

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**Modelo ProLab:** Propuesta de Negocio para el uso de la Cáscara de Café como aporte nutricional en alimento balanceado para ganado vacuno en la Región Lambayeque

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

**QUE PRESENTA:**

Aracelly Concepción, Cueva Castillo  
Selma Jessica, Rondón Mendoza

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

**QUE PRESENTA:**

Noé, Jiménez Cervantes  
Alfredo Manuel, Vílchez Lavado

**ASESOR**

Dr. Pablo José Arana Barbier

**Surco, agosto, 2025**

## Declaración Jurada de Autenticidad

Yo, Pablo José Arana Barbier, docente del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de la tesis/trabajo de investigación titulado: Modelo ProLab: “Propuesta de Negocio para el uso de la Cáscara de Café como aporte nutricional en alimento balanceado para ganado vacuno en la Región Lambayeque.” De los autores:

Aracelly Concepción Cueva Castillo,

Noé Jiménez Cervantes,

Selma Jessica Rondón Mendoza,

Alfredo Manuel Vilchez Lavado,


Dejo constancia de lo siguiente:

El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 15% así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 27/08/2025.

He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.

Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Surco, 27 de agosto del 2025

Nombre del asesor: Pablo José Arana Barbier	
DNI: 44614140	Firma: 
ORCID: 0000-0002-4449-0086	

## Agradecimientos

Expresamos nuestra mayor gratitud y aprecio a:

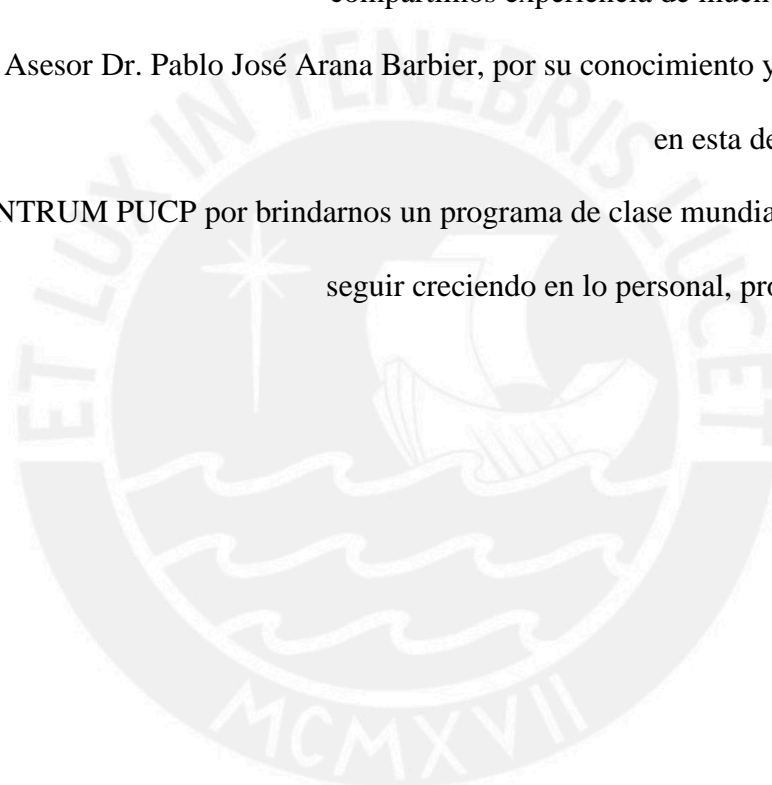
Dios por mantenernos sanos y darnos la oportunidad de seguir desarrollando conocimiento y aportando a nuevas generaciones.

Nuestras familias por su constante apoyo y soporte en este proceso de investigación.

Nuestros profesores de CENTRUM PUCP y compañeros de estudio con quienes compartimos experiencia de mucho valor y gratitud.

Nuestro Asesor Dr. Pablo José Arana Barbier, por su conocimiento y liderazgo visible en esta de proceso de tesis.

A CENTRUM PUCP por brindarnos un programa de clase mundial que nos ayuda a seguir creciendo en lo personal, profesional y social.



## Dedicatorias

Quisiera expresar mi agradecimiento a Dios por brindarme salud, a mis padres por la fortaleza de vida, a mi esposo e hija por el soporte que me brindaron a lo largos de este proceso de investigación y finalmente, a mi tutor que con sus enseñanzas y y compañeros de tesis que se involucraron con sus conocimientos y experiencias.

Cueva Castillo Aracelly

En primer lugar a Dios por darnos vida y salud para compartirla con nuestra familia: mi esposa y mis hijos, fuente de apoyo en todo momento y me recuerdan el propósito de vida, mi Tutor por su constante guía y valiosas observaciones en este proceso, mis compañeros de tesis por compartir su conocimiento, experiencia y ganas de concretar objetivos. A mis padres un cariño y sentimiento especial.

Jiménez Cervantes Noé

A ti, mi amado hijo, porque eres mi mayor inspiración, mi motor y la razón por la que cada esfuerzo vale la pena.

A mis padres y esposo, por ser el pilar de mi vida, por enseñarme con su ejemplo el valor del esfuerzo, la perseverancia y el amor incondicional.

A mis profesores y mentores, por compartir su conocimiento y por desafiarme a ir más allá de mis límites, guiándome con sabiduría e inspiración.

Rondón Mendoza Jessica

A Dios Todopoderoso, por haberme brindado salud y perseverancia para cumplir mis objetivos trazados, tanto a nivel académico como profesional.

A la memoria de mi señor padre Alfredo, quien fue en todo momento mi ejemplo de vida, perseverancia y dedicación.

A mi madre Esperanza, por sus consejos y entendimiento; a mi amada esposa Noemí, por ser soporte y apoyo incondicional en esta etapa de mi vida y a mis queridos hijos María del Carmen y Daniel, por ser en todo momento mi fuente de inspiración y motivación.

Vílchez Lavado Alfredo



## Resumen Ejecutivo

El proyecto representa una propuesta innovadora y sostenible al incorporar la cáscara de café como insumo principal en la elaboración de alimento balanceado para ganado vacuno en la región Lambayeque. Este subproducto agrícola, tradicionalmente desaprovechado, genera actualmente un alto volumen de residuos que contribuyen a la contaminación ambiental (Gutierrez-Antonio et al., 2021). La iniciativa busca revalorizarlo bajo un enfoque de economía circular, generando beneficios económicos, sociales y ecológicos tanto para el sector agropecuario como para el entorno regional.

Desde el enfoque financiero, el proyecto demuestra un desempeño robusto en los tres escenarios analizados. En el escenario esperado, se proyecta una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 107.044% y un Valor Actual Neto del Flujo de Caja del Accionista (VAN FCA) de S/ 2,497,643.16, lo que confirma su alta rentabilidad y viabilidad económica. En un escenario pesimista, incluso bajo ingresos más moderados y márgenes más ajustados, se mantiene rentable con una TIR del 42.704% y un VAN FCA de S/ 783,172.78. Finalmente, en el escenario optimista, el proyecto alcanza su mayor potencial, con una TIR de 150.231% y un VAN FCA de S/ 3,687,746.50, evidenciando su capacidad de generar retornos excepcionales bajo condiciones favorables.

El impacto social del proyecto es igualmente relevante. Se proyecta la generación de empleo local, la reducción de costos asociados a la gestión de residuos por parte de los gobiernos municipales y la estabilización del precio del alimento balanceado, aspectos que beneficiarán directamente a los pequeños y medianos productores agropecuarios. La utilidad social se mantiene positiva a lo largo de los cinco años de operación, alcanzando S/ 258,238.25 en el último año, con un Valor Actual Neto Social (VAN Social) de S/ 541,643.89, calculado con una tasa de descuento del 8%. A pesar de los costos derivados del

transporte y la operación, el beneficio neto para la comunidad resulta significativo, lo que confirma el potencial del proyecto para generar valor compartido.

El desarrollo del proyecto ha sido guiado por principios de deseabilidad, factibilidad y viabilidad, validados a través de estudios de mercado, entrevistas con actores clave del sector agropecuario y pruebas piloto realizadas con ganaderos locales. El producto final, presentado en formato de pellets, ha recibido una excelente aceptación por parte de los usuarios, quienes destacan su valor nutricional, su precio accesible y su contribución a una producción ganadera más sostenible.

En conclusión, el proyecto no solo constituye una oportunidad de negocio rentable, sino que también se presenta como una intervención con alto impacto ambiental y social, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 12 (Producción y Consumo Responsables) y el ODS 13 (Acción por el Clima). Su implementación en Lambayeque puede marcar un precedente replicable en otras regiones cafetaleras del país, promoviendo un modelo de desarrollo más equitativo y respetuoso con el medio ambiente.

**Palabras clave:** Alimento balanceado con cáscara de café para ganado vacuno.

## Abstract

This project presents an innovative and sustainable approach by incorporating coffee husk as the main input in the production of balanced feed for cattle in the Lambayeque region. Traditionally underutilized, this agricultural byproduct contributes significantly to environmental pollution (Gutierrez-Antonio et al., 2021). The initiative seeks to revalorize this waste through a circular economy model, generating economic, social, and ecological benefits for both the agricultural sector and the regional ecosystem.

From a financial perspective, the project demonstrates strong performance across all three analyzed scenarios. In the expected scenario, an Internal Rate of Return (IRR) of 107.044% and a Net Present Value of Shareholder Cash Flow (NPV SCF) of S/ 2,497,643.16 are projected, confirming its high profitability and economic viability. In a pessimistic scenario, even under more moderate revenues and tighter margins, the project remains profitable with an IRR of 42.704% and an NPV SCF of S/ 783,172.78. Finally, in the optimistic scenario, the project reaches its highest potential, with an IRR of 150.231% and an NPV SCF of S/ 3,687,746.50, demonstrating its ability to generate exceptional returns under favorable conditions.

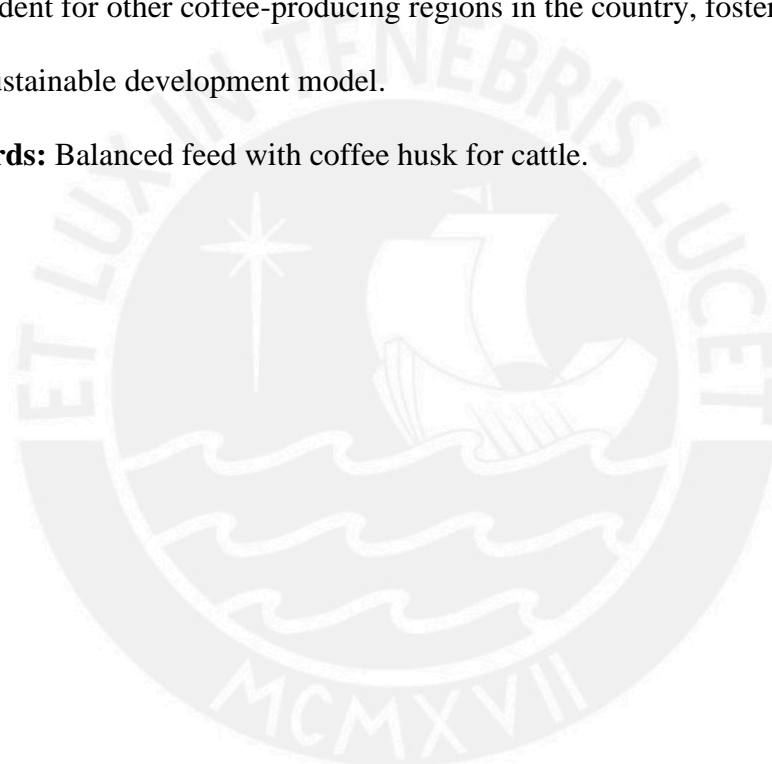
The project's social impact is equally relevant. It is projected to generate local employment, reduce waste management costs for municipal governments, and stabilize the price of livestock feed, directly benefiting small and medium-scale farmers. Social utility remains positive throughout the five years of operation, reaching S/ 258,238.25 in the final year, with a Social Net Present Value (Social NPV) of S/ 541,643.89 at an 8% discount rate. Despite operational and transportation costs, the net benefit to the community is substantial, confirming the project's potential to create shared value.

The design of the initiative was guided by principles of desirability, feasibility, and viability, validated through market studies, stakeholder interviews, and pilot tests with local

cattle farmers. The final product, presented in pellet form, has been well received by users, who appreciate its nutritional value, affordability, and contribution to more sustainable livestock practices.

In conclusion, the project not only offers a profitable business opportunity but also integrates a strong commitment to social and environmental responsibility, aligning with the Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 12 (Responsible Consumption and Production) and SDG 13 (Climate Action). Its implementation in Lambayeque sets a replicable precedent for other coffee-producing regions in the country, fostering a more equitable and sustainable development model.

**Key words:** Balanced feed with coffee husk for cattle.

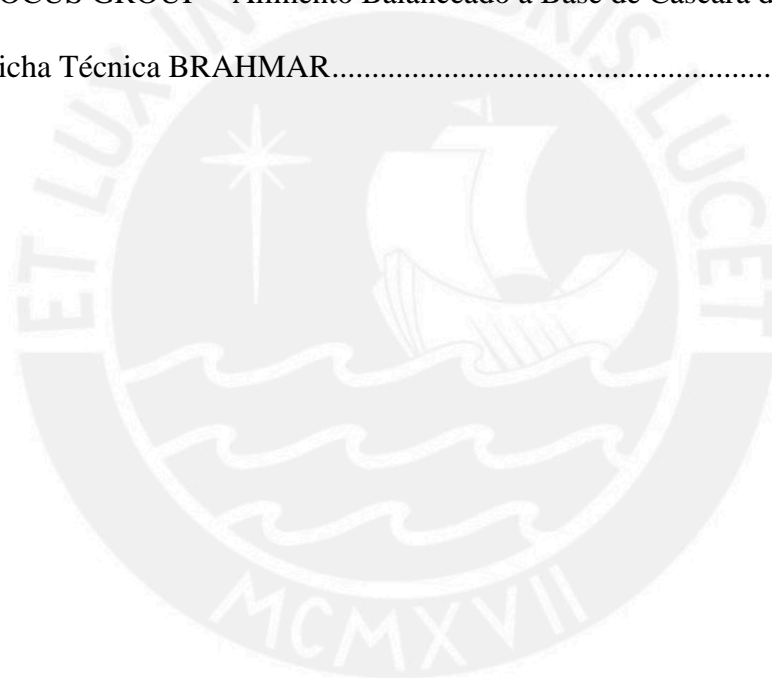


## Tabla de Contenidos

<b>Lista de Tablas .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>xvi</b>
<b>Capítulo I. Definición del Problema.....</b>	<b>1</b>
1.1. Contexto del problema a resolver .....	1
1.2. Presentación del problema a resolver.....	4
1.3. Sustento de la complejidad y relevancia del problema a resolver .....	6
<b>Capítulo II. Análisis del Mercado.....</b>	<b>9</b>
2.1. Descripción del mercado o industria.....	9
2.2. Análisis competitivo detallado .....	13
<b>Capítulo III. Investigación del Usuario.....</b>	<b>35</b>
3.1. Perfil del usuario .....	35
3.2. Mapa de experiencia de usuario .....	45
3.3. Identificación de la necesidad .....	47
<b>Capítulo IV. Diseño del Producto o Servicio .....</b>	<b>49</b>
4.1. Concepción del producto o servicio .....	49
4.2. Desarrollo de la narrativa .....	55
4.3. Carácter innovador del producto o servicio .....	58
4.4. Propuesta de valor .....	63
4.5. Producto mínimo viable (PMV).....	65
<b>Capítulo V. Modelo de Negocio .....</b>	<b>73</b>
5.1. Lienzo del modelo de negocio .....	73
5.2. Viabilidad del modelo de negocio.....	75
5.3. Escalabilidad/exponencialidad del modelo de negocio.....	79
5.4. Sostenibilidad del modelo de negocio.....	86

<b>Capítulo VI. Solución deseable, factible y viable .....</b>	<b>89</b>
6.1. Validación de la deseabilidad de la solución .....	89
6.1.1. Hipótesis para validar la deseabilidad de la solución.....	89
6.1.2. Experimentos empleados para validar las hipótesis .....	90
6.2. Validación de la factibilidad de la solución .....	97
6.2.1. Plan de mercadeo.....	97
6.2.2. Plan de operaciones .....	106
. 118	
6.3. Validación de la viabilidad de la solución .....	123
6.3.1. Presupuesto de inversión .....	124
6.3.2. Análisis financiero.....	126
6.3.3. Simulaciones empleadas para validar las hipótesis .....	134
<b>Capítulo VII. Solución sostenible .....</b>	<b>155</b>
7.1. Relevancia social de la solución .....	155
7.2. Rentabilidad social de la solución.....	157
<b>Capítulo VIII. Decisión e implementación.....</b>	<b>163</b>
8.1. Plan de implementación y equipo de trabajo .....	163
8.2. Conclusión.....	166
8.3. Recomendación .....	169
<b>Referencias.....</b>	<b>172</b>
<b>Apéndices.....</b>	<b>179</b>
Figura A1: Lienzo de dos dimensiones .....	179
Figura A2: Maqueta del problema .....	180
Tabla A1: Guía de entrevista.....	179
Tabla A2: Resultados de entrevista.....	183

Tabla A3: Análisis de costos.....	197
Figura A3: Análisis de muestra de Cáscara de Café.....	201
Tabla A4: Productores y vendedores de alimento balanceado- Región Lambayeque .....	204
Tabla A5: Proyección de la demanda.....	206
Figura A4: Tarjetas de Prueba: .....	209
Figura A5: Tarjetas de Aprendizaje: .....	219
Figura A6: Resultado de las encuestas de usabilidad - deseabilidad: .....	229
Tabla A6: Entrevista a caficultores de Cajamarca y Lambayeque: .....	237
Figura A7: FOCUS GROUP – Alimento Balanceado a Base de Cáscara de Café.....	240
Figura A8: Ficha Técnica BRAHMAR.....	244



## Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Requerimientos mínimos de nutrientes en la composición de una dieta para ganado de engorde.</i> .....	9
<b>Tabla 2</b> <i>C.204 PERU: Producción de alimento balanceado para bovinos por región, según mes, año 2020</i> .....	13
<b>Tabla 3</b> <i>Producción por país</i> .....	15
<b>Tabla 4</b> <i>Análisis de macro localización</i> .....	29
<b>Tabla 5</b> <i>Análisis de micro localización</i> .....	30
<b>Tabla 6</b> <i>Requerimiento mínimo de Nutrientes para vacunos de engorde</i> .....	47
<b>Tabla 7</b> <i>Resumen de las necesidades identificadas</i> .....	48
<b>Tabla 8</b> <i>Matriz 6x6</i> .....	50
<b>Tabla 9</b> <i>Acciones propuestas del lienzo Costo Impacto</i> .....	51
<b>Tabla 10</b> <i>Formulación de Requerimiento de Nutrientes en ganado vacuno de engorde</i> .....	52
<b>Tabla 11</b> <i>Estudios previos de la Cáscara de café</i> .....	60
<b>Tabla 13</b> <i>Proyección de venta de alimento para ganado vacuno</i> .....	71
<b>Tabla 14</b> <i>Business Model Canvas</i> .....	74
<b>Tabla 12</b> <i>Utilidad neta proyectada</i> .....	75
<b>Tabla 15</b> <i>Análisis de muestra de café</i> .....	80
<b>Tabla 16</b> <i>Composición nutricional del ensilaje de pulpa de café en diferentes tiempos de fermentación</i> .....	82
<b>Tabla 17</b> <i>Composición nutricional de pulpa de café</i> .....	83
<b>Tabla 18</b> <i>Composición química de la pulpa de café ensilada</i> .....	83
<b>Tabla 19</b> <i>Lista de entrevistados.</i> .....	91
<b>Tabla 20</b> <i>Presupuesto de la mezcla de marketing (2024-2028) – en soles</i> .....	102
<b>Tabla 21</b> <i>Lifetime Value (LTV)</i> .....	104

<b>Tabla 22</b> <i>Customer Acquisition Cost (CAC)</i> .....	105
<b>Tabla 23</b> <i>Evaluación de Rentabilidad en Marketing</i> .....	105
<b>Tabla 24</b> <i>Área necesaria para la instalación de planta de producción de alimento</i> <i>Balanceado</i> .....	107
<b>Tabla 25</b> <i>Distribución de áreas y equipos principales</i> .....	108
<b>Tabla 26</b> <i>Capacidad técnica y productiva</i> .....	109
<b>Tabla 27</b> <i>Detalle de equipos directos en proceso</i> .....	110
<b>Tabla 28</b> <i>Equipos Indirectos – Secundarios requeridos en la producción</i> .....	111
<b>Tabla 29</b> <i>Inversión inicial del proyecto</i> .....	112
<b>Tabla 30</b> <i>Porcentaje de mermas en cantidad producida</i> .....	113
<b>Tabla 31</b> <i>Cantidad de producción y % de mermas en el proceso</i> .....	113
<b>Tabla 32</b> <i>Porcentaje de mezcla e ingredientes por cada tonelada de producción</i> .....	114
<b>Tabla 33</b> <i>Capacidad Operativa y despacho</i> .....	114
<b>Tabla 34</b> <i>Resumen Diagrama de Operaciones de procesos</i> .....	116
<b>Tabla 35</b> <i>Precio de equipos a utilizar en proceso productivo</i> .....	118
<b>Tabla 36</b> <i>Presupuesto de inversión del proyecto</i> .....	124
<b>Tabla 37</b> <i>Proyección de ventas anuales (2024-2028)</i> .....	127
<b>Tabla 38</b> <i>Flujo de caja anual (2024-2028), en soles</i> .....	129
<b>Tabla 39</b> <i>Evaluación económica y financiera, en soles</i> .....	133
<b>Tabla 40</b> <i>Simulaciones empleadas para validar las hipótesis</i> .....	134
<b>Tabla 41</b> <i>Proyección de flujo de efectivo en miles de S/ escenario esperado</i> .....	136
<b>Tabla 42</b> <i>Proyección de flujo de efectivo en miles de S/ escenario pesimista</i> .....	142
<b>Tabla 43</b> <i>Proyección de flujo de efectivo en miles de S/ escenario optimista</i> .....	148
<b>Tabla 44</b> <i>Resultados de validar las hipótesis de negocio</i> .....	154
<b>Tabla 45</b> <i>ODS identificadas</i> .....	155

<b>Tabla 46</b> <i>Estimación de flujos anuales de beneficios sociales</i> .....	158
<b>Tabla 47</b> <i>Estimación de flujos anuales de costos sociales</i> .....	160
<b>Tabla 48</b> <i>Estimación VAN Social</i> .....	161



## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b>	<i>Producción mundial de Café</i> .....	2
<b>Figura 2</b>	<i>Productos y subproductos del café en el proceso de despulpado de café</i> .....	4
<b>Figura 3</b>	<i>Precio productores y distribuidores de alimento – Región Lambayeque</i> .....	11
<b>Figura 4</b>	<i>Pellets de alimento balanceado</i> .....	12
<b>Figura 5</b>	<i>Las cinco fuerzas competitivas que determinan la competencia en el sector</i> .....	23
<b>Figura 6</b>	<i>Diagrama de Operaciones para obtener cáscara de café</i> .....	25
<b>Figura 7</b>	<i>Número de Ganaderos de la Región Lambayeque</i> .....	34
<b>Figura 8</b>	<i>Arquetipo del usuario del producto/servicio. Lienzo Meta Usuario</i> .....	36
<b>Figura 9</b>	<i>Mapa de la experiencia del usuario</i> .....	45
<b>Figura 10</b>	<i>Matriz Costo/Impacto</i> .....	51
<b>Figura 11</b>	<i>Lienzo blanco de relevancia</i> .....	54
<b>Figura 12</b>	<i>Producción de cascará en regiones del Perú</i> .....	61
<b>Figura 13</b>	<i>Lienzo de la propuesta de valor del negocio</i> .....	64
<b>Figura 14</b>	<i>Ingredientes principales</i> .....	68
<b>Figura 15</b>	<i>Proporciones iniciales</i> .....	69
<b>Figura 16</b>	<i>Desarrollo del PMV</i> .....	69
<b>Figura 17</b>	<i>Producto mínimo viable (PMV)</i> .....	70
<b>Figura 18</b>	<i>Producto mínimo viable (PMV) en el campo</i> .....	70
<b>Figura 19</b>	<i>Producto mínimo viable (PMV) en el almacén</i> .....	71
<b>Figura 20</b>	<i>Principales nutrientes y sus funciones</i> .....	79
<b>Figura 21</b>	<i>Cáscara de Café</i> .....	98
<b>Figura 22</b>	<i>Prototipo del saco conteniendo el alimento balanceado</i> .....	99
<b>Figura 23</b>	<i>Análisis de precio con principales competidores</i> .....	100
<b>Figura 24</b>	<i>Diagrama de Flujo del proceso</i> .....	109

<b>Figura 25</b> <i>Diagrama de Operaciones del Proceso</i> .....	115
<b>Figura 26</b> <i>Proceso productivo</i> .....	117
<b>Figura 27</b> <i>Componentes de la Materia Prima</i> .....	119
<b>Figura 28</b> <i>Flujograma de del proceso elaboración de alimento balanceado</i> .....	119
<b>Figura 29</b> <i>Cronograma de implementación del Negocio</i> .....	165



## **Capítulo I. Definición del Problema**

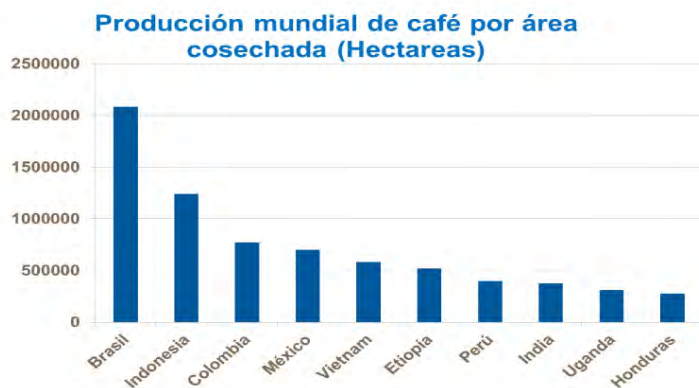
En el siguiente capítulo se muestra el argumento del problema el cual está enfocado en el subproducto que se genera en la producción de café. Actualmente, la cáscara de café no es aprovechada al 100%, generando pérdidas económicas para los agricultores, uso de espacios que pueden ser aprovechados para la misma producción del café y además genera contaminación ambiental. El manejo adecuado de la cáscara de café contribuye a fomentar la producción y el consumo responsables, alineándose con los objetivos del Desarrollo Sostenible.

### **1.1. Contexto del problema a resolver**

El café es un producto muy conocido y tradicional en todo el mundo, se obtiene de semillas tostadas y molidas de las plantas de café. Además de ser una bebida popular en la actualidad, el término "café" también se refiere a la planta de café, así como a la industria que rodea su cultivo, producción y comercialización. Según información de Yara Perú, a nivel mundial se produce aproximadamente 7.7 millones de toneladas de café por año considerando una superficie de 10.5 millones de hectáreas en más de 50 países, Latinoamérica representa el 85% de la producción del café en el mundo, Perú ocupa el séptimo lugar. Según el Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri), el café es el principal producto agrícola de exportación en el Perú, además, es el segundo exportador mundial de café orgánico, después de México.

## Figura 1

### Producción mundial de Café



*Nota.* La figura muestra la producción de café a nivel mundial. Tomado de Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2013). *FAO Statistical Yearbook 2013: World Food and Agriculture*. Recuperado de <https://www.fao.org/4/i3107e/i3107e00.htm>

Según Comex Perú (2023) a través del Ministerio de Desarrollo Agrario y riego (MINAGRI), en la actualidad existen 425,416 hectáreas de cultivo de café, representando una producción estimada de 216,000 toneladas en el año 2023 según Promperú (2023). Las regiones con mayor producción de café son Cajamarca con 22%, San Martín 20%, Junín 19%, Amazonas 15%, Cusco 8% y otras regiones como Piura, Huánuco, Puno, Ucayali representan el 17%, casi un tercio del empleo agrícola se relaciona al mercado del café, es decir 2 millones de peruanos dependen de esta actividad. Sin embargo, a pesar de ser un producto aceptado globalmente presenta problemas asociados a su producción, distribución y consumo, el proceso de producción de café genera un subproducto significativo: la cáscara, lo que constituye el 46% del fruto. Después de que los granos de café fueran procesados, la cáscara se acumulaba como desecho, creando problemas ambientales y de gestión de residuos para las plantaciones cafetaleras, al no ser tratada adecuadamente, la Cáscara del café genera consecuencias negativas en la economía de las familias por el costo adicional para reubicarlo,

su acidez genera contaminación ambiental al suelo, agua y aire, inclusive puede ser foco de proliferación de diversas enfermedades a través de moscas y roedores, sin considerar el impacto que ocasiona en el cambio climático.

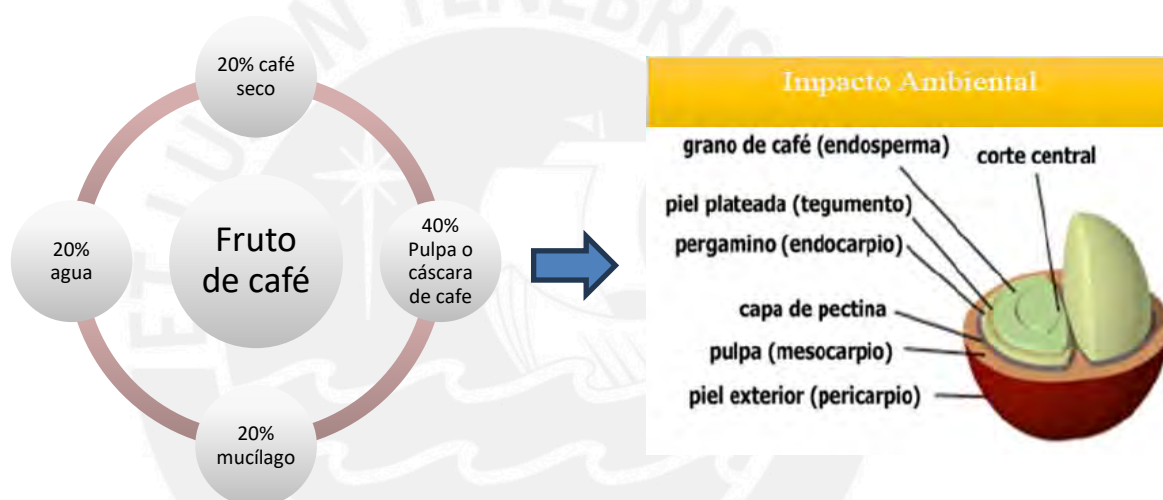
En los países como: Brasil, Vietnam y Colombia, los residuos y los subproductos que se generan constituyen una fuente de muy grave de contaminación; en algunos casos en países con una menor producción como Costa Rica, este producto ha sido señalado como responsable de numerosas complicaciones ambientales. Según la Universidad de Lima en un estudio realizado indica que, en el Perú, son muy pocos los productores de café, que tienen un plan de manejo de los desechos, la gran mayoría de productores les resulta difícil eliminar los desechos debido a su volumen y a la falta de infraestructura adecuada para su gestión, los cuales son almacenados en sus propias parcelas y casas, provocando que se contamine el ambiente, tanto como en suelo, aire y el agua. También se generan emisiones de gas de efecto invernadero por descomposición en vertederos en condiciones anaeróbicas como metano que tienen impacto fuerte en el cambio climático y al calentamiento global.

Los cambios climáticos por la contaminación de la producción de café provocan un impacto fuerte en las nuevas cosechas, se tiene temporadas atípicas y varía la cantidad producida. No es nada nuevo que día tras día el ser humano en su afán de existencia cada vez produce más cantidades de desperdicios, y en este contexto la cantidad de residuos del proceso de despulpado de café es un gran porcentaje. Según Agrobanco (2024, Jun 18) el 46% del fruto es cáscara o pulpa (epicarpio y mesocarpio), y según Promperú (2023), de la producción estimada que fue 216,000 toneladas de listo para venta, con ello se produjeron 400,000 toneladas en café grano sin despulpar, y se generaron 184,000 toneladas aproximadas de cáscara de café que no fueron adecuadamente tratadas o en su efecto reutilizadas.

La principal motivación del proyecto es contribuir con un medio ambiente amigable reutilizando los recursos que están al alcance, además generar rentabilidad e impacto social en las áreas de producción de café, una iniciativa sostenible en el tiempo. De los diversos residuos que se obtienen del proceso del café, sólo la cascará representa el 10% del peso. Es el principal residuo de la torrefacción del grano y residuo de cada preparación final antes de su consumo (Rajkumar & Graziosi, 2005).

## Figura 2

*Productos y subproductos del café en el proceso de despulpado de café*



*Nota.* Porcentaje del contenido del fruto del café. Tomados de Noriega, J., Pérez, J., & Rodríguez, A. (2008). *Beneficiado húmedo del café: Productos y subproductos*. Recuperado de <https://es.scribd.com/presentation/482404692/Unidad-2-Paso-3-Proyecto>

### 1.2. Presentación del problema a resolver

El cambio climático tiene un impacto muy continuo en la producción de café, cambiando el escenario mundial, los ingresos de millones de productores, empresa y consumidores. Según la International Coffee Organization (2023), cada año se consumen 4 millones más de sacos de café en el mundo, y se espera para el 2023 se superen los 170 millones de sacos. Esto conlleva a que las zonas de producción se vean afectadas por

variaciones en la temperatura, además de generar lluvias, acarreado para los dos casos problemas sanitarios.

Los residuos generados por la producción de granos de café listo para ser utilizado, en las diferentes fincas cafetaleras y varias regiones del país, forman un elemento importante que pueden alterar el equilibrio ambiental y poner en peligro la calidad de vida de los seres humanos, animales y entono, estos problemas se pueden observar principalmente en países en vías de desarrollo (HolaDoctor, 2018b). El problema se produce porque no se cuenta con nuevas tecnologías limpias, sistemas de control y corrección. Los desechos generados no tienen ningún tratamiento, generan problemas de contaminación en el agua, aire y suelo. Según Rajkumar y Graziosi (2005) las aguas residuales provenientes del beneficio húmedo del café contaminan hasta 40 veces más que las aguas residuales urbanas; por lo que este nivel de contaminación tiene un gran impacto negativo.

En el Perú no se tienen un tratamiento adecuado de la cáscara de café y por ende no hay indicadores exactos sobre la contaminación directa por la producción de café. Las cáscaras son lanzadas de manera frecuente a los ríos, convirtiéndose en un fuerte factor de contaminación del agua, además la acumulación de estos residuos, tienen un impacto en la contaminación del suelo, sin considerar el impacto económico que genera en los agricultores, debido a que sus tierras posteriores a la evacuación de la cascará de café no estarán totalmente fértiles. No sólo se trata del efecto inmediato de la contaminación en la flora y fauna, sino también en cambio climático. Cada organización, empresa y agricultor, trabaja por su cuenta y no se articulan entre sí, para contribuir de buena manera o generando estrategias para el cuidado del ambiente.

### 1.3. Sustento de la complejidad y relevancia del problema a resolver

La gestión de los residuos generados por la producción de granos de café, en particular la Cáscara de café representa un problema complejo y de alta relevancia debido a la gran cantidad de subproductos producidos en las regiones cafetaleras. A pesar de los esfuerzos realizados por organizaciones gubernamentales, cooperativas agrícolas y empresas privadas para aprovechar estos residuos, la cáscara de café sigue siendo un desafío significativo en términos de recolección, procesamiento y utilización efectiva (Pérez, 2024). El volumen de producción de café en regiones como San Martín, Junín y Cajamarca genera una enorme cantidad de cáscaras. Si no se gestionan adecuadamente, estas cáscaras pueden causar graves problemas ambientales, como la contaminación del agua y del suelo, a su vez impactan negativamente la salud de las comunidades locales y la biodiversidad de la región (ComexPerú, 2023). Además, la acumulación de cáscaras de café no solo contamina, sino que también puede ser un foco de proliferación de vectores de enfermedades, incrementando los riesgos sanitarios para la población.

Desde una perspectiva económica, el manejo ineficiente de estos residuos incrementa los costos de producción para los agricultores, lo que afecta directamente sus ingresos y la sostenibilidad de sus operaciones. Aunque el aprovechamiento de la cáscara de café tiene el potencial de crear nuevas oportunidades de empleo y generar ingresos adicionales, la falta de recursos adecuados para su procesamiento limita el acceso a estos beneficios. Esta situación es especialmente crítica en las comunidades rurales, donde la implementación de tecnologías avanzadas y la formación necesaria para el manejo de estos subproductos son menos accesibles (Contraloría General de la República, 2024).

Desde una perspectiva teórica fundamenta en la aplicación de principios de la economía circular, buscando explorar el uso de la cáscara de café, un subproducto agrícola, en la alimentación de ganado. Teóricamente, se sustenta en extensas literaturas sobre

sostenibilidad y manejo eficiente de residuos, destacando cómo estos residuos pueden contribuir nutricionalmente a la dieta del ganado, lo cual ha sido demostrado en estudios anteriores. Esta teoría apoya la viabilidad del proyecto y lo alinea con prácticas de desarrollo sostenible en el sector agroindustrial.

Desde una perspectiva práctica, el estudio es relevante ya que propone una alternativa económica y sostenible para productores de alimentos balanceados y ganaderos, al reducir los costos de producción mediante la utilización de insumos subutilizados, lo cual podría revolucionar el manejo de residuos en la agricultura y mejorar la rentabilidad en la cadena de producción agropecuaria. Desde la perspectiva social, el proyecto tiene el potencial de impactar positivamente en las comunidades rurales al ofrecer nuevas oportunidades económicas y promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles. Además, al fomentar un manejo más eficiente y consciente de los residuos agrícolas, el proyecto contribuye a la salud y bienestar de las comunidades locales, al tiempo que alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, enfocándose en la producción y el consumo responsables.

En el ámbito legislativo, las políticas actuales no abordan de manera suficiente las necesidades específicas de la gestión de residuos de café. Aunque existen leyes generales sobre la gestión de residuos sólidos, no hay mecanismos específicos que fomenten el tratamiento y reutilización de subproductos del café, lo que agrava el problema. En otros países, la gestión de residuos orgánicos y su promoción del reciclaje caen en manos privadas, lo que muestra una brecha en la legislación que necesita ser abordada (De la Cruz, 2023).

El uso potencial de la cáscara de café como biocombustible, compostaje, alimento para animales y en industrias como la gastronomía, cosmética y farmacéutica, presenta un alto potencial para contribuir a los ODS de las Naciones Unidas. Sin embargo, la falta de investigación y desarrollo en estas áreas limita las oportunidades para maximizar estos

beneficios. La economía circular, como modelo basado en la reutilización de residuos, podría proporcionar soluciones innovadoras, pero requiere inversión y apoyo para ser implementada eficazmente.

La gestión de la cáscara de café es un problema multifacético que involucra desafíos ambientales, económicos y sociales. Existe una necesidad urgente de desarrollar y ejecutar estrategias sostenibles que no solo mitiguen los impactos negativos, sino que también transformen estos residuos en recursos valiosos. Esto contribuirá no solo a la mejora de la sostenibilidad ambiental, sino también promoverá el desarrollo económico y el bienestar social en las comunidades productoras de café.

La cascará de café con sus diversas funcionalidades puede pasar de residuo a un recurso innovación que puede generar conciencia ambiental en los productores, empresas y clientes. Pequeños cambios que pueden tener un impacto significativo en la sostenibilidad, la economía y la calidad de vida de las personas en el mundo. Además, se considera nutritivo para los animales por su composición, mencionar que la cafeína puede ser controlada para no afectar en la actividad motora del ganado.

## Capítulo II. Análisis del Mercado

Según Agrobanco (2024, Jun 18) La dieta del ganado destinado al engorde debe proporcionar a diario todos los nutrientes necesarios para maximizar la producción de carne. Los más importantes incluyen el agua, la energía, las proteínas, las vitaminas y los minerales. Una fórmula balanceada se compone de diversos insumos que, combinados en las proporciones correctas, de acuerdo con su valor nutritivo y costo, cubren las necesidades nutricionales de los bovinos en engorde, tomando en cuenta factores como la edad, raza, tipo de ganado y su procedencia.

**Tabla 1**

*Requerimientos mínimos de nutrientes en la composición de una dieta para ganado de engorde.*

<b>Nutrientes</b>	<b>Valores Mínimos (%)</b>	<b>Rangos (%)</b>
Proteína total	12.00	(12 – 15)
Nutrientes Digestibles Totales - NDT	54.00	(54 – 60)
Fibra cruda	13.00	(13.0 – 16.0)
Calcio	0.40	(0.4 – 0.75)
Fósforo	0.30	(0.30 – 0.60)
Energía Neta Mantenimiento – ENM. (Mcal/Kg)	1.25	(1.25 – 1.32)
Energía Neta Ganancia – ENG. (Mcal/kg)	0.70	(0.70 – 0.83)

*Nota.* Tomado de la página web de Agrobanco.

<https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/018-i-ganado.pdf>. Información de dominio público

### 2.1. Descripción del mercado o industria

En el contexto del mercado, la industria de alimento balanceado para ganado vacuno en Perú ha evolucionado en las décadas anteriores, impulsada debido al aumento progresivo de la demanda de productos lácteos y cárnicos. Este sector es parte integral de la cadena de

producción agropecuaria, que busca optimizar la alimentación del ganado con el fin de optimizar la eficiencia productiva y aumentar la rentabilidad de los productores. La producción y demanda de alimentos balanceados en Perú se caracteriza por una mezcla de ingredientes agrícolas, animales y minerales, que se ajustan a las necesidades nutricionales específicas del ganado vacuno. Sin embargo, la capacidad de producción ha estado subutilizada, con muchas plantas operando por debajo de su potencial, a causa de la falta de materias primas y la competencia de pequeños productores que prefieren elaborar sus propias raciones. En términos de demanda, se ha identificado un déficit significativo en el suministro de alimento balanceado, especialmente durante la época seca (de mayo a noviembre), cuando los productores requieren suplementos alimenticios para mantener la salud y productividad del ganado.

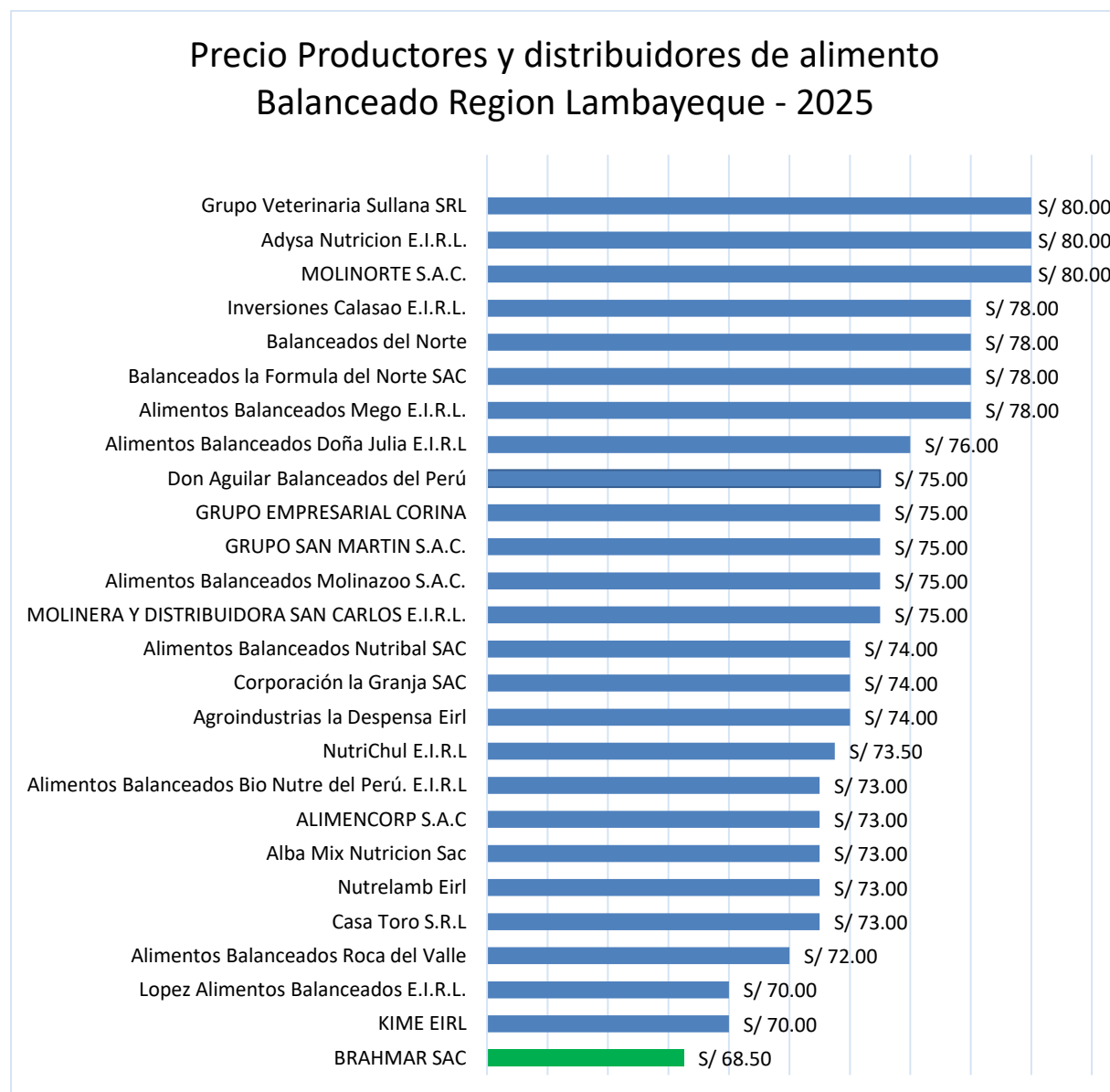
La industria de alimentos balanceados en Perú está dominada por grandes empresas que integran la producción de alimentos con la cría de ganado. Sin embargo, también existen numerosos proveedores informales que ofrecen productos a los ganaderos. En ese contexto crear alternativa de alimento balanceado peletizado con materiales biosostenibles contribuye positivamente aliviando dolores por escases de alimento para ganado vacuno en productores y ganaderos (Ramos, 2010).

El alimento peletizado del proyecto estará destinado a la crianza de ganado bovino en sistemas intensivos y semi-intensivos a lo largo de todo su ciclo de vida; por ello, el producto se orienta hacia el mercado de bienes intermedios. La mayoría de los proveedores ofrecen alimento para vacuno con ingredientes tradicionales, el de mayor porcentaje en ración es el maíz. También en el mercado de fabricación y venta de alimento balanceado para bovinos, se encuentran aquellos que venden aglutinantes y antioxidantes; así como los proveedores del servicio de comercialización, ya que este proceso se externalizará debido a su complejidad y los altos niveles de inversión que requiere. Actualmente, hay empresas con años de

experiencia y una excelente calidad en el servicio de comercialización, como se muestra en el resumen del siguiente cuadro:

**Figura 3**

*Precio productores y distribuidores de alimento – Región Lambayeque*



*Nota.* Distribución por precio de alimento balanceado.

Se ha identificado una lista de los principales productores y distribuidores de alimento balanceado para animales que cuentan con planta procesadora con tecnología a diferentes escalas y capacidad de producción. Entre los competidores directos se tiene a los pequeños y

medianos productores de alimento no balanceado para ganado bovino, ya sea peletizado o a granel; la presentación del alimento la ofrecen en sacos de 50Kg y en algunos casos 40Kg. Todas las empresas listadas en la tabla ofrecen alimento balanceado con similares características en los ingredientes e insumos como: maíz amarillo, torta de soya, afrecho de arroz, salvado de trigo, pancamel, sal mineral, entre otros ingredientes en menor proporción. El producto demostrativo del alimento será en compactos pequeños comúnmente llamados pellets cuya presentación tiene forma de granos cilindros de aproximadamente 1cm de radio y 2cm de largo tal como se muestra en la figura 4 el producto estará compuesto de varios componentes entre ellos el maíz en cierta proporción que será reemplazada con cáscara de café, estos serán molidos y prensados siendo un producto ecológico.

#### Figura 4

*Pellets de alimento balanceado*



*Nota.* Forma de pellets

La presentación y la comercialización del producto se llevará a cabo mediante sacos de polipropileno con un contenido neto de 40 kg de alimento, que corresponde al peso máximo de carga permitido para una persona capacitada o estibador, de acuerdo con la Norma Básica de Ergonomía (Resolución Ministerial N.º 375-2008-TR) y el procedimiento de evaluación del riesgo disergonómico. Sin embargo, el usuario prefiere opciones de 50kg. Como opciones de compra para alimento balanceado para su ganado.

El mercado objetivo del proyecto incluirá todos los sectores dedicados a la crianza de bovinos bajo sistemas intensivos y semi-intensivos en cualquier fase de su desarrollo, ya sean terneros, animales jóvenes o adultos. Los clientes que adquirirán este nuevo alimento se encuentran en: Instalaciones especializadas en la cría intensiva para aumentar el peso del ganado, centros dedicados a la producción de leche y/o carne, pequeños ganaderos que se enfocan en la producción de carne y/o leche, productores medianos dedicados a la producción de carne y/o leche. Según el MIDAGRI (2022) se puede conocer la producción de alimento balanceado para ganado vacuno en el año 2022

**Tabla 2**

*C.204 PERU: Producción de alimento balanceado para bovinos por región, según mes, año 2020*

Región	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Arequipa	19,783	1,636	1,403	1,744	1,315	1,613	2,141	2,465	1,680	1,385	1,634	1,865	902
Cusco	37	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Huánuco	8	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
Ica	9,622	906	893	855	773	751	764	702	679	810	811	783	895
La Libertad	11,945	981	1,096	1,067	956	1,020	822	804	1,090	1,015	1,068	1,146	881
Lambayeque	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lima	47,443	4,232	4,069	4,066	4,013	4,106	4,531	4,000	2,294	3,961	3,979	3,950	4,241
Tacna	210	12	14	17	17	17	17	18	18	19	20	20	21
<b>Total</b>	<b>89,049</b>	<b>7,772</b>	<b>7,479</b>	<b>7,753</b>	<b>7,076</b>	<b>7,510</b>	<b>8,278</b>	<b>7,993</b>	<b>5,765</b>	<b>7,195</b>	<b>7,518</b>	<b>7,767</b>	<b>6,943</b>

*Nota.* SIEA – Encuesta mensual a establecimientos agroindustriales

## 2.2. Análisis competitivo detallado

El subproducto cáscara de café, se caracteriza por ser rica en nutrientes (proteína 12.03%, carbohidratos 27.69%, Fibra 43.15%, Energía total, 370.20 Kcal, cafeína 32.20 mg cafeína/g cáscara de café), la cual puede para formar parte de los alimentos a los animales vacuno hasta en un 15%. La cáscara de café se ha transformado en el nuevo producto que está aumentando la rentabilidad de los productores de café en algunos países del mundo, debido

que tienen diversas formas de reaprovechamiento, varias empresas han comenzado a solicitar a la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) las autorizaciones para su comercialización. A nivel internacional la cáscara de café se emplea en la producción de biogás, la elaboración de abono orgánico, el cultivo de hongos comestibles, la producción de alcohol y vinos, la alimentación animal, y la fabricación de carbón activado (Oliva Fuentes y Reyes Lucero, 2017).

En el Perú, Knauer & Knauer GmbH se ha convertido en el primer cliente en la compra de cáscara de café, es un mercado con gran potencial; por ejemplo, actualmente venden el kilo de cáscara entre US\$ 6 y US\$ 7 FOB, en comparación con los US\$ 5 por el grano de café verde tostado. La cáscara está alcanzando un precio superior al propio café. Ahí existe una ventaja. La producción total de alimentos balanceados para ganado vacuno en el mundo se ha mantenido estable, a pesar de los retos macroeconómicos que impactaron la cadena de suministro. En 2022 se produjo 1 266 millones de toneladas métricas (MTM), sólo los 10 primeros países representan el 64% del total de la producción, la mitad del consumo mundial de alimento para animales se concentra en cuatro países.

**Tabla 3***Producción por país*

N°	País	Producción (MTM)
1	China	260.739
2	Estados Unidos	240.403
3	Brasil	81.948
4	India	43.36
5	México	40.138
6	Rusia	34.147
7	España	31.234
8	Vietnam	26.72
9	Argentina	25.736
10	Alemania	24.396

*Nota.* Encuesta de Alltech – Perspectivas del sector agroalimentario de Alltech

En el Perú se han hecho varios estudios con universidades para utilizar la cáscara de café en los alimentos de animales, actualmente no hay ninguna empresa que se dedique a incluir dentro de su producción parte de la cáscara de café para generar alimentos balanceados de vacunos. En el año 2022, según el MIDAGRI (2023) la producción total de alimentos balanceados para ganado vacuno en Perú alcanzó las 89 049 toneladas, distribuidas a lo largo de diferentes regiones del país. Las regiones con mayor nivel de producción fueron Lima y Arequipa, con 47 443 y 19 783 toneladas respectivamente, representando así el 75.8% de la producción total. La producción mensual mostró variaciones significativas, destacando julio como el mes con la producción más baja en Lima, con solo 2 294 toneladas. Otras regiones, como La Libertad e Ica, también contribuyeron de manera notable con 11 945 y 9,622 toneladas respectivamente. En contraste, regiones como Cusco y Huánuco presentaron producciones casi insignificantes, mientras que Lambayeque no reportó producción durante este periodo.

En el Perú la cáscara de café deshidratada se ha utilizado en la alimentación de diferentes animales, considerando que el grano de cereal puede ser sustituido hasta 16% del total de la ración, sin efectos perjudiciales como la subida de peso y/o conversión alimenticia. El costo por la alimentación de los animales representa el 60 a 70% del total de los costos, para disminuir los costos se puede reemplazar otros insumos que tienen los mismos nutrientes a un menor costo, en este caso la cáscara del café, añadido a otros insumos forman un buen alimento balanceado.

En tanto la segmentación de nuestros clientes son las empresas especializadas en alimentación de animales y los ganaderos que tienen como objetivo brindar una alimentación balanceada a su ganado con la finalidad de tenerlos saludables, esto significa que los clientes deben comprender, entender y conocer la composición de los alimentos, los requisitos nutricionales, la función que cumplen y los costos. El usuario final del alimento balanceado para ganado vacuno incluye tanto a grandes productores intensivos como a pequeños y medianos ganaderos que buscan mejorar la eficiencia productiva de su ganado, quien va a consumir el alimento balanceado, que le aportará grasa y proteína, el animal vacuno tendrá diferentes beneficios al consumir dicho alimento, finalmente tendremos como beneficiario al medio ambiente porque se reducirá los gases de efecto invernadero, impacto de la acumulación de cáscara de café en el suelo, y la contaminación el agua, teniendo como enfoque la Economía Circular, aprovechar el subproducto del café como alimento.

## **5 fuerzas de Porter**

Poder de Negociación de los proveedores.

Dependencia de los proveedores: Si la cáscara de café es suministrada principalmente por grandes productores de café, estos proveedores podrían tener un poder de negociación significativo, especialmente si no hay muchos proveedores alternativos. Según el Boletín

Agro en Cifras (2024) la producción nacional de Café Pergamino por regiones solo en enero del 2024 es liderada por San Martín con 16,124 Tn, Junín con 10,330 Tn, Cajamarca 2,294 Tn, Huánuco con 1,717 Tn, Cusco con 1,645 Tn, Piura con 1,068 Tn y Pasco con 253 Tn, respectivamente.

Según información proporcionada por la Central Café & Cacao, desde 2016 la demanda internacional de la cáscara del grano ha ido en aumento, al descubrirse que contiene un nivel más bajo de cafeína y está siendo utilizada como insumo para bebidas sin alcohol, esta situación podría elevar el precio de nuestra materia prima. El costo por el cambio de proveedor es otro punto para considerar en el poder de negociación, cambiar de proveedor puede implicar costos adicionales (legales o administrativos), dificultades logísticas, requerimiento de tiempo y recursos para la transición, además ya en el proceso, podría haber retrasos en las entregas de la cáscara de café o problemas con la calidad de los productos, lo que afectaría la operación del negocio.

Poder de negociación de los compradores.

Según Puerta, L. F. R. (2004). Obtener y usar de modo eficiente el conocimiento acerca del cliente es fundamental para cualquier compañía que desee alcanzar la competitividad a escala global. La competencia en un sector industrial depende, en parte, del poder de negociación que los compradores o clientes tienen con las empresas que producen el bien o servicio. Además, está influenciada por diversos factores fundamentales que también se aplican a la industria de los alimentos balanceados para vacunos. Baena, E., Sánchez, J. J., & Suárez, O. M. (2003).

Se ha consideran los siguientes factores:

Volumen de compra: Los compradores, como las granjas y empresas de alimento para animales, pueden tener un poder de negociación considerable si compran en grandes volúmenes. Es importante tener en cuenta las condiciones comerciales de precio y plazo, que

suelen ser impuestas por los clientes en su beneficio. Algunas de las principales empresas han optado por producir sus propios alimentos.

Disponibilidad de información para el comprador: Es fundamental que los compradores tengan acceso a detalles completos y precisos sobre los productos (ficha técnica); esto incluye información sobre precios, características, beneficios, disponibilidad de stock, tiempos de entrega, garantías, y políticas de devolución. Además, la información debe estar fácilmente accesible a los compradores a través de canales como sitios web, aplicaciones móviles, y atención al cliente. La transparencia en la información no solo facilita una compra informada, sino que también aumenta la confianza del cliente en la marca, promoviendo la lealtad y reduciendo la incertidumbre en la experiencia de compra.

El cliente actual tiene un mayor acceso a la información, lo que lo hace cada vez más exigente. Este cliente tiene la capacidad de comparar las ofertas de varios proveedores y evaluar los resultados obtenidos por otros productores. Los compradores pueden ser sensibles al precio, buscando opciones más económicas si están disponibles, lo que puede presionar a la empresa a mantener precios competitivos dentro del mercado.

Amenaza de productos sustitutos.

Según Michael, E. (1990). Un sustitutivo realiza una función idéntica o similar a la del producto de una industria, pero de distinta manera.

Disponibilidad de sustitutos: Existen varios tipos de alimento para animales en el mercado, lo que representa una amenaza significativa. Según Mapura Borja, C. N. (2014). El principal sustituto de los alimentos balanceados de marca para animales es la automezcla, que en su mayoría se compone de algunas materias primas mezcladas en diferentes proporciones y con disponibilidad limitada de acuerdo con las cosechas, lo cual hace que las dietas de los animales sean poco homogéneas y con resultados técnico-económicos variables. Cuando los

productos sustitutos tienen un precio similar o son más nutritivos, los clientes pueden optar por ellos, afectando la demanda del producto de cáscara de café.

En la mayoría de las situaciones, el costo del alimento balanceado de marca es más elevado que el de las combinaciones. Sin embargo, este costo se justifica por los mejores resultados zootécnicos obtenidos evitando trasgredir las normas de bioseguridad. La utilización de alternativas de menor calidad y con regulaciones de salud insuficientes puede comprometer la excelencia del producto terminado, resultando en productos alimenticios no seguros para el consumo humano desde una perspectiva sanitaria.

Amenaza de nuevos entrantes ó incorporaciones.

Porter, M. E. (1980). describe la amenaza de nuevos entrantes como una fuerza competitiva importante que puede reducir las rentas o márgenes de las empresas ya establecida. Las barreras pueden ser moderadamente altas, debido a la necesidad de tecnología especializada para procesar las cáscaras de café y convertirlas en alimento para animales. Se requiere conocimiento técnico y acceso a materia prima como punto importante.

La curva de experiencia: Según el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2021). La industria de los alimentos balanceados para animales tiene una larga trayectoria en el país iniciando su mayor desarrollo durante la década de 1960 con las empresas más tradicionales acumulando más de 60 años de experiencia. Las principales compañías del sector han consolidado su conocimiento a lo largo de los años, adaptando sus modelos de negocio al entorno y perfeccionándolos mediante la práctica.

Capital inicial: Una de las barreras más significativas para los nuevos entrantes en la industria de alimentos balanceados a partir de cáscaras de café es el alto costo inicial asociado con el establecimiento de operaciones. Para poner en marcha la planta procesadora, se contempla una inversión total de S/ 840,387.61, distribuida entre diversos componentes clave. Esta inversión incluye S/ 65,537.33 en gastos de insumos, S/ 474,040.63 en costos de

instalación, y S/ 275,959.37 en la compra de maquinaria, que abarca equipos como un molino de martillos, mezcladora de doble eje, peletizadora, acondicionador, enfriador, zaranda vibratoria, dosificador de líquidos, entre otros. Asimismo, se consideran S/ 10,000.00 por alquiler del terreno, junto con gastos fijos y administrativos que ascienden a S/ 2,604.98, incluyendo oficina, luz y sueldos del personal administrativo. Los gastos de ventas alcanzan S/ 5,746.47, cubriendo personal, promoción y distribución del producto.

Desde el punto de vista financiero, la estructura del proyecto se compone en un 40% de pasivos (S/ 336,155.05) y un 60% de patrimonio (S/ 504,232.57). Esta distribución evidencia la necesidad de contar con una base sólida de capital propio, complementada con financiamiento externo, lo cual permite asegurar tanto el arranque operativo como la sostenibilidad del proyecto. La combinación equilibrada entre recursos propios y apalancamiento externo resulta esencial para respaldar el crecimiento y la consolidación de esta iniciativa en el tiempo.

**Diferenciación del Producto:** La diferenciación del producto en el mercado de alimentos balanceados a partir de cáscaras de café se centra en la calidad y el valor nutricional que estos pueden ofrecer en comparación con los alimentos tradicionales. Las empresas que ya operan en este nicho han desarrollado fórmulas específicas que optimizan los beneficios zootécnicos de sus productos. Se establece un estándar elevado para cualquier nuevo competidor que busque ingresar al mercado global.

**Relación con Proveedores y Clientes Clave:** Las relaciones consolidadas con proveedores y clientes son cruciales en esta industria. Las empresas establecidas han desarrollado vínculos fuertes y confiables con productores de café para asegurar un suministro constante de cáscaras de café, así como con granjas y cooperativas agrícolas que son los principales consumidores de estos alimentos balanceados. Estas relaciones proporcionan ventajas competitivas que no son fácilmente replicables por nuevos entrantes.

**Barreras Tecnológicas:** Aunque la transformación de cáscaras de café en alimento balanceado no requiere tecnología altamente compleja, el acceso y la implementación de la tecnología adecuada representan una barrera inicial moderada. Las empresas establecidas ya tienen en funcionamiento las instalaciones y equipos necesarios para este proceso, incluidos molinos y mezcladores que permiten la producción eficiente de alimentos balanceados. Estas capacidades iniciales pueden ser un obstáculo para nuevos competidores que necesitan hacer inversiones similares para alcanzar una producción eficiente.

**Barreras Legales:** Existen regulaciones estrictas que rigen la producción y venta de alimentos para animales, incluyendo estándares de seguridad alimentaria y normativas ambientales. Las empresas nuevas deben navegar por un marco legal complejo y cumplir con todas las regulaciones pertinentes, lo que representa una barrera significativa, especialmente para aquellos que no tienen experiencia previa en la industria. El mercado de alimentos balanceados es altamente competitivo y está influenciado por las fluctuaciones en la disponibilidad y precio de las materias primas. Los nuevos entrantes deben ser capaces de competir no solo en términos de calidad y precio, sino también en la capacidad para adaptarse rápidamente a los cambios del mercado.

**Sustentabilidad:** La sustentabilidad es una consideración cada vez más importante tanto para consumidores como para reguladores. Las empresas que ingresan al mercado deben demostrar que sus operaciones son sostenibles, no solo en términos ambientales, sino también en términos económicos y sociales. Esta necesidad de cumplir con altos estándares de sustentabilidad puede ser una barrera considerable para nuevos entrantes que no están preparados para hacer las inversiones necesarias en prácticas sostenibles." En barreras tecnológicas no te explayes mucho no es tan complicada de replicar esta parte.

Rivalidad entre competidores existentes.

La rivalidad define la rentabilidad de un sector: cuántos menos competidores se encuentren en un sector, normalmente será más rentable económicamente y viceversa.

Druetta, S. C. (2018). Además, Barney, J. B. (1991) ofrece una visión complementaria a la de Porter al examinar cómo los recursos internos de una empresa, Barney se enfoca en cómo las empresas pueden utilizar sus recursos para mitigar la rivalidad, obteniendo así una ventaja competitiva sostenida. Se consideran algunos factores para la identificación de los competidores.

Nivel de competencia: Actualmente, la industria de reciclaje de cáscaras de café para alimento animal es un nicho relativamente nuevo y no está tan saturado. Sin embargo, la competencia podría aumentar si otras empresas ven el potencial en este mercado. El reconocimiento de marca obliga a los nuevos entrantes a diferenciarse a través de propuestas innovadoras, sostenibles y de bajo costo para ganar participación en el mercado.

Identificación de competidores clave y su participación en el mercado: En el mercado peruano de alimentos balanceados, una serie de empresas destacan por su influencia y cobertura regional, sugiriendo un entorno competitivo y diversificado. Entre las más notables se encuentran Casa Toro S.R.L. y Molinera y Distribuidora San Carlos E.I.R.L., operando en Cajamarca y Chiclayo, cuyas ofertas abarcan una amplia gama de animales incluyendo ganado, porcinos y aves. Su presencia en múltiples provincias y la variedad en tipos de alimentos balanceados les permiten ocupar una posición relevante en estas zonas agrícolas clave. En La Libertad, específicamente en las áreas de Chepen y Pacasmayo, Alimentos Balanceados Roca del Valle y Doña Julia E.I.R.L. son prominentes, concentrándose en alimentos para aves y cerdos. Estas empresas aprovechan la demanda regional y se benefician de estar situadas en un hub agrícola importante, lo que potencialmente aumenta su cuota de mercado en la región. Pueden existir competidores que ya están en la industria del reciclaje

de desechos orgánicos o en la manufactura de alimento para animales, y que podrían diversificarse hacia este nicho.

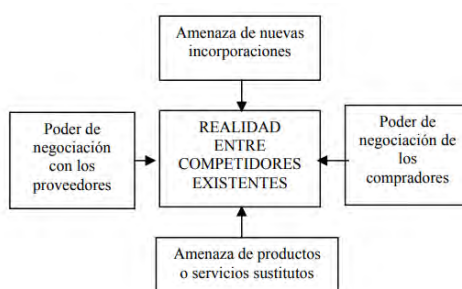
Concentración de las empresas: El sector de alimentos balanceados para vacuno en Perú esta representa 19 millones de soles como parte de la producción agroindustrial del país. Según el (Boletín mensual el agro en cifras marzo 2024), mayormente distribuidas en las regiones Lima, Arequipa y La Libertad. Esta concentración genera rivalidad entre las empresas productoras de alimentos balanceados, puede verse reflejado en disminución de márgenes de utilidad, es allí donde las estrategias como el precio y condiciones comerciales con apoyo de la asistencia técnica como valor agregado marcaran la diferencia.

Costos Fijos: Las materias primas acarrear el principal sector, que abarca gastos como logística y almacenamiento. Se puede concluir que los costos fijos son considerablemente elevados. Esto obliga a las empresas a mantener altos niveles de venta en sus operaciones para asegurar su funcionamiento.

Finalmente tenemos las barreras de salida: Las barreras de salida más significativas que afrontan las empresas en el sector están vinculadas a la posesión de activos especializados. Esto se traduce en un bajo valor de liquidación o en altos costos de conversión si se intentara cambiar de actividad. Estos costos elevados hacen que sea más conveniente permanecer en el mercado y competir, en lugar de optar por cerrar el negocio.

## Figura 5

*Las cinco fuerzas competitivas que determinan la competencia en el sector*



*Nota.* Tomado de Baena, E., Sánchez, J. J., & Suárez, O. M. (2003)

Detalle la cadena de valor desde el inicio hasta el producto final, obtención de la Cáscara de Café. La cáscara de café es un subproducto que se genera en el proceso de beneficio del grano de café. En la región Lambayeque, que es una zona de producción cafetera, se puede recolectar la cáscara de café de las plantaciones locales, que generalmente es descartada o utilizada para compostaje. Este proceso incluye las siguientes actividades:

**Recogida y recolección:** Los caficultores recolectan las cáscaras de café después de que el grano ha sido separado y procesado en las plantas de beneficio. Este proceso debe realizarse de forma rápida y organizada para preservar la calidad del subproducto. Además, es fundamental capacitar a los productores en buenas prácticas de manejo para evitar la contaminación de las cáscaras.

**Almacenamiento:** La cáscara recolectada debe ser almacenada adecuadamente para evitar su descomposición antes de su uso. Es crucial mantener las condiciones de almacenamiento secas y ventiladas. El uso de espacios cubiertos y estibas ayuda a prevenir la proliferación de hongos o bacterias. Una correcta gestión del almacenamiento asegura que el insumo mantenga su valor nutricional y funcional

**Transporte:** Las cáscaras se transportan desde las zonas productoras hacia el centro de procesamiento para ser transformadas en un producto utilizable. Durante el traslado, es importante evitar la exposición al sol y la humedad para conservar la integridad del material. Una logística eficiente reduce pérdidas y contribuye a una cadena de suministro más sostenible.

#### Procesamiento de la Cáscara de Café

El procesamiento de la cáscara de café es crucial para su inclusión en el alimento balanceado para ganado. En esta etapa, la cáscara es transformada en un formato que pueda ser aprovechado nutricionalmente por los animales. Este proceso garantiza la eliminación de posibles contaminantes y mejora la biodisponibilidad de sus nutrientes.

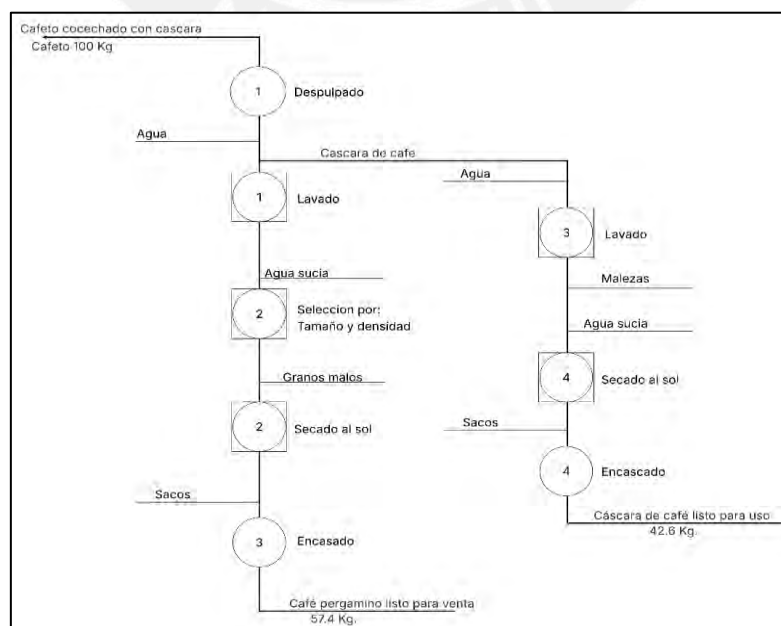
Secado: Las cáscaras deben secarse para reducir su humedad y evitar el crecimiento de hongos o bacterias. Esto puede realizarse mediante secado solar o utilizando secadores industriales. La elección del método dependerá de la escala de producción y de las condiciones climáticas locales. Un secado eficiente es clave para conservar la calidad del producto y prolongar su vida útil.

Trituración: Posteriormente, la cáscara de café se muele o tritura para obtener un tamaño adecuado que facilite su inclusión en las mezclas de alimento balanceado. Este proceso también aumenta la superficie de la cáscara, lo que mejora su digestibilidad. Además, un tamaño uniforme favorece una mezcla homogénea con otros ingredientes.

Extracción de compuestos valiosos: Dependiendo de la metodología utilizada, es posible realizar tratamientos para extraer compuestos bioactivos o antioxidantes de la cáscara que puedan tener beneficios adicionales para la salud animal. Estos compuestos pueden contribuir a mejorar el sistema inmunológico del ganado y reducir el uso de aditivos sintéticos.

### Figura 6

*Diagrama de Operaciones para obtener cáscara de café*



Elaboración del Alimento Balanceado: Luego de que la cáscara de café ha sido procesada considerando la humedad adecuadamente 10% - 12% (NTP 209.310:2019 Café Pergamino), se procede a la elaboración del alimento balanceado para ganado vacuno. Esta secuencia de actividades se define en los procesos siguientes:

Formulación de la mezcla: De acuerdo a la formulación propuesta los ingredientes tienen las siguientes proporciones: Maíz amarillo molido 25%, Polvillo de arroz 29%, Torta de soya 3%, Palmiste 14%, Urea 1%, Cáscara de café 15%, Pancamel 10%, Sal 1.5%, Calcio 1.5%. garantizando una nutrición adecuada para el ganado.

Mezcla y homogeneización: Los ingredientes, incluida la cáscara de café, se mezclan de manera homogénea para asegurar que el alimento tenga una distribución uniforme de nutrientes. Este proceso garantiza que cada porción del alimento balanceado aporte los nutrientes necesarios.

Condiciones de molienda: Dependiendo del diseño del alimento balanceado, la mezcla podría ser pasada por un molino para obtener el tamaño de partícula adecuado, para facilitar su consumo por parte de los animales. El tamaño final de las partículas influye directamente en la palatabilidad y digestión del alimento.

Un molido uniforme también favorece la compactación en el proceso de peletizado.

Análisis nutricional y calidad: Se realiza un análisis nutricional final del producto para asegurar que cumple con los requisitos alimenticios del ganado vacuno, como proteínas, fibra, energía y minerales. Además, de incluir un control de calidad para verificar que el producto no tenga contaminantes o impurezas. Este análisis permite ajustar la fórmula para maximizar el rendimiento productivo del ganado. Asimismo, el cumplimiento de los estándares de inocuidad es fundamental para obtener certificaciones sanitarias.

Distribución y Comercialización: El siguiente paso es llevar el producto final al mercado, los posibles clientes serían ganaderos de la región Lambayeque interesados en

mejorar la dieta de su ganado vacuno con un alimento balanceado más económico y nutritivo. La identificación de zonas estratégicas de venta facilita el posicionamiento del producto. Además, se debe considerar un sistema logístico eficiente para minimizar los costos operativos.

**Distribución:** Se establece una red de distribución local para asegurar que el alimento balanceado llegue a los ganaderos de la región. Esto puede implicar la creación de canales de venta directos o acuerdos con distribuidores locales.

**Promoción y marketing:** Es fundamental promover las ventajas del uso de la cáscara de café como suplemento nutricional. Se incluye las demostraciones prácticas en las fincas de los ganaderos, distribución de material informativo, o presentaciones en ferias locales. Estas acciones permiten generar confianza en el producto mediante la evidencia empírica. También se busca educar al consumidor sobre los beneficios de un enfoque más sostenible en la nutrición animal.

**Atención al cliente:** Se ofrece soporte postventa para resolver cualquier duda de los ganaderos sobre la utilización del alimento balanceado y monitorear su efectividad en la salud y producción del ganado. El acompañamiento técnico mejora la fidelización y facilita el registro de resultados. Además, permite detectar oportunidades de mejora en la formulación o presentación del producto.

**Evaluación del Impacto:** La última etapa de la cadena de valor es evaluar el impacto de la propuesta en el negocio y en los ganaderos: Monitoreo de la salud del ganado: evaluar los efectos de la cáscara de café en la salud, productividad y calidad de vida del ganado vacuno. Esto puede implicar la recopilación de datos sobre el aumento de peso, la calidad de la leche (en el caso de vacas lecheras), o la mejora en la fertilidad.

**Sostenibilidad:** Es necesario evaluar el impacto ambiental de utilizar la cáscara de café como insumo. Esto contribuye el concepto de economía circular y la reducción de

desperdicios. El reciclaje de subproductos agroindustriales fortalece las prácticas de producción responsables. Además, se genera un valor compartido que beneficia tanto a caficultores como a ganaderos.

#### Total Addressable Market (TAM)

Según la Encuesta Nacional Agropecuaria 2014-2019 y 2021-2022 refiere que en la región Norte del Perú existen 63 597 ganaderos registrados, de los cuales, en el Anuario Estadístico de Producción Ganadera y Avícola 2023 del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego estima que el 84% se dedican a la crianza de ganado vacuno, además se ha registrado un total de 1 269 166 de Cabezas de vacuno (en promedio 20 cabezas de ganado por productor), se observa la existencia de un mercado en crecimiento. En la zona existen establos de ganado vacuno con un número de cabezas de ganado mayor al promedio, muchos de estos establos son de núcleo familiar, en el cual la propiedad es compartida.

Finalmente, el proyecto busca atender a ganaderos medianos y pequeños, puesto que los grandes productores, mayormente cuentan con plantas procesadoras de alimento o tienen convenios con empresas para el abastecimiento de sus insumos. Wirtz, J., & Zeithaml, V. A. (2018) examinan el concepto de TAM en el contexto de la innovación tecnológica y cómo las empresas pueden dimensionar su mercado. Para la investigación el TAM representa el tamaño máximo del mercado para los alimentos balanceados para ganado vacuno en Perú, es decir el TAM es de 53 676 ganaderos, el valor indica el total de clientes potenciales.

#### Serviceable Available Market (SAM)

Según Investopedia. (2021), ofrece una definición clara y las diferencias con el TAM, como se puede estimar el mercado al que pueden llegar con los productos. Aquí se examina la ubicación de la planta. El análisis abarca tanto la macro como la micro localización, se evalúa criterios como el potencial de mercado, infraestructura, disponibilidad de proveedores locales, mano de obra y costos laborales.

**Tabla 4***Análisis de macro localización*

INDICADOR	%	VALOR					PONDERADO				
		Tumbes	Piura	Lambayeque	La Libertad	Cajamarca	Tumbes	Piura	Lambayeque	La Libertad	Cajamarca
<b>MERCADO POTENCIAL</b>	<b>30%</b>	<b>1.096</b>	<b>1.175</b>	<b>1.236</b>	<b>1.352</b>	<b>1.012</b>	<b>0.066</b>	<b>0.073</b>	<b>0.076</b>	<b>0.083</b>	<b>0.067</b>
Población	11%	0.008	0.063	0.041	0.060	0.045	0.001	0.007	0.004	0.007	0.005
Influencia	10%	0.003	0.036	0.015	0.047	0.124	0.000	0.004	0.001	0.005	0.012
Predominio de actividad	3%	0.005	0.055	0.035	0.109	0.045	0.000	0.002	0.001	0.003	0.001
Nivel socioeconómico	6%	1.081	1.020	1.145	1.136	0.799	0.065	0.061	0.069	0.068	0.048
<b>UBICACIÓN ESPECÍFICA</b>	<b>15%</b>	<b>3.006</b>	<b>3.072</b>	<b>3.020</b>	<b>3.042</b>	<b>3.068</b>	<b>0.120</b>	<b>0.122</b>	<b>0.121</b>	<b>0.121</b>	<b>0.122</b>
Barreras urbanísticas	4%	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
Aparcamiento	5%	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
Transporte público	3%	0.006	0.072	0.020	0.042	0.068	0.000	0.002	0.001	0.001	0.002
Visibilidad	3%	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
<b>SERVICIOS PÚBLICOS</b>	<b>12%</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
<b>PROVEEDORES</b>	<b>12%</b>	<b>1.003</b>	<b>1.004</b>	<b>1.004</b>	<b>1.004</b>	<b>1.020</b>	<b>0.020</b>	<b>0.020</b>	<b>0.020</b>	<b>0.020</b>	<b>0.022</b>
Proximidad de ubicación	10%	0.003	0.004	0.004	0.004	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
Costo de transporte	2%	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>15%</b>	<b>2.000</b>	<b>2.000</b>	<b>2.000</b>	<b>2.000</b>	<b>2.000</b>	<b>0.150</b>	<b>0.150</b>	<b>0.150</b>	<b>0.150</b>	<b>0.150</b>
Disponibilidad	8%	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
Costo laboral	8%	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
<b>ACCESO LEGAL Y FISCAL</b>	<b>16%</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>7.106</b>	<b>7.250</b>	<b>7.261</b>	<b>7.397</b>	<b>7.100</b>	<b>0.357</b>	<b>0.366</b>	<b>0.367</b>	<b>0.374</b>	<b>0.361</b>

**Tabla 5***Análisis de micro localización*

INDICADOR	%	VALOR					PONDERADO				
		Morrope	Tucume	Motupe	Olmos	Reque	Morrope	Tucume	Motupe	Olmos	Reque
Disponibilidad de local	33%	0.115	0.115	0.108	0.125	0.116	0.038	0.038	0.036	0.041	0.038
Competencia	13%	2.000	0.125	0.091	0.250	1.000	0.260	0.016	0.012	0.033	0.130
Desarrollo comercial	30%	0.004	0.028	0.017	0.031	0.016	0.001	0.008	0.005	0.009	0.005
Rutas de acceso	12%	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
Sentido del transito	12%	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>4.119</b>	<b>2.268</b>	<b>2.216</b>	<b>2.406</b>	<b>3.131</b>	<b>0.539</b>	<b>0.303</b>	<b>0.293</b>	<b>0.323</b>	<b>0.413</b>

El análisis de macro localización sugiere que la región Lambayeque es una opción altamente viable para la instalación de la planta procesadora de alimentos balanceados, con un puntaje total de 7.26 sobre 10, según los datos presentados en la tabla. Lambayeque se destaca particularmente en el mercado potencial, con una puntuación de 1.24, lo que indica una sólida base de consumidores debido a la alta concentración de actividad ganadera en la región. Estos resultados, respaldados por fuentes como el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego - DGESEP - DEIA, CPI e INEI, reflejan que Lambayeque tiene una demanda constante de alimentos balanceados, lo cual es crucial para la viabilidad del proyecto. En términos de ubicación específica, Lambayeque obtuvo un puntaje de 3.02, lo cual indica que posee condiciones urbanísticas favorables, incluyendo buenas conexiones de transporte público, alta visibilidad comercial y disponibilidad de áreas de aparcamiento, factores que facilitarán la logística de distribución. Esto hace que Lambayeque sea una región ideal para una operación de este tipo, al contar con una infraestructura que reduce los costos logísticos asociados al transporte tanto de materias primas como de productos terminados, optimizando la eficiencia y competitividad de la planta. Además, la proximidad a los proveedores de cáscara de café asegura insumos frescos y en buen estado, lo que fortalece la seguridad alimentaria al reducir los riesgos de contaminación y deterioro. Datos del INEI (2023) confirman que la región cuenta con servicios públicos básicos suficientes y accesibles en términos de costos, aunque en el análisis estos servicios tienen un peso menor en la evaluación general.

En cuanto al factor proveedores, Lambayeque también recibe una puntuación uniforme de 1.00, similar a otras regiones. La proximidad a proveedores de materias primas es una ventaja importante que ayuda a reducir los costos de transporte y asegura un suministro constante para la producción, contribuyendo así a la sostenibilidad del proyecto. Según datos de COMEXPERÚ (2023), Lambayeque cuenta con una variedad de proveedores

que facilitan la sostenibilidad del proyecto, al permitir establecer relaciones comerciales estratégicas y sólidas. Por otro lado, el análisis muestra que, en mano de obra y costos laborales, Lambayeque, al igual que las otras regiones evaluadas, presenta un puntaje de 2.00. Este puntaje uniforme refleja la disponibilidad de una fuerza laboral calificada y costos de mano de obra competitivos, un aspecto que también contribuye al manejo adecuado de los estándares de inocuidad en la producción de alimentos balanceados. Cabe destacar que en Perú no existe un sistema federal, por lo que los costos laborales y el acceso a la mano de obra no varían significativamente entre regiones. Del mismo modo, el acceso legal y fiscal es consistente en todo el país, ya que las leyes y regulaciones aplicables son uniformes a nivel nacional, sin variaciones significativas entre regiones debido a la falta de un sistema de federalismo en Perú.

En el análisis de micro localización, los resultados ponderados confirman que Mórrope es la opción más favorable para la instalación de la planta procesadora de alimentos balanceados, con un puntaje total ponderado de 0.332, el más alto entre las localidades evaluadas. Este puntaje superior se debe principalmente al fuerte desarrollo de la ganadería en Mórrope, que tiene un peso significativo del 60% en el análisis y alcanza una puntuación ponderada de 0.270. Esta puntuación refleja la solidez del sector ganadero en la zona, lo cual es fundamental para el proyecto, ya que asegura una demanda constante de alimentos balanceados para ganado, lo cual es esencial para la viabilidad y el éxito de la planta. La ubicación estratégica también minimiza los costos logísticos, al estar en proximidad tanto del mercado consumidor como de los proveedores de materias primas. En el criterio de disponibilidad de local, Mórrope obtiene un puntaje ponderado de 0.042, lo que indica que la localidad cuenta con suficiente infraestructura para albergar la planta de manera efectiva. Aunque otras localidades, como Olmos, también tienen una buena disponibilidad, Mórrope se destaca como la mejor opción en general debido a su puntaje ponderado superior en el

desarrollo ganadero. Si bien los factores de población y desarrollo comercial muestran puntajes ponderados más bajos (0.018 y 0.003 respectivamente), su impacto en el análisis general es menor debido a su peso reducido en la evaluación total (10% cada uno). La población de Mórrope es suficiente para sostener las necesidades de mano de obra de la planta, y aunque el desarrollo comercial es modesto, la principal prioridad del proyecto es el acceso directo al sector ganadero local, lo que asegura un constante flujo de insumos frescos y de alta calidad para garantizar la seguridad alimentaria en la producción.

El SAM identifica el segmento del TAM que la empresa puede abordar efectivamente, teniendo en cuenta limitaciones geográficas y de alcance operativo. Para el análisis, se define el SAM como el mercado potencial en la región de Lambayeque, donde se ubicará la planta de producción. Según Andina agencia noticias, el SAM es de 17 000 ganaderos en Lambayeque, lo que equivale al 32% del TAM. Este valor representa el tamaño del mercado de alimento balanceado para ganado vacuno en Lambayeque, una región seleccionada por su cercanía a los recursos necesarios y la capacidad de atender a los ganaderos locales. Serviceable Obtainable Market (SOM).

El SOM es la fracción del SAM que la empresa puede capturar efectivamente en el corto o mediano plazo, considerando factores como la competencia, la capacidad de producción y la estrategia de mercado. En el primer año producirémos 26 880 sacos de 50kg. para venta con lo que atenderémos a 624 ganaderos. Según McDonald, M., & Dunbar, I. (2012), en su libro hace referencia clave sobre segmentación de mercados y se indica como identificar el SOM como parte del proceso de análisis de mercado y la planificación estratégica.

En este caso el SOM se calcula con la capacidad actual de atención 624 dividido entre el SAM que es 17000 ganaderos identificados en la región Lambayeque obteniendo en porcentaje 4 % del SAM y 1% del TAM. Este valor refleja el objetivo de ventas inicial de la

empresa en la región, basado en la capacidad proyectada de penetración en el mercado local.

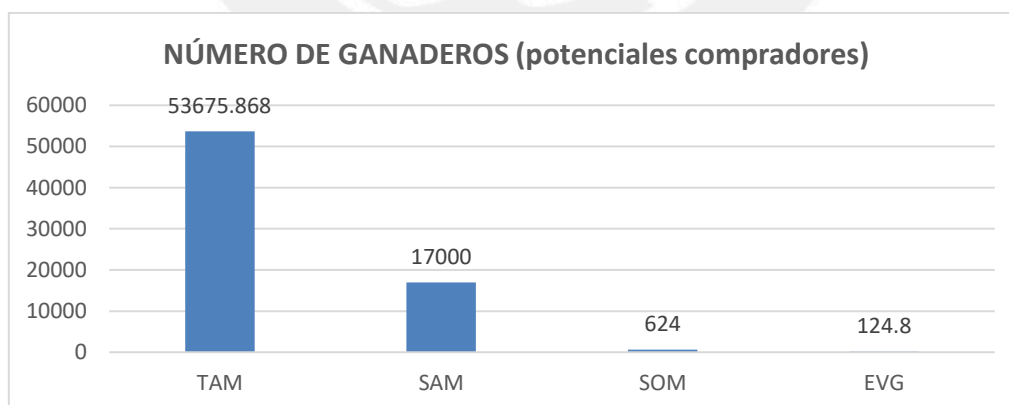
El tamaño del mercado dependerá de factores como: La cantidad de cáscara de café disponible para producción, la aceptación del producto en el mercado ganadero y La capacidad de distribución y marketing.

### Earlyvangelists (EVG)

Los Earlyvangelists, o primeros adoptantes, son clientes que adoptan el producto en las etapas iniciales de lanzamiento y que, además de adquirirlo, lo promueven activamente. En este caso, se estima que los earlyvangelists iniciales serán el 20% del SOM es decir 125 ganaderos. Este grupo, aunque pequeño, jugará un papel crucial en la validación del producto y en la generación de demanda futura en Lambayeque. Además, Ellis, J. (2020), manifiesta cómo las empresas pueden identificar y trabajar con aquellos usuarios que no solo adoptan un producto temprano, sino que lo promueven entre su red de contactos, la importancia de la comunicación en todas sus formas.

### Figura 7

*Número de Ganaderos de la Región Lambayeque*



Nota: Datos de la Encuesta mensual a establecimientos agroindustriales MIDAGRI (2023)

### Capítulo III. Investigación del Usuario

A continuación, se detallan los enfoques que serán empleados para analizar en profundidad e identificar al usuario, su perfil, sus necesidades y vivencias. El objetivo de este análisis es determinar qué desea, necesita y espera el usuario frente a la problemática planteada. Para este propósito, se han utilizado herramientas metodológicas como el Lienzo Meta Usuario y el Mapa de Experiencia, las cuales permiten comprender de manera estructurada y contextualizada la perspectiva del usuario.

#### 3.1. Perfil del usuario

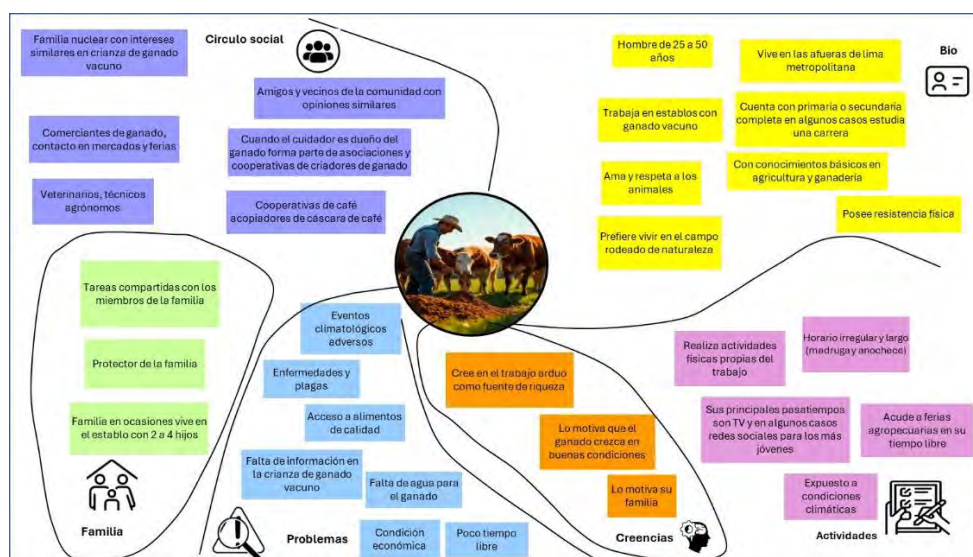
Se busca comprender de manera integral como los usuarios, en este caso ganaderos que consumen alimento balanceado para ganado vacuno, interactúan y se relacionan con su entorno. Para ello, se analiza el Lienzo Meta Usuario, el cual contempla diversas dimensiones que permiten obtener una visión holística del individuo. Estas dimensiones incluyen: el círculo social, la biografía (bio), las actividades que realiza, sus creencias, los problemas que enfrenta y el rol de la familia en su contexto cotidiano.

Ganadero que tenga un problema real con el costo o la disponibilidad del alimento balanceado tradicional, esté interesado en alternativas sostenibles y más económicas, esté dispuesto a probar un nuevo producto y dar retroalimentación y finalmente tenga un nivel de influencia sobre otros ganaderos (por ejemplo, que sea parte de una comunidad ganadera). Estos clientes son fundamentales para la empresa, ya que facilitan la introducción del alimento balanceado en el mercado y contribuyen a la difusión de sus beneficios.

Las razas que más se producen en las regiones Norte del país (Lambayeque, La liberta, Piura, Cajamarca) son Raza: Criollo Peruano, Holstein, Jersey, Brown Swiss, Fleckvieh. Los ganaderos de las regiones mencionadas producen esta raza por el doble propósito que se busca en el negocio que es carne y leche. El mercado de alimento balanceado sería estas razas con doble propósito que se menciona en el párrafo anterior.

Figura 8

Arquetipo del usuario del producto/servicio. Lienzo Meta Usuario



Nota: Perfil del usuario.

**Círculo Social:** El círculo social del ganadero está conformado por las personas y grupos con los que convive e interactúa de manera directa, y que influyen significativamente en sus decisiones y actividades productivas. Este entorno social comprende los siguientes actores clave:

**Familia:** Los miembros de la familia desempeñan un papel fundamental en las decisiones relacionadas con la actividad ganadera. En muchos casos, este conocimiento y responsabilidad se transmiten de generación en generación. Hijos, padres y hermanos participan activamente en las labores cotidianas y en la toma de decisiones, particularmente en lo que respecta a la alimentación del ganado.

**Proveedores de insumos:** Los distribuidores de alimentos balanceados, medicamentos veterinarios, equipos de manejo de ganado y servicios de asesoría técnica (agronoma o veterinaria) forman parte del entorno cercano del ganadero. La confianza depositada en estos proveedores constituye un factor determinante al momento de seleccionar el tipo de alimento

balanceado que se utiliza. La relación de confianza con los proveedores también facilita la adopción de nuevas tecnologías y mejoras en el manejo de los insumos.

Comunidad local y asociaciones ganaderas: Las organizaciones locales de productores y las asociaciones ganaderas cumplen un rol estratégico, al brindar información actualizada sobre buenas prácticas, precios de mercado y avances tecnológicos en la industria. Asimismo, estas redes fomentan el intercambio de experiencias y conocimientos, especialmente sobre nuevos productos y resultados obtenidos. Las asociaciones ganaderas también se convierten en una fuente crucial de apoyo en momentos de crisis, proporcionando no solo información relevante, sino también posibilidades de acceder a programas de subsidios y asistencia técnica.

Las cooperativas cafetaleras ubicadas en zonas de acopio: Jaén, San Ignacio, Piura y San Martín son actores estratégicos dentro de la cadena de valor de la cáscara de café. Estas organizaciones agrupan a pequeños productores, centralizan el acopio del grano y, en consecuencia, concentran también grandes volúmenes de cáscara como subproducto del beneficio. Su naturaleza asociativa les otorga un poder de negociación significativo, ya que pueden fijar precios colectivos, regular la disponibilidad del insumo y priorizar ciertos mercados emergentes (té de cáscara, abonos orgánicos, biogás).

Para el proyecto de alimento balanceado en Lambayeque, las cooperativas pueden convertirse en aliados clave al garantizar un suministro estable, homogéneo y con trazabilidad, lo que facilita la estandarización de calidad y la sostenibilidad del modelo. Asimismo, establecer convenios de cooperación podría abrir la posibilidad de certificaciones de economía circular y generar valor compartido entre productores y la planta procesadora.

Las cooperativas son parte interesada crítica del proyecto. Su participación puede beneficiar la viabilidad y sostenibilidad de la iniciativa si se establecen relaciones de

cooperación estratégica de largo plazo, pero también pueden constituir una barrera de costos y acceso si se convierten en proveedores con alto poder de negociación.

**Competencia:** Los demás ganaderos de la región también ejercen influencia sobre las decisiones del productor. Las tendencias del mercado, las razas de ganado y las estrategias alimenticias suelen adaptarse considerando lo que ocurre en el entorno inmediato, lo cual convierte a la competencia en un referente dentro del proceso de toma de decisiones. El análisis de la competencia permite a los ganaderos ajustarse a los cambios del mercado.

**Bio (Biografía del ganadero):** La biografía del ganadero hace referencia a su perfil personal y profesional, incluyendo su experiencia en el sector, el tamaño de su operación, su nivel educativo y sus aspiraciones dentro de la actividad ganadera. Estos aspectos permiten comprender mejor el contexto desde el cual el productor toma decisiones, especialmente en relación con el uso de alimentos balanceados para el ganado vacuno. Conocer la biografía del ganadero ayuda a entender las prioridades y valores que guían sus decisiones, como el compromiso con la sostenibilidad o el deseo de expandir su operación.

**Experiencia en ganadería:** Los ganaderos que emplean alimentos balanceados suelen contar con varios años de experiencia en la actividad. Este recorrido les ha permitido desarrollar un conocimiento profundo sobre el comportamiento del ganado y sus necesidades nutricionales, lo cual influye directamente en sus decisiones de manejo.

**Tamaño de la operación:** El tamaño de la unidad productiva también forma parte del perfil del ganadero. Aquellos que operan a pequeña escala tienden a mantener prácticas tradicionales y un enfoque más artesanal, mientras que quienes manejan explotaciones de mayor envergadura suelen orientarse hacia la búsqueda de eficiencias productivas y resultados más inmediatos.

**Nivel educativo:** En muchos casos, los ganaderos con amplia trayectoria no poseen formación académica formal, pero cuentan con un conocimiento empírico consolidado. No

obstante, los productores más jóvenes o quienes administran fincas de mayor tamaño suelen haber cursado estudios en disciplinas como agronomía, veterinaria o zootecnia, lo cual los hace más propensos a incorporar tecnologías y avances científicos, como el uso de alimentos balanceados con ingredientes ecosostenibles.

**Expectativas y aspiraciones:** Las aspiraciones personales y profesionales también forman parte del componente biográfico. Algunos ganaderos ven en el alimento balanceado una herramienta para incrementar la rentabilidad y mejorar los niveles de producción, mientras que otros lo consideran necesario para preservar la salud y el bienestar del ganado. Las aspiraciones de los ganaderos no solo buscan el crecimiento económico, sino también la mejora en la calidad de vida del ganado, lo que los lleva a considerar alternativas innovadoras como los alimentos balanceados con cáscara de café.

**Actividades:** Se hace referencia a las tareas que el ganadero realiza de manera cotidiana y cómo estas inciden en su interacción con los productos, tales como el alimento balanceado y proceso de alimentar al ganado. De esta forma se optimiza la producción del ganado.

**Manejo del ganado:** Las labores diarias comprenden la alimentación, el manejo sanitario y el control reproductivo. La alimentación constituye una actividad fundamental, ya que cualquier modificación en el tipo de alimento influye de manera directa en la salud y productividad del ganado.

**Control de la productividad:** Una parte significativa de los ganaderos, en especial aquellos que emplean alimento balanceado, orientan sus prácticas hacia la maximización de la eficiencia productiva, lo que implica lograr una mejor conversión alimenticia, así como una mayor calidad en la carne o en la leche producida.

**Monitoreo de la salud animal:** La adopción de dietas balanceadas demanda un seguimiento constante del estado de salud y bienestar del ganado, lo que conlleva la

realización de visitas periódicas por parte de profesionales veterinarios o técnicos en nutrición animal.

**Trabajo en la finca:** Las actividades en este ámbito abarcan la siembra de forraje, la preparación de comederos, la gestión de los pastos y el mantenimiento de la infraestructura existente. Asimismo, se evalúan alternativas frente a las condiciones climáticas naturales que afectan la producción, con el objetivo de identificar opciones al alimento tradicional, priorizando siempre el valor nutricional y el bajo costo.

**Creencias:** Las creencias se refieren a los valores, opiniones y convicciones del ganadero que influyen en su decisión de optar por el uso de alimento balanceado. Las creencias sobre el bienestar animal y la sostenibilidad son esenciales para que los ganaderos acepten cambios en sus métodos de alimentación y adoptan enfoques innovadores.

**Eficiencia y rentabilidad:** Muchos ganaderos sostienen la creencia de que la utilización de alimentos balanceados mejora la eficiencia en la producción, optimizando el uso de los recursos disponibles y reduciendo los costos a largo plazo. Este aspecto es especialmente relevante en un contexto de alta competitividad en los mercados de carne y leche.

**Bienestar animal:** Algunos ganaderos están convencidos de que ofrecer una dieta equilibrada y nutricionalmente adecuada contribuye significativamente a la mejora de la salud y el bienestar de los animales. Esta creencia puede estar impulsada tanto por un enfoque ético como por la necesidad de reducir enfermedades y aumentar vida del ganado.

**Tradicición vs. innovación:** Mientras que una parte de los ganaderos sigue confiando en métodos tradicionales de alimentación, como el pastoreo, otros adoptan creencias más modernas que favorecen la eficiencia y el control de calidad mediante el uso de alimentos balanceados, como el uso de cáscara de café en las dietas alimenticias, que se consideran ecosostenibles.

**Sostenibilidad:** Los ganaderos más informados muestran un creciente compromiso con la sostenibilidad y la producción responsable. Esto los lleva a valorar alimentos balanceados que sean más eficientes en el uso de recursos como agua, tierra y energía, favoreciendo prácticas agrícolas más responsables con el medio ambiente.

**Problemas:** Los problemas son las dificultades y desafíos que enfrentan los ganaderos de la región en su actividad diaria, los cuales motivan la búsqueda de soluciones como el uso de alimentos balanceados alternativos y ecosostenibles.

**Escasez de forraje:** En la región de Lambayeque, donde los pastos son limitados debido a condiciones climáticas adversas o por la sobreexplotación, el uso de alimento balanceado se torna necesario para complementar la dieta de los animales y asegurar su nutrición adecuada.

**Baja productividad:** Los problemas de baja conversión de alimento a producto (como leche o carne), la baja calidad de la leche y el crecimiento lento del ganado son desafíos comunes en la región. Para abordar estas deficiencias, los ganaderos recurren a alimentos balanceados alternativos como una estrategia para mejorar la eficiencia productiva.

**Enfermedades y deficiencias nutricionales:** Las deficiencias en la dieta del ganado pueden ocasionar enfermedades, pérdida de peso o disminución en la producción. En este contexto, el uso de alimentos balanceados se presenta como una solución preventiva, proporcionando una nutrición adecuada y equilibrada para el bienestar de los animales.

**Costos de producción:** La ganadería en la región puede ser una actividad intensiva en costos, por lo que los ganaderos buscan reducir estos costos sin comprometer la calidad del producto final. En este sentido, los alimentos balanceados que incorporan nuevos ingredientes se presentan como una solución para optimizar la eficiencia en el uso de los recursos alimenticios y mejorar la rentabilidad.

**Familia:** La familia del ganadero Lambayecano desempeña un papel crucial en la toma de decisiones y en la operación cotidiana del negocio ganadero. Cada miembro contribuye con su conocimiento y esfuerzo al éxito del negocio ganadero.

**Herencia y legado:** Muchos ganaderos gestionan tierras que han sido heredadas a lo largo de generaciones. Las decisiones relativas a la alimentación, la adquisición de insumos y la implementación de nuevas tecnologías están influenciadas por el deseo de preservar y mejorar el legado familiar.

**Valoración de la vida rural:** En las zonas rurales, la familia del ganadero está estrechamente involucrada en todas las etapas del negocio, desde la crianza del ganado hasta la comercialización de los productos. La adopción de alimentos balanceados es vista como un esfuerzo conjunto para mejorar la calidad de vida de la familia y garantizar la estabilidad económica a largo plazo.

**Equilibrio entre trabajo y vida familiar:** Para ciertos ganaderos, la familia representa el centro de sus actividades diarias. Las soluciones que les permitan reducir el trabajo físico diario, como el uso de alimentos balanceados que optimicen el tiempo de trabajo y mejoren los resultados, son altamente valoradas.

En ese mismo contexto se puede decir que los criadores de ganado vacuno que consumirán el alimento balanceado pertenecen al Nivel Socioeconómico (NSE) D y E se caracterizan por tener un ingreso promedio de 1,300 soles a 2,350 soles mensuales y con economías emergentes (IPSOS Apoyo, 2024). Se encargan de cuidar el ganado vacuno de forma principal. Durante su jornada laboral se encargan de la limpieza, alimentar y comprobar la salud de los animales a su cargo.

El perfil del usuario criador de ganado vacuno para engorde posee las siguientes características: Ganadero de engorde intensivo: este criador está enfocado en maximizar el peso del ganado en el menor tiempo posible, generalmente utilizando corrales de engorde.

Valora los alimentos que mejoren la ganancia de peso diaria. Medianos y pequeños Productores: Manejan entre 20 y 500 cabezas de ganado. Estos productores buscan un equilibrio entre costo y beneficio, buscando alimentos que les permitan incrementar el peso del ganado sin comprometer la rentabilidad. Maximización de Ganancia de Peso: buscan alimentos que ayuden a aumentar el peso del ganado de manera rápida y eficiente, mejorando la relación de cantidad de alimento consumido y el peso ganado. Calidad de Carne: alto interés en mejorar la calidad de la carne, como el sabor, la terneza, a través de una dieta bien balanceada que incluya ingredientes específicos.

Ganadero con conocimientos técnicos: Tiene un buen entendimiento de la nutrición animal y sigue de cerca las recomendaciones técnicas para mejorar la eficiencia de engorde. Está muy interesado en nuevas tecnologías o suplementos que optimicen la producción. Ganaderos con Poder Adquisitivo: Motivados a invertir en alimentos de buena calidad que aseguren un rápido retorno sobre la inversión a través de una mayor ganancia de peso y mejor calidad de carne. Compradores Consistentes: Prefieren proveedores que les ofrezcan un producto confiable y de calidad constante. La disponibilidad y la entrega a tiempo son cruciales para ellos.

Apertura a Nuevas Soluciones: Algunos ganaderos están interesados en fórmulas innovadoras que incluyan aditivos como probióticos, minerales traza o grasas protegidas, nuevas alternativas a los productos tradicionales que pueden mejorar la conversión alimenticia y la salud del ganado.

Durante esta investigación, una fuente de información fueron las entrevistas, que fueron realizadas entre casi 10 a 15 minutos. Sin embargo, antes de la realización de las entrevistas, se mantuvo una conversación de 20 a 30 minutos con cada uno de los participantes, para informar sobre el cometido de la investigación y generar confianza en los mismos, con el fin de obtener respuestas más claras a las preguntas planteadas. Luego de

cada entrevista, también se conversó con los participantes para brindar más alcances. La confianza entre el entrevistado y el entrevistador permitió asegurar que los participantes autoricen el uso de la información y que se publiquen los resultados y se detalla el procedimiento que contiene una guía de cómo se realizó la entrevista, que contiene las preguntas que se buscaron responder.

Este estudio tiene como objetivo principal explorar el mercado al interior de los ganaderos que poseen ganado vacuno de engorde en la región Lambayeque y este levantamiento de la información se realizó por medio de 19 preguntas a los entrevistados (que se encuentran en el Apéndice). Las preguntas tenían como objetivo comprender la manera en que funcionan los establos de criadores de ganado vacuno de engorde.

Esquema de las entrevistas: Se contactó a los posibles entrevistados, si la respuesta era favorable, se procedía a fijar lugar, fecha y hora para realizar las entrevistas, tratando a todo momento que esto no interrumpa las actividades normales de los entrevistados, es importante señalar que en muchos casos existió desconfianza por parte de los entrevistados en participar en la investigación, al inicio de la entrevista, se explicaba al entrevistado los objetivos generales de la investigación, la confidencialidad de la información, el uso que se daría a la misma. Todas las entrevistas fueron realizadas bajo el procedimiento de recolección de datos a través de entrevistas semiestructuradas a lo largo de la entrevista, al permitir respuestas más abiertas y la posibilidad de que el entrevistador se adapte a las respuestas del entrevistado, este método ofrece una mayor riqueza interpretativa y permite obtener datos más profundos y detallados. Las entrevistas semiestructuradas son usadas para extraer información de los usuarios por su capacidad para proporcionar datos detallados y profundos. Este método permite una conversación flexible y adaptativa entre el entrevistador y el sujeto de estudio, lo cual es fundamental para comprender aspectos específicos de las necesidades y experiencias de los criadores de ganado vacuno. Además, facilita la recolección de opiniones

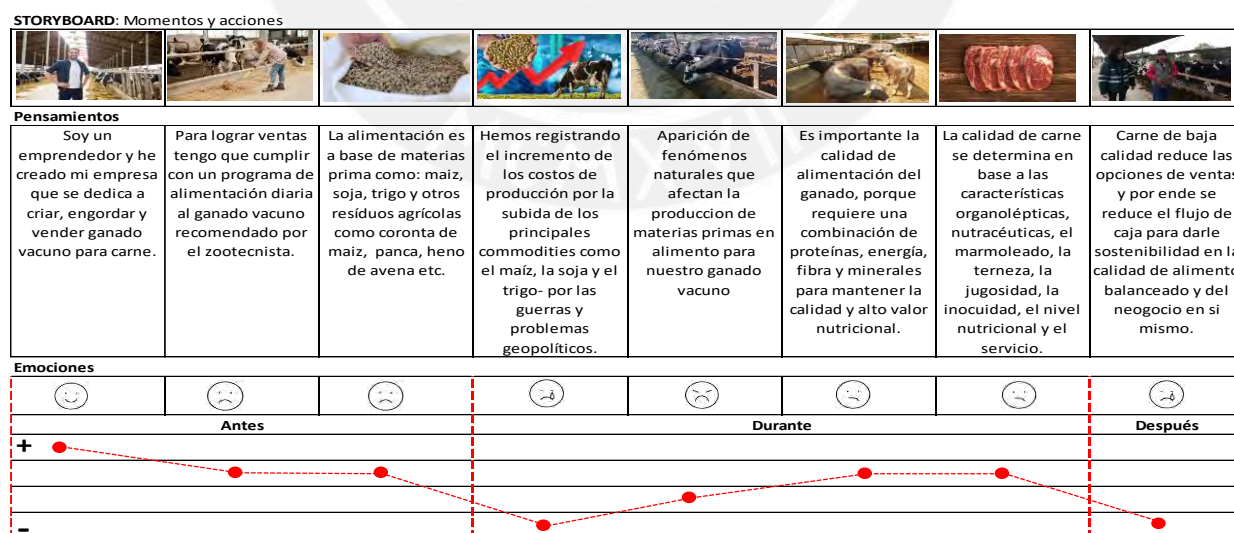
y sugerencias que pueden no surgir en formatos más rígidos como los cuestionarios estructurados. Según Lopez (2020), las entrevistas semiestructuradas son un instrumento eficaz para desarrollar investigaciones cualitativas y recabar datos aplicables a los estudios.

### 3.2. Mapa de experiencia de usuario

El alimento balanceado para ganado vacuno en las etapas de crianza y engorde para carne, el usuario considera mucho el valor proteico y costo de las raciones alimenticias diarias, también demuestra profunda preocupación por el producto final (carne de vacuno) con buena calidad aceptada por los compradores y por ende generar ingresos para darle sostenibilidad económica al negocio y asegurar la calidad del alimento balanceado. Los altos costos en materia primas originado por aspectos geopolíticos y fenómenos naturales tienden a encarecer los componentes presentes en una ración alimenticia diaria. Incluso algunos productos son productos de estación.

**Figura 9**

*Mapa de la experiencia del usuario*



*Nota.* Mapa de la experiencia de usuario del producto. Tomado de Abanto, C. (2020)

Identificación del Problema: pensamientos: El costo de los alimentos balanceados está aumentando. Necesito una fuente de alimentación más económica para mis animales, ¿Cómo puedo mejorar la rentabilidad de mi ganado sin sacrificar su salud?, ¿Hay alternativas que puedan ser igual de nutritivas, pero más asequibles? Emoción: Preocupación por los altos costos de producción, Ansiedad por encontrar una solución viable a largo plazo.

Búsqueda de Soluciones: pensamientos: ¿La cáscara de café puede ser una opción?, ¿Será suficientemente nutritiva?, ¿Es segura para mi ganado? ¿Existen estudios que lo respalden?, ¿Qué otros productores están usando cáscara de café y cuáles han sido sus resultados?, ¿Puedo mezclarla con otros ingredientes? ¿Cómo se balancea con las necesidades nutricionales? Emoción: Curiosidad por explorar alternativas, escepticismo respecto a la efectividad y seguridad de la cáscara de café.

Evaluación de Calidad y Costo: pensamientos: La cáscara de café es un subproducto, por lo que debería ser más barata, si es más barata, ¿realmente proporciona todos los nutrientes que mis vacas necesitan?, ¿Cuál es la relación costo-beneficio?, ¿Estoy ahorrando dinero sin comprometer la salud del ganado?, Si la cáscara de café no tiene suficiente proteína o fibra, ¿cómo puedo complementar esos déficits?, ¿Hay algún riesgo de toxicidad o contaminación? Emoción: Dudas sobre la calidad nutricional, optimismo si la alternativa ofrece una reducción de costos sin comprometer el bienestar del ganado.

Prueba o Implementación: pensamientos: voy a probarla en una pequeña cantidad primero, observaré el rendimiento y salud de los animales con este nuevo alimento, ¿Cómo afectará la digestibilidad y el crecimiento del ganado?, ¿Hay cambios en la producción de leche o carne? ¿Están mis vacas engordando bien? Emoción: expectativa, nerviosismo por la posibilidad de que el nuevo ingrediente no funcione como esperado.

Evaluación Post-Prueba y Decisión Final: pensamientos: ¿Los resultados fueron positivos?, ¿Las vacas aumentaron de peso o mejoraron la producción?, ¿El costo total de

producción ha disminuido significativamente?, si la cáscara de café funcionó bien, ¿puedo usarla como ingrediente regular?, ¿Hay ajustes que deba hacer en la mezcla para optimizar su efectividad? Emoción: Satisfacción si los resultados son positivos, frustración o decepción si la alternativa no ha sido eficaz, confianza si se ha comprobado que es una opción viable.

Consideraciones a Largo Plazo: pensamientos: ¿Puedo seguir utilizando cáscara de café a gran escala sin afectar negativamente la salud de mis animales?, ¿Hay proveedores constantes de cáscara de café?, ¿Es accesible en todas las épocas del año?, ¿Esta alternativa está alineada con las tendencias del mercado y las expectativas de los consumidores?, ¿Es una solución sostenible y respetuosa con el medio ambiente? Emoción: tranquilidad si se establece una fuente confiable de cáscara de café, inquietud si no hay consistencia en la oferta o si surgen problemas de calidad.

### 3.3. Identificación de la necesidad

Después de haber analizado situaciones, emociones, pensamientos positivos y negativos de los usuarios, podemos indicar que la necesidad y/o preocupación más resaltante es el valor proteico de los alimentos que consumen los animales vacunos. Los usuarios deben proporcionar una alimentación balanceada, productos que contengan los nutrientes necesarios para que los animales puedan engordar y estar sanos. El ganado necesita una fuente de energía densa y balanceada que incluya proteínas, carbohidratos, grasas y micronutrientes en proporciones óptimas para favorecer un rápido crecimiento y desarrollo muscular.

**Tabla 6**

*Requerimiento mínimo de Nutrientes para vacunos de engorde*

Energía Neta de Mantenimiento	Eng	Proteína	Fibra	Nutrientes Dig. (NDT)	Calcio	Sal	Fosfato
1.31	0.83	13.5.	12.	58	0.7-0.8	0.4-0.7	0.35-0.6

Los pellets están diseñados para ser altamente digeribles, incrementando la eficiencia en la conversión del alimento en peso corporal. Esto reduce el tiempo de alimentación necesario y los costos asociados, además ofrecen una composición uniforme en cada porción, lo que asegura que cada animal recibe la misma cantidad de nutrientes en cada comida. Esto reduce la variabilidad en el rendimiento del ganado.

Al ofrecer un alimento que acelera el tiempo de engorde y mejora la eficiencia alimenticia, los pellets permiten a los ganaderos reducir costos operativos y aumentar los ingresos por cabeza de ganado al acortar el ciclo de producción. Con toda la información, el usuario podrá elegir el alimento común general que utilizan todos los usuarios para alimentar a su ganado vacuno de manera diaria y que genera más costos o elegir la opción de un alimento balanceado que tenga como contenido la cáscara de café, la cual proporciona más nutrientes, mayores beneficios al animal y tiene menos costo. Adicionalmente, utilizando la cáscara del café para realizar el alimento balanceado en animales vacunos, se contribuye a minimizar la contaminación ambiental (aire, suelo y agua). Además, se genera la oportunidad de un ingreso adicional para los caficultores y se aprovecharía para formar parte de los alimentos balanceados (economía circular).

### **Tabla 7**

#### *Resumen de las necesidades identificadas*

Nº	Necesidades
1	Brindar productos balanceados de procedencia orgánica a los animales.
2	Mantener a los animales saludables con dieta balanceada en nutrientes.
3	Reducir los costos en los alimentos.
4	Contribución a crear conciencia social y ambiental.
5	Mayor información de tendencias globales (analizar oportunidades de negocio).

## Capítulo IV. Diseño del Producto o Servicio

En este capítulo se explica la concepción del producto, se identifica los beneficios de nutrición (salud) que tendrán los animales al consumir productos en base a la Cáscara de café, por otro lado, se considera el impacto positivo que genera en el medio ambiente, además un ahorro en costos para los usuarios. También se considera la matriz 6x6 con el fin de identificar las necesidades del cliente y las posibles soluciones. Se analiza cómo la propuesta de valor del producto responde a las tendencias actuales del mercado agropecuario, priorizando la sostenibilidad, la eficiencia económica y la salud animal mediante el aprovechamiento de residuos agroindustriales como la cáscara de café

### 4.1. Concepción del producto o servicio

Para diseñar la propuesta de solución, se desarrolló una lluvia de ideas, que incluyó crear una consciencia por el cuidado del medio ambiente, buscar disminuir los costos por la compra de alimentos para el ganado, buscar un bienestar común en donde se beneficien el productor de café y los usuarios que alimentan al ganado, finalmente ofrecer diversas capacitaciones para dar a conocer los beneficios que tiene el producto final. Priorizando la información se obtuvo los siguientes seleccionados: vender el coproducto del café (Cáscara) para minimizar el impacto ambiental (suelo y agua), al mismo tiempo generar un ingreso adicional para los productores de café, tener usuarios satisfecho con la alimentación nutritiva a los animales vacunos considerando como parte de la alimentación la cáscara de café, generar oportunidades de negocio con tendencia globales e impacto ambiental positivo (economía circular). Como parte de feedback con los usuarios, se obtuvo que la cáscara de café es un coproducto del procesamiento del grano que contiene diversos nutrientes y se puede considerar como parte de un alimento balanceado y saludable para los animales. Estas ideas se evaluaron para determinar su factibilidad de implementación.

Para desarrollar los lienzos que sustentan la narrativa se empleó la Matriz 6x6 caracterizada por definir el objetivo alineado al problema social relevante que fue descrito en el capítulo I. Se detallan las necesidades del usuario que se desglosan de este objetivo, por cada necesidad se genera una pregunta que nos ayudan a identificar las mejores alternativas de solución. En el caso del presente estudio el aprovechamiento del residuo de café como insumo de alimento balanceado para ganado vacuno se muestra a continuación:

**Tabla 8**

*Matriz 6x6*

MATRIZ 6 x 6					
<b>1. OBJETIVO</b> Aprovechar el residuo de café como alternativa de alimento balanceado (nutritivo) para ganado vacuno		<b>2. NECESIDADES</b> 1. Nutrición adecuada y de calidad. 2. Reducir los costos de alimento para ganado vacuno. 3. Producir carne de calidad en las diferentes edades del ganado vacuno. 4. Poseer una gama de alternativas alimenticias orgánicas y sostenibles. 5. Conseguir alimento palatable y aceptado por los vacunos. 6. Disponible y accesible para el ganadero de vacunos.			
<b>3. PREGUNTAS GENERADORAS</b>					
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
¿Cómo podemos hacer que el ganadero acceda a nutrición adecuada y de calidad para su ganado?	¿De qué forma puede conseguir alimentos para ganado vacuno a bajo costo?	¿Cómo el ganadero consigue producir carne de calidad?	¿Cómo puede conseguir variedad de alternativas de alimento natural para ganado vacuno?	¿Cómo puede conseguir alimento palatable y que sea aceptado por el ganado?	¿Dónde puede conseguir un alimento disponible y accesible para el ganado?
Acceder a programas de capacitación sobre nutrición animal.	Promoviendo el propio cultivo de forrajes.	Proveer información sobre manejo de razas adecuadas que sean propensas a producir carne de calidad.	Ofrecer seminarios sobre alimentación natural para ganado vacuno.	Brindar asesoría alimenticia sobre cómo introducir el alimento al ganado.	En ferias agropecuarias.
Tener un nutricionista animal y atención veterinaria	Negociar precios con los ganaderos y brindar promociones por volumen de compras.	Capacitación en control de calidad de carne.	Ofrecer bloques de suplementos con minerales esenciales.	Usar aditivos saborizantes naturales (melaza, azúcar, etc) que mejoren el sabor del alimento.	Instalar una tienda en la ciudad más cercana a la mayor población ganadera.
Desarrollar un alimento que tenga una mezcla de ingredientes equilibrada usando herramientas de formulación de raciones (software)	Venta en volumen a bajo precio.	Brindar productos para diferentes etapas de vida del ganado (terneros, vacas preñadas, ganado de engorde) y diferentes objetivos (crecimiento, mantenimiento, engorde).	Ofrecer alimentos balanceados de cascara de café y otros residuos orgánicos.	Proporcionar suplementos minerales y vitamínicos para prevenir deficiencias que puedan reducir la ingesta de alimentos.	A través de e-commerce (distribución directa en la ubicación, venta por medio digital, Marketing)
Promover forrajes de calidad	Promoviendo minimizar el desperdicio de alimentos.	Uso de programas de vacunación y desparasitación	Ofrecer pasto empacado de diferentes variedades.	Ofrecer dietas incluyente proteína, carbohidratos, grasas, vitaminas.	En mercados, centros de distribución.
Crear alianzas con universidades o cooperativas para que los ganaderos accedan a asesoría gratuita o a bajo costo.	Incentivar la producción de forraje hidropónico en pequeña escala.	Aplicando protocolos de bienestar animal durante el engorde.	Realizando pruebas de consumo con pequeñas muestras	Probando nuevas formulaciones en pequeñas cantidades con supervisión técnica para identificar preferencias del ganado.	Estableciendo centros locales de acopio y producción de alimento balanceado comunitario.
Involucrar a las municipalidades rurales en programas de asistencia técnica.	Crear bancos comunitarios de forraje.	Participando en certificaciones de calidad.	Usando abonos orgánicos para mejorar producción de pastos.	Introduciendo gradualmente nuevos alimentos para evitar rechazo.	Estableciendo alianzas con otros productores para producir en conjunto.
<b>4. IDEAS SELECCIONADAS</b>					
Desarrollar un alimento que tenga una mezcla de ingredientes equilibrada usando herramientas de formulación de raciones (software)	Negociar precios con los ganaderos y brindar promociones por volumen de compras.	Brindar productos para diferentes etapas de vida del ganado (terneros, vacas preñadas, ganado de engorde) y diferentes objetivos (crecimiento, mantenimiento, engorde).	Ofrecer alimentos balanceados de cascara de café y otros residuos orgánicos.	Usar aditivos saborizantes naturales (melaza, azúcar, etc) que mejoren el sabor del alimento.	A través de e-commerce (distribución directa en la ubicación, venta por medio digital, Marketing)

Luego de seleccionar las seis ideas relevantes se construye la matriz Costo/Impacto asociada al problema social relevante.

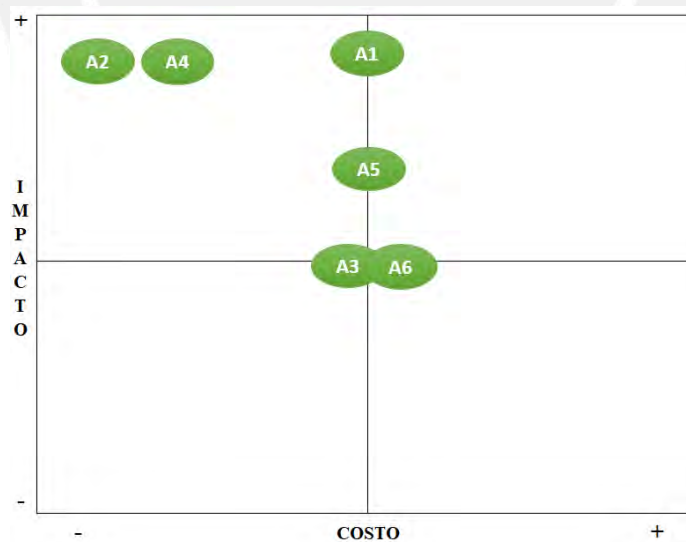
**Tabla 9**

*Acciones propuestas del lienzo Costo Impacto*

Acciones Propuestas		Costo			Impacto		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
A1	Desarrollar un alimento que tenga una mezcla de ingredientes equilibrada usando herramientas de formulación de raciones (software)		X				X
A2	Negociar precios con los ganaderos y brindar promociones por volumen de compras.	X					X
A3	Brindar productos para diferentes etapas de vida del ganado (terneros, vacas preñadas, ganado de engorde) y diferentes objetivos (crecimiento, mantenimiento, engorde).		X			X	
A4	Ofrecer alimentos balanceados de cascara de café y otros residuos orgánicos.	X					X
A5	Usar aditivos saborizantes naturales (melaza, azúcar, etc) que mejoren el sabor del alimento.		X				X
A6	A través de e-commerce (distribución directa en la ubicación, venta por medio digital, Marketing)		X			X	

**Figura 10**

*Matriz Costo/Impacto*



Las soluciones listadas de la A1 hasta la A6 se encuentran en el cuadrante de Mayor impacto, menor costo y medio costo (Quick Wins).

**Tabla 10***Formulación de Requerimiento de Nutrientes en ganado vacuno de engorde***Fórmula del Alimento Balanceado con Cáscara de café para vacuno de engorde (Kilos)**

<b>Ingredientes</b>	<b>Canti- dad (Kg)</b>	<b>Precio (Soles / Kg)</b>	<b>Materia Seca</b>	<b>Energía Neta Manteni- miento (ENM)</b>	<b>Energía Neta Ga- nancia (ENG)</b>	<b>Proteína</b>	<b>Fibra</b>	<b>Nutrientes Digestible Totales (NDT)</b>	<b>Calcio</b>	<b>Sodio</b>	<b>Fosfato</b>	<b>Costo</b>
Maíz amarillo mo- lido	25	1.60	21.50	0.50	0.33	2.20	0.63	19.50	0.00	0.00	0.063	20.00
Polvillo de arroz	29	0.93	25.81	0.44	0.29	3.63	3.48	19.14	0.03	0.01	0.41	13.53
Torta de soya	3	2.00	2.70	0.05	0.03	1.44	0.18	2.10	0.01	0.01	0.02	3.00
Cáscara de café	15	0.30	13.86	0.12	0.04	1.81	6.47	6.81	0.00	0.00	0.00	2.25
Palmiste	14	0.70	12.60	0.08	0.08	1.68	2.24	7.00	0.06	0.00	0.05	4.90
Pancamel	10	0.70	12.00	0.12	0.07	0.40	1.80	5.25	0.07	0.00	0.01	3.50
Calcio fino	1.5	0.20	1.46						0.57			0.15
Sal común	1.5	0.24	9.90							0.59		0.18
Urea	1	2.20	0.99			2.81						1.10
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>8.87</b>	<b>100.82</b>	<b>1.31</b>	<b>0.83</b>	<b>13.96</b>	<b>14.80</b>	<b>59.80</b>	<b>0.74</b>	<b>0.60</b>	<b>0.55</b>	<b>48.61</b>

*Nota.* Empresa Molinazo (Fabricante de Alimento Balanceado) – Chiclayo - Lambayeque

### Fórmula del Alimento Balanceado con Cáscara de café para vacuno de engorde (Porcentajes)

Ingredientes	Canti- dad (%)	Precio (Soles / Kg)	Materia Seca	Energía Neta Man- tenimiento (ENM )	Energía Neta Ga- nancia (ENG)	Proteína	Fibra	Nutrientes Digestible Totales (NDT)	Calcio	So- dio	Fosfato
Maíz Amarillo molido	0.250		21.500	0.500	0.325	2.200	0.625	19.500	0.004	0.003	0.063
Polvillo de arroz	0.290		25.810	0.441	0.287	3.625	3.480	19.140	0.035	0.006	0.406
Torta de soya	0.030		2.700	0.050	0.034	1.440	0.180	2.100	0.010	0.006	0.020
Palmiste	0.140		12.600	0.084	0.077	1.680	2.240	7.000	0.056	0.000	0.049
Urea	0.010		0.990			2.810					
<b>Cáscara de café</b>	<b>0.150</b>		<b>13.865</b>	<b>0.120</b>	<b>0.040</b>	<b>1.808</b>	<b>6.473</b>	<b>6.806</b>			
Pancamel	0.100		12.000	0.120	0.068	0.400	1.800	5.250	0.069	0.002	0.008
Sal Común	0.015		9.900							0.585	
Calcio	0.015		1.455						0.570		

Nota. Empresa Molinazo (Fabricante de Alimento Balanceado) – Chiclayo - Lambayeque

### Requerimiento Mínimo de Nutrientes para vacunos de engorde

Energía neta mantenimiento	Energía Neta Ganancia (ENG)	Proteína	Fibra	Nutrientes Digestibles Totales (NDT))	Calcio	Sodio	Fosfato
1.31 min	0.83 min	13.5 min.	12 min.	58	0.7-0.8	0.4-0.7	0.35-0.6

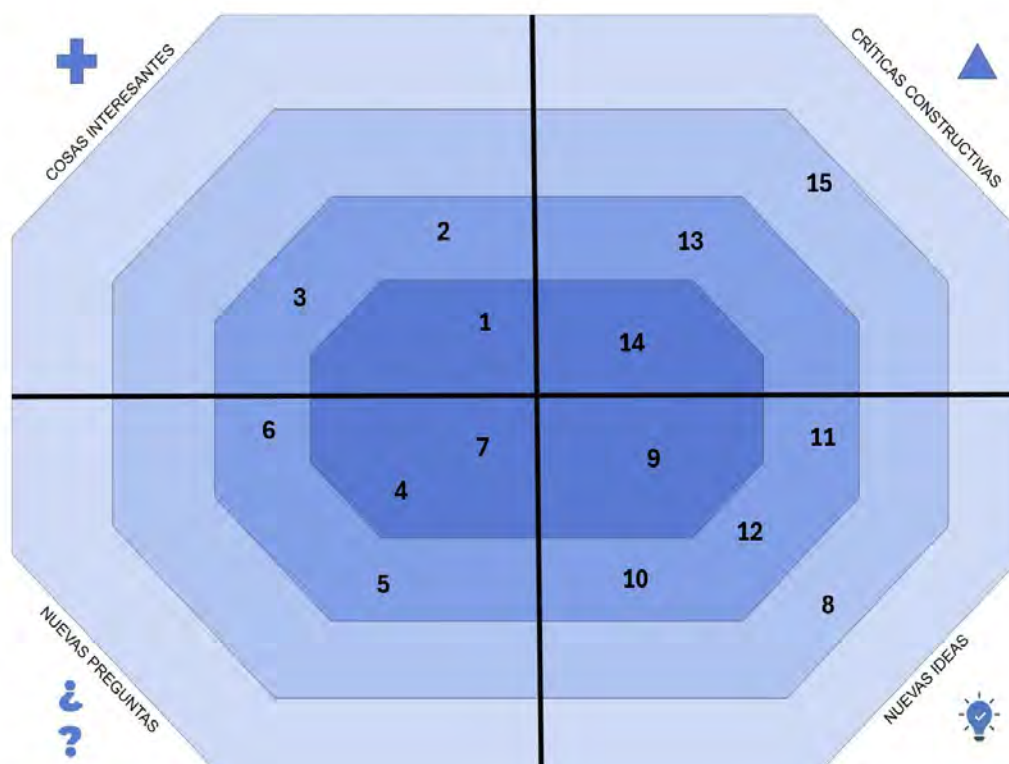
Nota. Empresa Molinazo (Fabricante de Alimento Balanceado) – Chiclayo - Lambayeque

### Lienzo Blanco de Relevancia:

Se desarrolla el prototipo ágil profundizando en las características que tendría la solución escogida. De esta forma podríamos tener una idea mucho más realista de su funcionamiento, para luego presentarla con los potenciales clientes y obtener su retroalimentación. El lienzo en blanco de relevancia se utiliza como una herramienta estratégica para identificar y conectar los elementos clave del problema social con las posibles soluciones, enfocando el desarrollo del producto en lo que realmente importa para los beneficiarios.

### Figura 11

*Lienzo blanco de relevancia*



### Retroalimentación

1. Uso de tecnología en nutrición animal
2. Uso de residuos orgánicos en alimento balanceado
3. Diversificación de productos para animales de diferentes edades

4. ¿Qué alianzas estratégicas con universidades o centros de investigación para mantenernos a la vanguardia en nutrición animal?
5. ¿Cómo mejorar la cadena de suministros para reducir los tiempos de entrega?
6. ¿Cómo podemos diferenciar nuestra marca y comunicar efectivamente?
7. ¿Cuál es el costo del alimento?
8. Aplicación móvil para ganaderos
9. Uso de ingredientes innovadores y sostenibles
10. Capacitación y educación en raciones alimenticias
11. Uso de plataformas digital e-commerce
12. Colaboración con veterinarios
13. Pruebas de prototipos con ganaderos
14. Alimento con sabor dulce aceptado por animales
15. Que la entrega del producto sea en el establo

#### **4.2. Desarrollo de la narrativa**

Bajo la metodología del design thinking, centrada en el usuario, se desarrolla la narrativa del uso de la cáscara de café como aporte nutricional en alimento balanceado para ganado vacuno en la región Lambayeque.

Empatizar: el objetivo es comprender profundamente a los usuarios, sus necesidades, desafíos y contexto, en este caso, los ganaderos de la región Lambayeque. Es importante realizar entrevistas, encuestas y observación directa para entender mejor al usuario. Para desarrollar este concepto, implicó la realización de talleres de ideación y sesiones de intercambio de ideas con expertos en nutrición animal y sostenibilidad agrícola. También se realizaron entrevistas semiestructuradas con ganaderos de diferentes regiones y escalas operativas para comprender a fondo sus necesidades, expectativas y desafíos. A partir de esta información, se crearon mapas de empatía y arquetipos de usuario para guiar el desarrollo del producto, garantizando su alineamiento con las expectativas del mercado objetivo.

Desafíos en la alimentación del ganado: Los ganaderos en Lambayeque enfrentan diversos problemas relacionados con la calidad de los nutrientes en el alimento del ganado,

además alternativas nutricionales que sean más económicas y sostenibles. Disponibilidad de recursos: La cáscara de café es un subproducto agrícola que, a menudo, se desperdicia. Este material tiene potencial nutricional, pero es importante comprender los beneficios y daños que puede causar a los animales en caso la cantidad sea mayor (15%) a lo establecido para la ración de alimento balanceado. Preocupaciones ambientales: Los ganaderos en la región también buscan diversas maneras de reducir el impacto ambiental, además buscan comprar productos más económicos, pero que tengan gran valor nutricional con la finalidad que el ganado este más saludable.

Definir: En la región Lambayeque, los ganaderos enfrentan desafíos en la alimentación balanceada de su ganado vacuno, debido a la alta dependencia de insumos tradicionales, costosos y la escasez de productos de alta calidad. ¿Cómo podría la cáscara de café, un subproducto agrícola local, convertirse en una fuente nutricional viable y sostenible para el alimento balanceado del ganado? Al definir este problema, se resalta el doble objetivo de la solución: Se desarrolló una propuesta de valor enfocada en proporcionar un suplemento nutricional eficaz para ganado que utiliza la cáscara de café como uno de sus componentes principales, al mismo tiempo, promover una solución sostenible con enfoque innovador que no solo busca resolver problemas ambientales asociados con los residuos agrícolas, sino también proporcionar beneficios económicos a los productores de café y ganaderos al reducir los costos de alimentación que aprovecha recursos locales.

Idear: En esta fase, se llevaron a cabo talleres de ideación y sesiones de lluvia de ideas con expertos en nutrición animal y sostenibilidad agrícola, se generan diversas ideas para incorporar la cáscara de café en la alimentación del ganado vacuno. Se pueden explorar diversas soluciones, tales como: Transformación de la cáscara de café: Una idea es el desarrollo de un proceso para transformar e incluir la cáscara de café dentro de la ración alimenticia del ganado vacuno. Esto implica secar, triturar y procesar la cáscara de café para

hacerla más digerible y efectiva para el ganado. Además, generar la mezcla o combinación con otros subproductos agrícolas locales, para asegurar un perfil nutricional equilibrado.

Prototipos y pruebas iniciales: Prototipos de alimentos balanceados que contengan diferentes proporciones de cáscara de café y realizar pruebas con grupos de ganado para observar su aceptación y los efectos en el crecimiento y engorde. Prototipar: Una vez desarrollado el concepto del producto, se procedió a la fase de medición para evaluar su aceptación y efectividad en el mercado. Para ello, se realizaron encuestas detalladas con los ganaderos que participaron en las pruebas piloto del nuevo alimento balanceado con cáscara de café. Estas encuestas fueron diseñadas para recopilar datos sobre la satisfacción de los usuarios con el producto, su percepción del valor añadido, la aceptación del alimento por parte del ganado y cualquier cambio observado en la salud y el rendimiento de los animales. Las encuestas también exploraron las intenciones de compra futura de los ganaderos y permitieron identificar posibles barreras para la adopción del producto que no se habían previsto inicialmente.

Esta información fue muy valiosa dado que se obtuvo investigación que fue agrupada para generar un perfil del usuario. Otra herramienta importante que permitió comprender al usuario es la matriz 6x6, aquí bajo las preguntas generados se puede elaborar y ofrecer un mejor producto para que el cliente esté satisfecho.

Prototipo de alimento balanceado: Desarrollar un prototipo que incluya cáscara de café triturada, asegurando que el contenido de nutrientes, como proteína y fibra, sea adecuado para el ganado vacuno. Prototipo de maquinaria de procesamiento: Diseñar o modificar maquinaria simple que permita procesar la cáscara de café localmente, de manera económica, para garantizar que los ganaderos puedan producir o acceder fácilmente al suplemento.

Testear: En esta fase, los resultados de estas pruebas permiten ajustar el producto y garantizar que cumpla con los requisitos nutricionales y operacionales. Evaluación

nutricional: Realizar análisis de laboratorio para confirmar que la cáscara de café aporta los nutrientes necesarios (proteínas, fibra, energía) y que es segura para el consumo animal.

Pruebas en el ganado: Realizar ensayos en pequeños grupos de ganado para medir el impacto en la salud animal y el aumento de peso. Es importante monitorear si el ganado muestra signos de malestar o si la cáscara de café mejora la digestibilidad. Retroalimentación de los ganaderos: Obtener opiniones de los ganaderos para evaluar si el producto es fácil de usar, si se ajusta a sus necesidades económicas y si sus animales lo consumen de manera regular. En perspectiva, hay más clientes que se preocupan por la salud de su ganado, la forma en la que están alimentando y los gastos que generan al comprar el alimento balanceado. Se muestra como valor agregado del producto, la información y capacitación al ganadero sobre las técnicas de alimento y el contenido nutricional.

#### **4.3. Carácter innovador del producto o servicio**

Barrera & Sánchez (2020): Evaluaron la cascarilla de café como sustituto de las grasas en la elaboración de brownies. En su estudio, encontraron que la cascarilla de café tiene un alto valor nutricional, incluyendo un contenido significativo de antioxidantes y fibra dietética, lo que la hace adecuada para mejorar la calidad nutricional de diversos productos alimenticios. Evangelista et al. (2022): Proponen el Modelo ProLab, una iniciativa de negocio destinada a optimizar el aprovechamiento de la cascarilla de café en Perú. Su investigación resalta la viabilidad económica y la sostenibilidad ambiental del uso de la cascarilla de café, subrayando su potencial como ingrediente en diferentes industrias, incluyendo la producción de alimentos para ganado.

El trabajo de investigación de Chavez (2021) propone el uso de la cáscara de café como un insumo en la formulación de dietas balanceadas para gamitana (*Colossoma macropomum*) en sus etapas de crecimiento y engorde. Las dietas con inclusiones del 15% y 20% de harina de cáscara de café fueron analizadas y se encontró que estas presentan un

adecuado contenido nutricional, incluyendo 8.58% de proteína y 4.96% de grasa. Se cumplen con los estándares recomendados de proteína para la alimentación de juveniles de gamitana. La investigación concluye que la inclusión de la cáscara de café en un 18% es económicamente viable, aprovechando residuos agrícolas y potencialmente reduciendo los costos de alimentación. Garzón & Méndez (2022): Desarrollaron una propuesta de reutilización de la cascarilla de café en la industria de alimentos concentrados para animales. Su estudio demostró que la cascarilla de café puede sustituir parcialmente otros ingredientes en la dieta del ganado, mejorando la sostenibilidad y reduciendo costos sin afectar negativamente la calidad nutricional del alimento.

Lovo et al. (2023): En su tesis doctoral, formularon una bebida tipo infusión a partir de la cáscara de café, destacando su alto contenido de antioxidantes y compuestos bioactivos. Aunque su enfoque principal fue en productos para consumo humano, los hallazgos sobre la composición nutricional de la cáscara de café son aplicables también a la alimentación animal. Rendón et al. (2022): Investigaron el aprovechamiento de la cáscara de café en la industria alimenticia, evidenciando que la cáscara de café ha sido utilizada en infusiones y en la extracción de pectina. Su estudio concluyó que estos subproductos son una fuente potencial para el desarrollo de productos funcionales por sus propiedades antioxidantes y nutricionales. Sevillano (2021): Evaluó la sustitución parcial de la harina de trigo por harina de cáscara de café en la elaboración de galletas. Sus resultados mostraron que la cáscara de café puede ser utilizada como un ingrediente alternativo en productos alimenticios, mejorando su valor nutricional y aportando beneficios adicionales como la reducción del desperdicio y la contaminación ambiental.

Todos los estudios mencionados destacan el potencial de la cáscara de café como un recurso valioso debido a su composición rica en fibra, proteínas y antioxidantes. Barrera y Sánchez (2020) y Sevillano (2021) se enfocaron en su aplicación en productos alimenticios,

mientras que Garzón y Méndez (2022) y Evangelista et al. (2022) exploraron su viabilidad en la alimentación animal y su impacto económico y ambiental. Lovo et al. (2023) y Rendón et al. (2022) aportaron información crucial sobre las propiedades bioactivas de la cáscara de café, que son relevantes tanto para el consumo humano como animal.

**Tabla 11**

*Estudios previos de la Cáscara de café*

<b>Estudio</b>	<b>Aplicación</b>	<b>Beneficios</b>	<b>País</b>
Barrera & Sánchez (2020)	Sustituto de grasas en brownies	Mejora la calidad nutricional, alto en antioxidantes y fibra	Colombia
Evangelista et al. (2022)	Modelo ProLab para aprovechamiento de cáscara	Viabilidad económica, sostenibilidad ambiental, alimentación de ganado	Perú
Chávez (2021)	Dieta para gamitana ( <i>Colossoma macropomum</i> )	Adecuado contenido nutricional, viable económicamente	Perú
Garzón & Méndez (2022)	Reutilización en alimentos concentrados para animales	Mejora la sostenibilidad, reduce costos sin afectar la calidad	Colombia
Lovo et al. (2023)	Infusión a partir de cáscara de café	Alto contenido de antioxidantes y compuestos bioactivos	El Salvador
Rendón et al. (2022)	Infusiones y extracción de pectina	Desarrollo de productos funcionales, antioxidantes y propiedades nutricionales	Colombia
Sevillano (2021)	Sustitución parcial de harina en galletas	Mejora el valor nutricional, reduce desperdicio y contaminación ambiental	Perú

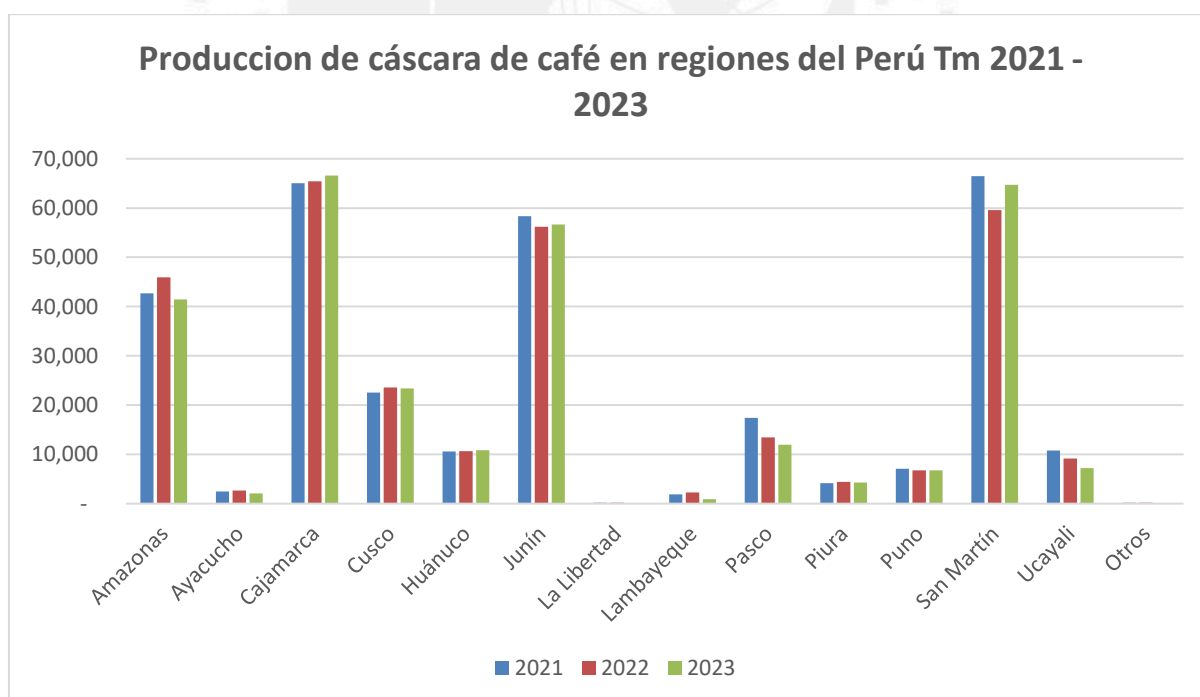
La propuesta del presente trabajo es innovadora porque integra hallazgos de múltiples estudios para desarrollar una solución sostenible y económicamente viable en la industria de alimentos para ganado. Al utilizar la cáscara de café, se aborda el problema del desperdicio agrícola, se reduce la contaminación ambiental y se mejora la sostenibilidad de la producción ganadera. Además, se propone un uso funcional de la cáscara de café, aprovechando sus propiedades nutricionales y bioactivas para mejorar la salud del ganado, lo que puede llevar a una producción más eficiente y saludable. La implementación de esta propuesta no solo tiene el potencial de transformar prácticas agrícolas, sino que también puede establecer nuevas

normativas en la industria alimenticia, fomentando el uso de subproductos agrícolas de manera innovadora y beneficiosa.

El carácter innovador (innovación disruptiva pag. 62) del producto se basa en su capacidad para reutilizar la cáscara de café como un ingrediente clave en la alimentación balanceada para ganado vacuno, ofreciendo una solución tanto económica como ambientalmente sostenible. Este enfoque no solo aborda el problema del desperdicio agrícola, sino que también mejora la sostenibilidad y la eficiencia de la producción ganadera al reducir costos y promover prácticas más respetuosas con el medio ambiente. La producción del insumo de Cáscara de café según los datos de MIDAGRI-SIEA brindados por la Junta Nacional de Café indican las principales regiones productoras de Cáscara de Café:

**Figura 12**

*Producción de cascará en regiones del Perú*



Las regiones de mayor producción son San Martín, seguido de Cajamarca y Junín, para efectos de nuestro estudio se acopiará de las regiones de Cajamarca y Lambayeque por la cercanía de la planta y para satisfacer a la demanda.

### **Innovación del producto**

Utilizar cáscara de café (subproducto) como un ingrediente en elaboración de alimento balanceado para ganado vacuno se enmarca como innovación disruptiva por que cambia radicalmente los procesos tradicionales en dos aspectos claves:

Cambio de modelos en la formulación de alimentos balanceados para ganado vacuno, tradicionalmente, los ingredientes para la alimentación animal se basan en insumos convencionales, al incorporar un residuo como la cáscara de café, se introducen nuevos nutrientes y propiedades bioactivas que pueden mejorar el rendimiento y la salud del ganado. Esta modificación impulsa una revisión de las fórmulas y procesos, lo cual representa una disrupción en el sector agroalimentario, ya que se reconfigura el modelo de negocio y se abren oportunidades para prácticas más sostenibles y eficientes abordando sostenibilidad y eficiencia en la nutrición de ganado vacuno, inclusive otros animales. Lo novedoso del proyecto es el aprovechamiento de Residuos Agrícolas al usar cáscara de café, un subproducto de la industria cafetera, como ingrediente funcional en alimentos balanceados es una propuesta innovadora que contribuye a reducir el desperdicio agrícola y transforma un residuo en un recurso valioso.

**Sostenibilidad y Economía Circular:** El proyecto promueve la reutilización de recursos, minimizando el impacto ambiental y fomentando la economía circular, algo que no se ha explorado ampliamente en la región. La cáscara de café contiene componentes bioactivos que podrían tener efectos beneficiosos en la salud digestiva del ganado, una propiedad que podría ser novedosa en la industria de la nutrición animal. **Impacto Social y Regional:** Fomenta la integración de los productores de café y ganaderos, creando un modelo de negocio que beneficia tanto a la agricultura como a la ganadería, fortaleciendo la economía local en Lambayeque.

#### 4.4. Propuesta de valor

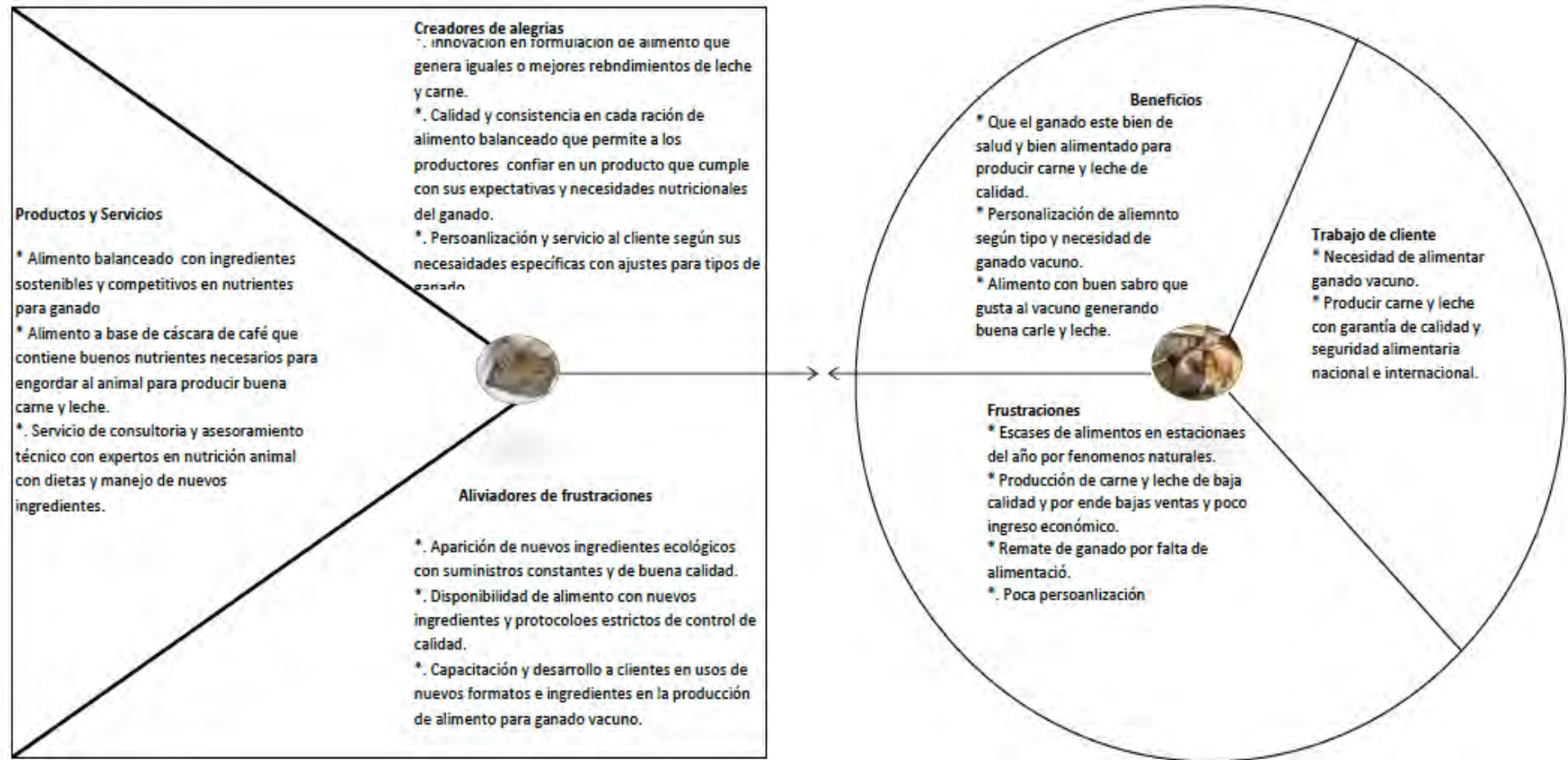
La propuesta de valor es acercar al consumidor final (cliente) una alternativa de alimento balanceado para ganado vacuno con nuevos ingredientes sostenibles (cáscara de café) que contienen valores nutricionales equivalentes a una ración habitual alimenticia. A continuación, se mencionan las acciones de la propuesta de valor:

La cáscara de café posee un alto valor nutricional gracias a su contenido en fibra, proteínas y compuestos biodigestivos, lo que mejora la digestibilidad y salud intestinal del ganado, favoreciendo su crecimiento. Es una alternativa viable y económica frente a los ingredientes tradicionales como los forrajes, destacando por su disponibilidad, bajo costo y facilidad de incorporación en la dieta del ganado vacuno. Su uso promueve una producción ganadera más sostenible.

Estudios también sugieren que sus compuestos bioactivos que mejoran el sabor de la carne y leche, ofreciendo un valor diferencial para consumidores exigentes. Se aprovecha un residuo agrícola, apoyando la economía circular en la industria cafetalera, y contribuye a reducir enfermedades en el ganado, fortaleciendo su sistema inmunológico y disminuyendo los costos de alimentación y veterinarios. Se plantea además capacitar y asesorar a ganaderos en el uso adecuado de este alimento alternativo, asegurando su correcta aplicación y maximización de beneficios. Con la propuesta se contribuye directamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Por lo antes expuesto, esta propuesta de valor será comunicada, personalizada, escalable y sostenible, por el uso de materiales sostenibles y reutilizables.

Figura 13

Lienzo de la propuesta de valor del negocio.



Nota. Tomado de Abanto Rubio, C. (2020).

La propuesta de valor del producto se centra en tres pilares fundamentales: sostenibilidad, nutrición optimizada y reducción de costos. Estos aspectos han sido validados a través del desarrollo y prueba del prototipo, lo cual ha permitido demostrar de manera práctica los beneficios prometidos. El prototipo del alimento balanceado se desarrolló incorporando la cáscara de café como un componente significativo, aprovechando sus propiedades nutricionales, como su contenido en proteínas, fibra y antioxidantes, que son beneficiosos para la salud del ganado.

#### **4.5. Producto mínimo viable (PMV)**

El proyecto inicia con una producción de 1,560 toneladas de alimento balanceado para ganado en su primer año, equivalentes a 31,200 sacos de 50 kg. Este volumen inicial responde a la demanda de 624 clientes y constituye una estrategia sólida para introducir el producto en el mercado. En el segundo año se mantiene una producción de 1,560 toneladas (31,200 sacos), mientras que en el tercer año se incrementa a 1,716 toneladas (34,320 sacos). A partir del cuarto año la producción escala significativamente hasta 2,574 toneladas (51,480 sacos), y en el quinto año alcanza 2,831 toneladas (56,628 sacos). La implementación de una planta de fabricación dedicada en Lambayeque asegura que esta capacidad productiva pueda ajustarse de manera flexible al crecimiento del mercado y a la creciente demanda proyectada.

La elección de Lambayeque como ubicación para la planta de producción es una decisión estratégica. A pesar de que la región no produce café, la cáscara de café, materia prima clave, será transportada desde Amazonas. Lambayeque cuenta con un mercado local significativo para el alimento balanceado, con una demanda anual aproximada de 4,940 toneladas, lo cual representa una oportunidad clara de penetración. Además, la infraestructura vial de la región permite una logística eficiente para la distribución a otras áreas del norte de Perú, como La Libertad y Piura, lo que facilita la expansión geográfica del negocio.

La planta en Lambayeque permite implementar prácticas sostenibles, como el uso de subproductos agrícolas, y refuerza el compromiso de la empresa con la economía circular. Este enfoque no solo reduce el impacto ambiental, sino que también apoya la competitividad del negocio, proporcionando una alternativa rentable y ecológica a la alimentación tradicional de ganado. Con la infraestructura adecuada y el acceso a una fuerza laboral calificada en el sector agroindustrial, el proyecto se posiciona favorablemente para un crecimiento sostenido.

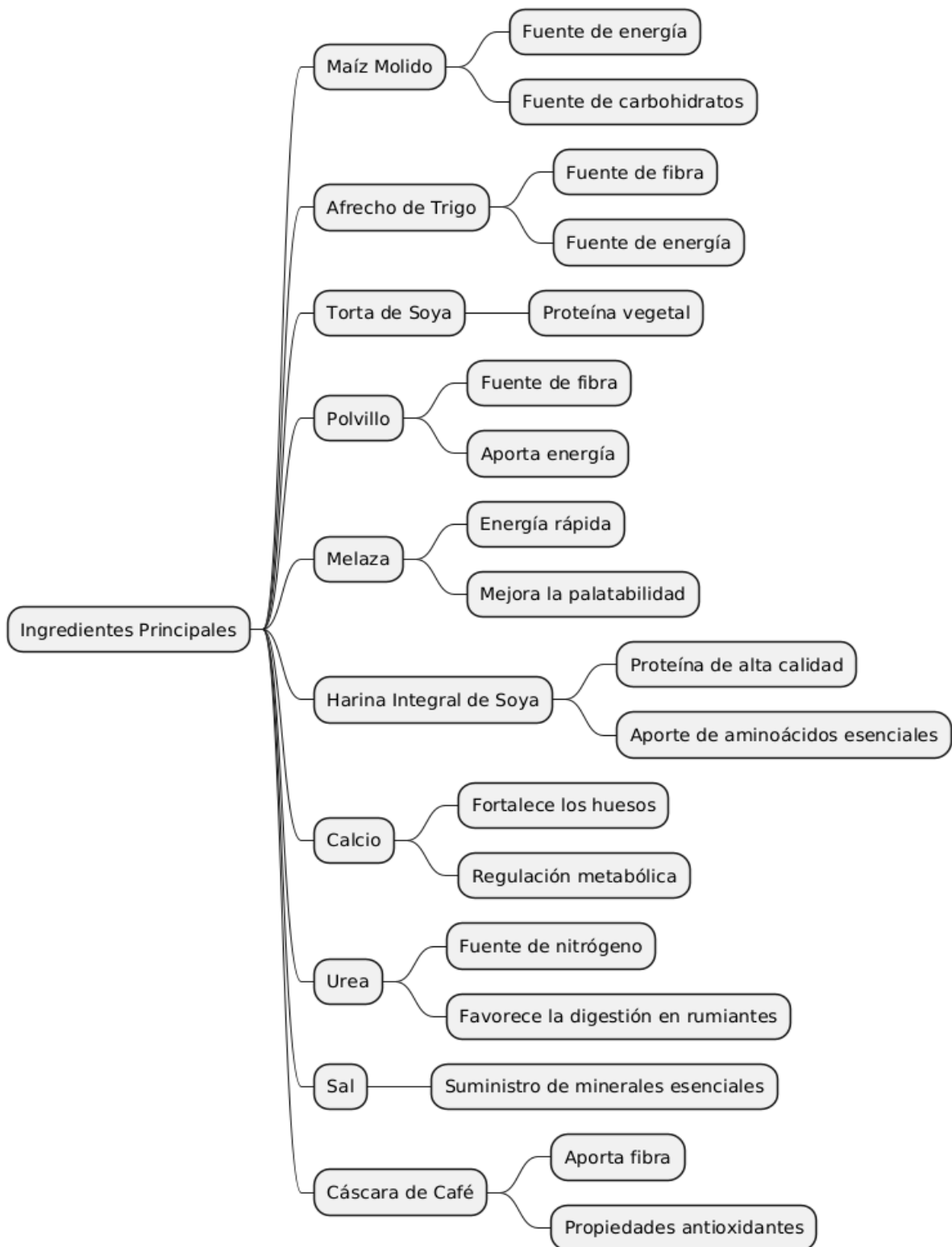
La escalabilidad del proyecto se basa en este modelo de economía circular, permitiendo un aprovechamiento eficiente de recursos y la minimización de residuos. La proyección a cinco años contempla un crecimiento continuo, consolidando el producto en el mercado y permitiendo responder a la creciente demanda de productos sostenibles. La capacidad de la planta para incrementar su producción asegura no solo la rentabilidad, sino también la viabilidad a largo plazo, con la posibilidad de captar hasta el 40% de la demanda local, equivalente a 1,976 toneladas, apoyando así a los ganaderos de Lambayeque interesados en prácticas más sostenibles y rentables.

El Producto Mínimo Viable (PMV) desarrollado en este proyecto es un alimento balanceado innovador para ganado vacuno, que integra cáscara de café como uno de sus componentes clave. Este enfoque representa una solución tanto económica como ecológica, al convertir un subproducto agrícola comúnmente desechado en un recurso valioso para la industria ganadera. El alimento balanceado se presenta en sacos de 50 kg, cuidadosamente diseñados para ser manejables por los ganaderos y para garantizar la facilidad de transporte y almacenamiento. Cada aspecto del diseño del producto ha sido pensado para maximizar su funcionalidad en el entorno de trabajo de los usuarios, considerando tanto las limitaciones logísticas como las necesidades diarias en las fincas. Además, se ha puesto un énfasis especial en garantizar que el alimento mantenga la calidad nutricional necesaria para

promover la salud y el crecimiento del ganado, con un enfoque particular en el contenido de proteínas y minerales, esenciales para el desarrollo óptimo de los animales.

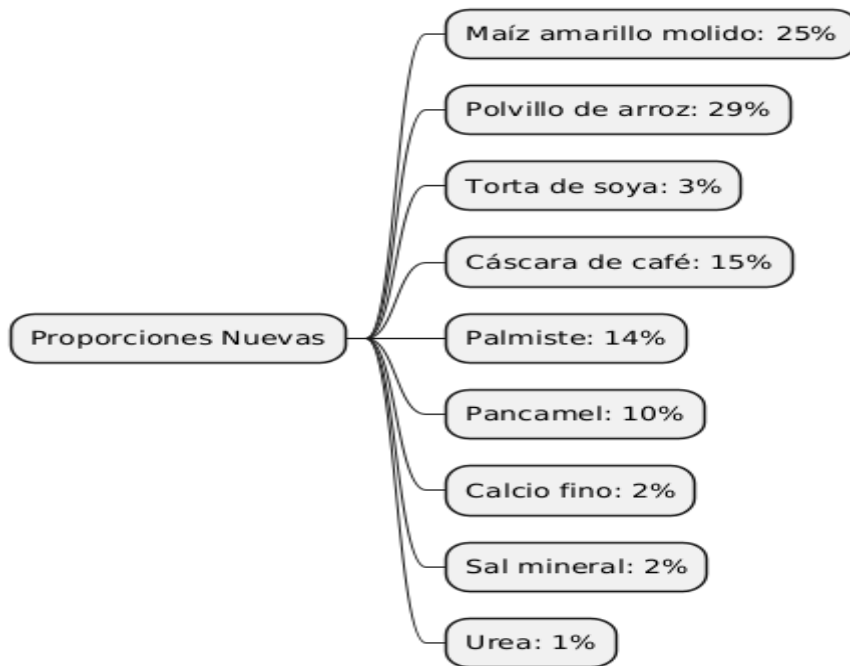
El empaque del producto no solo cumple con su función básica de contención y conservación, sino que también desempeña un papel crucial en la comunicación de los valores del producto. Diseñado con un enfoque claro en la sostenibilidad, el empaque destaca visualmente el uso de cáscara de café reciclada, lo que subraya el compromiso del producto con la reducción de residuos y la mitigación de la contaminación ambiental. La gráfica incluye imágenes cuidadosamente seleccionadas, que refuerzan el origen natural y la filosofía ecológica del producto, con la intención de atraer a un segmento de consumidores cada vez más preocupado por la sostenibilidad y las prácticas agrícolas responsables. Este diseño visual no solo busca captar la atención del consumidor, sino también educarlo sobre los beneficios ambientales de utilizar productos que incorporan prácticas de economía circular. De este modo, el empaque del PMV no solo sirve como un contenedor práctico, sino también como una herramienta de comunicación que fortalece la propuesta de valor del producto en el mercado.

Para validar la efectividad de este PMV, se realizaron entrevistas a ganaderos seleccionados, quienes participaron en un estudio exploratorio para evaluar sus percepciones y expectativas respecto al nuevo alimento balanceado. Las entrevistas se centraron en comprender la aceptación del producto, así como su percepción del impacto en la salud y el crecimiento del ganado.

**Figura 14***Ingredientes principales*

**Figura 15**

*Proporciones iniciales*



**Figura 16**

*Desarrollo del PMV*



**Figura 17**

*Producto mínimo viable (PMV)*



**Figura 18**

*Producto mínimo viable (PMV) en el campo*



**Figura 19***Producto mínimo viable (PMV) en el almacén***Tabla 12***Proyección de venta de alimento para ganado vacuno*

Año	Proyeccion_Venta_Alimentos (Toneladas)
2024	81,759
2025	82,201
2026	82,647
2027	83,098
2028	83,553

Se realizó un análisis para predecir las ventas futuras de alimentos balanceados para vacunos. Para ello, se recopiló información de los años 2017 a 2023 que incluía las ventas y producción de estos alimentos, medidas en toneladas, así como la población y producción de vacunos, expresadas en número de cabezas de ganado. Con estos datos, se construyó un modelo estadístico que relaciona las ventas de alimentos balanceados con tres factores clave:

la producción de alimentos balanceados, la cantidad total de ganado y la producción de ganado, todos ellos medidos en sus respectivas unidades. Este modelo permite entender cómo influyen estos factores en las ventas de alimentos balanceados para vacunos.

Al evaluar el modelo, se encontró que explica de manera muy precisa las ventas de alimentos balanceados basándose en las variables seleccionadas. Esto indica que el modelo es confiable y puede utilizarse para hacer proyecciones futuras.

Para estimar las ventas en los próximos años, se asumió que la producción de alimentos balanceados, la población de vacunos y la producción de vacunos crecerán un 1% anual. Utilizando los datos más recientes como punto de partida, se proyectaron estos incrementos para los años 2024 a 2028.

Los resultados de estas proyecciones sugieren un aumento gradual en las ventas de alimentos balanceados para vacunos. Se espera que las ventas alcancen aproximadamente 81,759 toneladas en 2024 y aumenten cada año hasta llegar a alrededor de 83,553 toneladas en 2028. Estas estimaciones ofrecen una visión de cómo podrían evolucionar las ventas en el futuro, siempre que las condiciones actuales y las tendencias de crecimiento se mantengan constantes.

Se ha considerado un volumen de producción inicial de 2,240 unidades anuales, lo cual permitirá cubrir los costos directos, que ascienden a S/ 65,440.40 (Ver Apéndice D). Asimismo, se proyecta un incremento gradual en las ventas durante los primeros tres años, a medida que el producto se afiance en el mercado, aprovechando las oportunidades que ofrece su naturaleza innovadora.

## **Capítulo V. Modelo de Negocio**

En este párrafo se explica brevemente el modelo de negocio que tiene como sustento demostrar la importancia y uso de la Cáscara de café. Además, también se conocerá la viabilidad y sostenibilidad social de la propuesta. Este análisis se estructura comúnmente utilizando el Business Model Canvas, una herramienta visual que permite delinear y comprender los componentes clave del modelo de negocio.

### **5.1. Lienzo del modelo de negocio**

La propuesta de valor nos acerca al consumidor final (cliente), nuestra propuesta es una alternativa de alimento balanceado para ganado vacuno con ingredientes sostenibles (cáscara de café) que contienen valores nutricionales equivalentes a una ración habitual alimenticia. A continuación se muestra el modelo de negocio donde se hará uso de la herramienta Business Model Canvas para explicar y determinar la segmentación de los clientes a las cuales vamos a dirigir nuestro producto, la relación que vamos a buscar con nuestros clientes, los canales de comunicación que se tendrá con todos los clientes, los socios claves o alianzas estratégicas para ofrecer nuestro producto, los recursos y actividades claves que van a permitir dar un buen producto a nuestro cliente, finalmente la estructura de costos, considerando desde la compra de subproducto hasta el producto final que es el alimento balanceado, además las fuente de ingresos que se va a lograr mediante la venta de nuestro producto. Con el Business Model Canvas se logra resaltar los aspectos importantes del proyecto, será de fácil entendimiento, además de poner ponerlo en marcha el proyecto.

Tabla 13

## Business Model Canvas

Socios Clave	Actividades Clave	Propuesta de valor	Relación con clientes	Segmentos de clientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>*. Los productores de café</li> <li>*. Expertos en nutrición en ganado vacuno.</li> <li>*. Centros de investigación (Laboratorios, Universidades)</li> <li>*. Distribuidores mayoristas / minoristas.</li> <li>*. Veterinarios.</li> <li>*. Productores de ganado vacuno.</li> <li>*. Organizaciones gubernamentales.</li> <li>*. Entidades financieras.</li> <li>*. Cooperativas Agrícolas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*. Investigación de mercado y viabilidad.</li> <li>*. Desarrollo de la fórmula del alimento.</li> <li>*. Desarrollo de prototipo, pruebas y validación.</li> <li>*. Aquisición de materias primas.</li> <li>*. Producción de alimento balanceado de alta calidad.</li> <li>*. Proceso logístico de entrada e inversa.</li> <li>*. Marketing y ventas.</li> <li>*. Monitoreo y evaluación continua.</li> <li>*. Sostenibilidad del producto en el tiempo.</li> <li>*. Cumplimiento regulatorio (Certificaciones, Normativas, Gestion de la documentación).</li> <li>*. Gestión Financiera.</li> </ul>	<p><i>"Impulsa la productividad y salud de tu ganado con nuestro alimento balanceado sostenible, formulado científicamente con cascara de café e ingredientes naturales y responsables con el medio ambiente. Optimiza tu producción ganadera mientras contribuyes a la conservación del planeta."</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*. Ofrecer alimento balanceado para ganado vacuno con nuevos ingredientes sostenibles con el medio ambiente.</li> <li>*. Cumplimiento de los requisitos nutricionales y otros valores necesarios que completan raciones alimenticias en el ganado vacuno.</li> <li>*. Predicción mediante métodos de programación lineal la cantidad optima de cáscara de café procesada en tantos kilos de ración alimenticia para ganado carne.</li> <li>*. Alcance de información y valores nutricionales con explicación de las ventajas ecológicas y resultado en el vacuno al utilizar alimentos nuevos.</li> <li>*. Capacitación al ganadero y distribuidores en la propuesta, valores y ventajas de uso de nuevos alimentos alternativos al que se ofrece para los vacunos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*. Asistencia Personal: Física y virtual, a través de visitas técnicas, micro capacitaciones y asesoramiento directo para la implementación del nuevo alimento balanceado.</li> <li>*. Autoservicio y Servicios Automatizados: Uso de aplicaciones móviles o plataformas web para monitorear el uso y efectividad del alimento balanceado y/o consultas.</li> <li>*. Comunidad en Línea: Creación de una comunidad de usuarios para compartir experiencias, resolver dudas y mejorar la adopción del producto.</li> <li>*. Creación colectiva: Vídeos cortos con personas o empresas que tengan influencia en el entorno de alimentos de ganado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*. Productores de ganado vacuno: Pequeños, medianos y grandes ganaderos interesados en reducir costos y mejorar la salud de su ganado.</li> <li>*. Distribuidores de alimentos para animales: Empresas que comercializan productos alimenticios para el ganado.</li> <li>*. Asociaciones de ganaderos: Organizaciones que buscan soluciones sostenibles y económicas para sus miembros.</li> </ul>
	<p><b>Recursos Clave</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*. Cáscara de café y otras materias primas</li> <li>*. Infraestructura, maquinaria (despulpadora de café) y equipos.</li> <li>*. Investigación y desarrollo para determinar prototipos.</li> <li>*. Recurso humano (Técnicos especialista en alimento y enfermedades para vacunos, personal de producción, marketing y ventas).</li> <li>*. Capital inicial y financiamiento.</li> <li>*. Red de proveedores de insumos, equipos.</li> <li>*. Cumplimiento regulatorio (Licencias, certificación).</li> <li>*. Personal especialista.</li> </ul>		<p><b>Canales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*. Ventas Directas: A través de representantes de ventas y técnicos especializados que visitan las granjas, además de presentarnos mediante charlas.</li> <li>*. Distribuidores y Minoristas: Utilización de redes de distribución existentes para llegar a más clientes.</li> <li>*. Plataformas Digitales: Venta y promoción a través de la web, aplicativo o APP y redes sociales (anuncios, flyers wsp, etc).</li> <li>*. Ferias y Eventos Agrícolas: Participación en eventos del sector para promocionar el producto y realizar demostraciones.</li> <li>*. Asociaciones de ganaderos para promocionar y vender el producto.</li> </ul>	
<b>Estructura de costos</b>		<b>Fuente de ingresos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>*. Costos de Producción: Incluye la adquisición de cáscara de café, procesamiento y desarrollo del producto.</li> <li>*. Costos de infraestructura y máquinas: Incluye la compra o alquiler de un local y adquisición de maquinarias para la producción del alimento balanceado.</li> <li>*. Costos legales y pago de personal: Incluye la creación de empresa y requisitos legales, además del pago por la contratación de personal (Uno o dos).</li> <li>*. Costos de Investigación y Desarrollo: Para la mejora continua del producto y validación de su efectividad.</li> <li>*. Costos Logísticos: Transporte y distribución del alimento balanceado.</li> <li>*. Marketing y Ventas: Gastos relacionados con la promoción del producto y el equipo de ventas.</li> <li>*. Capacitación: Formación de los ganaderos y distribuidores sobre el uso y beneficios del nuevo alimento.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>*. Ventas de Producto: Ingresos directos por la venta del alimento balanceado, distribución a mercados especializados, venta online.</li> <li>*. Servicios de Asesoría y Capacitación: Ingresos por servicios adicionales ofrecidos a los ganaderos y distribuidores.</li> <li>*. Subvenciones y Fondos: Posibles apoyos gubernamentales y subvenciones para proyectos sostenibles y de economía circular.</li> <li>*. Ferias y Exposiciones: Promoción en ferias agrícolas y eventos que respaldan prácticas sostenibles</li> </ul>		

## 5.2. Viabilidad del modelo de negocio

El modelo de negocio propuesto es viable tanto desde una perspectiva económica como desde una óptica de sostenibilidad ambiental, alineándose con los principios de la economía circular. Se han identificado diversos factores que garantizan la viabilidad del proyecto. En primer lugar, el análisis financiero realizado demuestra que el costo de producción por unidad es competitivo. Con un precio de venta de S/ 68.50 por unidad incluido el IGV y un peso de 50 kg. Estos costos incluyen los materiales necesarios para la producción del alimento balanceado, como la cáscara de café y otros insumos, así como la mano de obra directa requerida. Se ha considerado un volumen de producción inicial de 2,240 unidades anuales, lo cual permitirá cubrir los costos directos, que ascienden a S/ 65,440.40 (Ver Apéndice D). Asimismo, se proyecta un incremento gradual en las ventas durante los primeros tres años, a medida que el producto se afiance en el mercado, aprovechando las oportunidades que ofrece su naturaleza innovadora.

Por otro lado, el modelo de negocio aprovecha un subproducto de la industria cafetera, la cáscara de café, lo que reduce significativamente los costos de los insumos al utilizar un recurso que previamente no tenía valor económico. Esto disminuye la dependencia de materias primas tradicionales, como el maíz o la soya, que suelen ser más costosas, contribuyendo así a la reducción de los costos de producción en comparación con alternativas convencionales. Además, la reutilización de residuos como la cáscara de café no solo proporciona ventajas económicas, sino que también abre la puerta a beneficios fiscales y a la obtención de subsidios vinculados a iniciativas de sostenibilidad y reducción de la huella ambiental, reforzando de esta manera la viabilidad financiera del proyecto.

El mercado de alimentos balanceados en Perú ha mostrado un crecimiento sostenido, impulsado por la creciente demanda de productos cárnicos y lácteos. Según datos del MIDAGRI (2023), la producción de alimentos balanceados para ganado vacuno en el país

alcanzó las 89,049 toneladas en el año 2022, con una proyección de crecimiento, debido al aumento del consumo de carne en el mercado local e internacional. Este crecimiento representa una excelente oportunidad para productos innovadores y sostenibles, como el que ofrece este modelo de negocio. La inclusión de la cáscara de café en la fórmula del alimento balanceado responde a una demanda creciente por soluciones más económicas y amigables con el medio ambiente.

El establecimiento de alianzas estratégicas con productores locales de café asegura un suministro constante de cáscara de café, mitigando así el riesgo de escasez de materia prima. Además, la planta de producción se ha ubicado estratégicamente en Lambayeque, lo que facilita la distribución del producto a las principales zonas ganaderas, reduciendo los costos logísticos y optimizando la cadena de suministro, garantizando la eficiencia operativa del negocio. La selección de Lambayeque, y específicamente Mórrope, como ubicación para la planta procesadora de alimentos balanceados responde a la necesidad de gestionar eficientemente las materias primas y distribuir el producto final. En esta región, se identificaron proveedores de cáscara de café que siguen prácticas agrícolas sostenibles y están ubicados estratégicamente para reducir costos y tiempos de transporte. Los puntos de recolección se diseñaron para facilitar una rápida recolección y transporte hacia las instalaciones de almacenamiento en Mórrope, equipadas con control climático para preservar la calidad del material hasta su procesamiento.

La infraestructura de transporte de Lambayeque facilita la logística de salida a través de rutas nacionales importantes, asegurando entregas eficientes a lo largo del país. Mórrope sirve como un punto vital para la distribución nacional debido a su acceso a estas vías principales. Los puntos de distribución están ubicados estratégicamente para maximizar la disponibilidad del producto, posicionando a Mórrope como un centro en la red de distribución.

Además, la ubicación en Mórrope permite un eficaz acceso a varios canales de distribución, lo que facilita el alcance a la base de clientes. La venta directa se realiza a grandes ganaderos y cooperativas agrícolas, beneficiándose de la proximidad a una población densa de clientes potenciales. La colaboración con intermediarios y distribuidores locales ayuda a expandir la presencia de los productos en la región, optimizando la logística de distribución gracias a la posición central de Mórrope. También se implementan estrategias de marketing digital para complementar los esfuerzos de distribución física, utilizando plataformas en línea para mejorar la interacción con los clientes y gestionar los pedidos de manera eficaz. Otro punto importante sobre la viabilidad del modelo del negocio son los nutrientes que contiene nuestra propuesta de alimento balanceado, considerando que uno de los ingredientes es la cascará de café, que debe ser secada a presión para una mejor duración y no sufrir ninguna modificación o alteración en la composición del producto final que pueda dañar la salud de ganado vacuno.

En un artículo realizado por M. Sc. Osmin Pineda Melgar en Guatemala reveló que la inclusión de la pulpa de café deshidratada tuvo efectos positivos en la producción, calidad de leche y los costos de la dieta. En el estudio también se menciona que 2 kilogramos de pulpa de café al día, se obtuvo 16 % más de leche y la calidad mejoró porque aumentó a 11 % el contenido de grasa y proteína hasta 4%. Además, se redujo en un 5 % los costos diarios de alimentación por animal. El 64.4% de la proteína total de la pulpa es aprovechada por el animal, mientras que el consumo voluntario mejoró cuando se usa la combinación de melaza o caña de azúcar (alimentos de alta palatabilidad).

El proyecto, además, está alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), lo que no solo refuerza su viabilidad económica, sino también su sostenibilidad social y ambiental. Al reutilizar residuos orgánicos como la cáscara de café, se contribuye a reducir la contaminación del suelo y del agua, así como a la disminución de gases de efecto

invernadero, apoyando el desarrollo de una agricultura más sostenible. Este enfoque sostenible fortalece la aceptación del producto en mercados internacionales, donde la demanda por productos que respeten el medio ambiente está en constante crecimiento, ampliando así las oportunidades de exportación y posicionamiento de la marca.

El mercado nacional de alimentos balanceados para ganado vacuno se proyecta en expansión continua. Según las proyecciones, este mercado podría crecer un 35% anual, lo que asegura un entorno favorable para la escalabilidad del modelo de negocio. A largo plazo, la empresa tiene la capacidad de expandir sus operaciones y diversificar su cartera de productos, lo que aumenta considerablemente su proyección de rentabilidad. La escalabilidad del negocio, tanto a nivel nacional como internacional, se apoya en su propuesta de valor innovadora y sostenible, que responde a las tendencias globales de consumo responsable y sostenibilidad.

**Tabla 14**

*Utilidad neta proyectada*

Concepto	1° Año	2° Año	3° Año	4° Año	5° Año
Unidades Producidas (Saco de 50 Kilos)	31,200	31,200	34,320	51,480	56,628
Ventas	S/. 1,809,600.00	S/. 1,996,800.00	S/. 2,265,120.00	S/. 3,449,160.00	S/. 3,907,332.00
Costo de Ventas	S/. 882,434.06	S/. 920,352.46	S/. 1,001,385.10	S/. 1,472,305.80	S/. 1,605,167.26
Utilidad Bruta	S/. 927,165.94	S/. 1,076,447.54	S/. 1,263,734.90	S/. 1,976,854.20	S/. 2,302,164.74
Gastos Operativos	S/. 124,098.01	S/. 124,098.01	S/. 124,098.01	S/. 145,886.95	S/. 145,886.95
Utilidad Operativa	S/. 803,067.93	S/. 952,349.53	S/. 1,139,636.89	S/. 1,830,967.25	S/. 2,156,277.80
Impuesto a la Renta (29.5%)	S/. 236,905.04	S/. 280,943.11	S/. 336,192.88	S/. 540,135.34	S/. 636,101.95
<b>Utilidad Neta</b>	<b>S/. 566,162.89</b>	<b>S/. 671,406.42</b>	<b>S/. 803,444.01</b>	<b>S/. 1,290,831.91</b>	<b>S/. 1,520,175.85</b>

### 5.3. Escalabilidad/exponencialidad del modelo de negocio

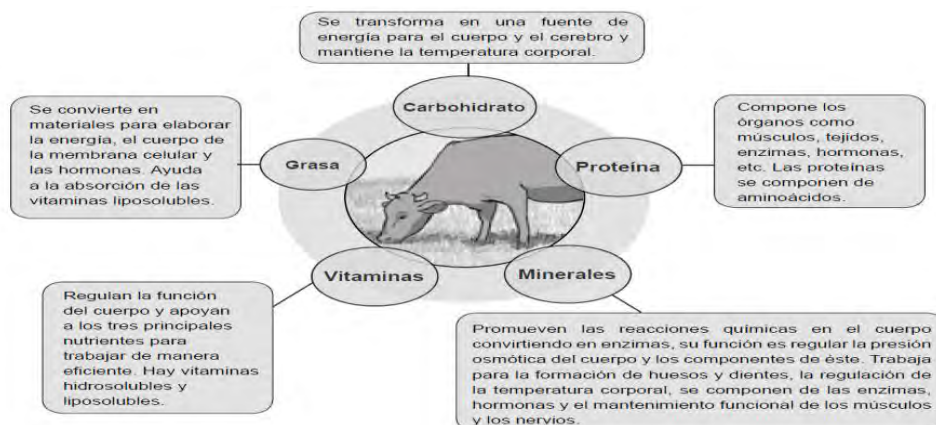
El tamaño del mercado a nivel nacional respecto al alimento balanceado para ganado ha experimentado un crecimiento, debido al de aumento en la demanda del consumo de carne, se estima que el mercado tenga un crecimiento en 87,46 mil millones de dólares en 2024 y se espera que alcance los 103,87 mil millones de dólares en 2029, creciendo a una tasa compuesta anual del 3,5% durante el período previsto. Según el BCRP (2023) las proyecciones según el crecimiento del comercio de alimentos balanceados de ganado vacuno son de 1.6% en general. El consumo per cápita de carne de ganado vacuno para el año 2023 es de 6109 Kg por habitante al año, incrementando en 3.47% respecto al año anterior, además del incremento de la producción de ganado vacuno en 1.8 % según el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2024).

Estimamos un tiempo inicial de vida del proyecto por cinco años, además de la estacionalidad constante, ya que la producción de carne se mantiene durante el año. Considerando la creciente demanda del consumo de carne, se estima también el aumento en compra de alimento balanceado, lo cual representa uno de los aspectos más importantes que determina la rentabilidad de las explotaciones ganaderas. Los ganaderos buscan un alimento que tenga el valor nutritivo necesario, es decir la ración debe tener la cantidad adecuada de nutrientes en un alimento, que permitan satisfacer los requerimientos o necesidades para la crianza de los animales.

Rojas, Sarmiento, Sandoval y Santos (2017) mencionaron la importancia de determinar el valor energético de los alimentos. La importancia biológica, es de interés económico, por su valor en la formulación de raciones de bajo costo. Por ende, el requerimiento final es definir buenos insumos para que el alimento balanceado cuente con buen contenido energético.

#### **Figura 20**

*Principales nutrientes y sus funciones*



Tomando en cuenta los nutrientes que debe contener el alimento balanceado, se realizó un análisis de laboratorio a una muestra de la Cáscara de café, con la finalidad de ser evaluado para incluirlo dentro de la porción del alimento balanceado, esto ayudaría en disminuir los costos y contribuir al cuidado de medio ambiente, generar economía circular. El aprovechamiento de la cáscara de café como insumo en la elaboración de alimentos balanceados permite reducir significativamente los costos de producción al sustituir materias primas más costosas por un subproducto agrícola de bajo valor comercial. Esta iniciativa promueve un modelo de economía circular al revalorizar un residuo agroindustrial que, de otro modo, sería desechado, contribuyendo así a la reducción del impacto ambiental y fomentando prácticas sostenibles en el sector agropecuario.

**Tabla 15**

*Análisis de muestra de café*

CÁSCARA DE CAFÉ	VALORES	UNIDADES	MÉTODO EMPLEADO
Humedad	7.57	%	NTP 11294.2001 (revisado el 2019)
Materia seca	92.43	%	Por diferencia
Cenizas (base seca)	8.37	%	NTP 205.038-75 (revisada el 2016)
Grasas (base seca)	1.19	%	NTP 205.041-76 (revisada el 2016)
Fibra cruda total	43.15	%	NTP 205.003-80 (revisada el 2011)
Proteína total	12.03	%	Kjeldahl
Carbohidratos	27.69	%	Por diferencia
Energía total	370.20	kcal	Atwater
Cafeína	32.20	mg cafeína/g. cáscara de café	HPLC

*Nota.* Resultado de laboratorio de la Universidad Pedro Ruiz Gallo

En el detalle de análisis se puede concluir que se puede incluir hasta en un 20% en la alimentación del ganado vacuno. La cascará de café componente innovador y de factor diferencia, es un alimento para ganado a base de materias primas totalmente naturales al incluirse en la alimentación del ganado debe ser de manera gradual (ver apéndice F). Dentro de la figura 18 del análisis de la muestra de la cascará de café, se puede observar que uno de los componentes es la cafeína, que por defecto es incluida en el alimento balanceado, pero, con el proceso de secado la cantidad debe ser mínima para no afectar la salud de los animales.

El proceso del café deja varios subproductos los cuales tienen beneficios para el alimento animal, la cascará de café es uno de los principales subproductos en incorporarse en el alimento balanceado por su composición nutricional. Es importante considerar que, al desarrollar el alimento de ganado, se debe evitar la formación de hongos y esto se logra al tratar el subproducto con hidróxido de calcio y secar bajo a presión. Se puede considerar mezclar a este subproducto otros ingredientes como urea para conservar el producto hasta 18 meses, sin tener ninguna alteración y presentar un riesgo para la salud y bienestar del animal, también se puede incluir caña de azúcar y melaza que ayudan a mejorar el sabor del alimento balanceado para que sea de agrado del animal.

Un método factible, considerado el punto de vista técnico y económico para suministrar ensilaje de pulpa de café a los ganados, es mediante del ensilaje. Proceso que conlleva a un descenso del pH a 4,2 que impiden que se desarrolle otros tipos de microorganismos. El proceso a los 120 días de ensilaje la pulpa de café tiene un valor nutritivo potencial y de bajo costo, ayuda a la reducción de otras sustancias presentes, como cafeína y derivado de taninos, considerados como factores anti nutricionales.

**Tabla 16**

*Composición nutricional del ensilaje de pulpa de café en diferentes tiempos de fermentación*

Característica	0 días	90 días	120 días	240 días	Promedio
Matena seca %	87.30	95.53	86.16	88.10	89.27
Ceniza %	9.12	12.46	22.12	23.80	16.87
Matena orgánica %	90.88	87.53	77.91	76.93	83.31
Extracto etéreo %	3.86	3.27	3.24	3.02	3.34
Proteína cruda %	3.87	25.18	30.52	25.82	21.35
Fibra %	22.86	22.53	35.88	36.42	29.42
Extracto libre de nitrógeno %	60.29	26.55	8.21	10.93	26.50
Taninos	0.06	0.23	0.30	0.34	0.23

La cafeína tiene alcaloide de tipo purín metilada que genera un efecto un efecto fisiológico en los animales: aumento grande en la actividad motora, incrementa el gasto energético en el animal, lo que ocasiona que el ganado no aumente de peso, afectando la conversión alimenticia del organismo, otro efecto es el aumento de la sed del animal e incrementa la evacuación urinaria, lo que trae como consecuencia la excreción de nitrógeno. La concentración de la cafeína en el animal dependerá del tipo de especies estudiadas y su etapa de crecimiento. Ferrer *et al.* (1995) señala que los valores de 0,85% de cafeína es controlable en los animales vacunos; mientras que, Ferreira *et al.* (2001) señala valores de 11,7% de cafeína en la pulpa de café ensilada, inferior a la que presenta la pulpa de café fresca ó húmeda, estos niveles afectarían la nutrición de los vacunos cuando es suministrada en grandes cantidades. En la tabla 16 se muestra la composición de la pulpa de café fresca estándar, pueden cambiar los porcentajes por la variedad de café que existe y formas de cosecha.

**Tabla 17***Composición nutricional de pulpa de café*

Componentes	(%)
Humedad de la pulpa de café fresca	80.00
Humedad de la pulpa de café seca	10.00
Materia Seca	90.00
Grasa	5.02
Fibra	15.26
Proteína	11.58
Cenizas	6.68
E.L.N.#	61.46
CHO Soluble *	8.60
Azúcares Reductores	6.80
Hemicelulosa	2.50
Lignina	24.90
Celulosa	19.50
Cafeína	0.85
Taninos	1.95

Se observa un aumento de proteínas y fibras considerable, así como la reducción de cafeína y taninos.

**Tabla 18***Composición química de la pulpa de café ensilada.*

Componentes	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>c</sub>
Humedad	5.6	4.7	2.5
Materia Seca	94.4	95.3	97.5
Grasa	5.83	1.68	1.95
Fibra	20.13	20.67	27.80
Proteína	10.70	10.70	16.72
Cenizas	4.98	8.60	4.41
E.L.N.	58.37	58.34	49.13
CHO Solubles	3.48	4.1	
Azúcares Reductores	2.30	3.2	
Hemicelulosa	3.8	3.4	0.0
Lignina	21.86	20.82	33.63
Celulosa	20.18	22.01	28.25
Cafeína	0.66	0.67	0.24
Taninos	0.70	0.68	0.29

## **Análisis ExO Canvas**

Propósito Transformador Masivo (PTM)

"Revolucionar la ganadería sostenible con alimentos balanceados innovadores y circulares que regeneren el agro, aprovechen residuos y mejoren la nutrición animal en América Latina."

### **Atributos Externos**

SCALE - Personal bajo demanda (Staff on Demand): La empresa incorpora una red de caficultores locales para el suministro sostenible de cáscara de café. Además, establece alianzas con nutricionistas, zootecnistas y formuladores independientes bajo contrato temporal para el diseño y mejora continua del alimento. También contrata técnicos rurales para ventas y capacitación con esquemas flexibles.

Impacto: Esta estrategia reduce costos fijos, permite escalar rápidamente y se adapta a la demanda regional.

ALG - Uso de algoritmos y analítica: La organización planea implementar software de formulación de raciones para diseñar mezclas óptimas según etapa productiva, clima y tipo de ganado. También prevé la recolección de datos sobre aceptación, ganancia de peso y conversión alimenticia para generar retroalimentación automática. Además, proyecta usar modelos predictivos para estimar demanda, stock y logística de recolección de cáscara.

Impacto: Esta capacidad permite decisiones basadas en evidencia y personalización del producto.

LEVERAGED ASSETS - Activos apalancados: El modelo de negocio aprovecha residuos agroindustriales como insumo principal (cáscara de café, pulpas, cáscaras de frutas, etc.), así como instalaciones de terceros (plantas de pelletizado, almacenes) bajo alquiler o convenio. También terceriza la logística para distribución regional.

Impacto: Se minimizan las inversiones fijas y se reduce la huella ambiental.

**ENGAGEMENT - Compromiso comunitario:** La empresa plantea crear una comunidad digital de ganaderos, caficultores y expertos. Promueve concursos, casos de éxito y reconocimiento a ganaderos que adopten su solución, así como campañas de educación sobre sostenibilidad, nutrición y circularidad.

Impacto: Esta acción fomenta lealtad, pertenencia y viralidad orgánica.

**INTERFACES - Interfaces inteligentes:** Se proyecta el desarrollo de una app móvil o plataforma web que permita el ingreso de datos del hato ganadero, recomendaciones personalizadas de raciones y compra directa del alimento. También se plantea la integración con sistemas de pago y logística.

Impacto: Esta herramienta permitirá escalabilidad, eficiencia en el servicio y mayor satisfacción del cliente.

#### **Atributos Internos**

**DASHBOARD - Indicadores y métricas en tiempo real:** La empresa propone monitorear indicadores clave como toneladas de residuos revalorizados, ganancia de peso promedio por hato, ahorro frente a alimento convencional, tasa de aceptación del alimento y satisfacción del cliente. Para ello, considera utilizar herramientas como Power BI.

Impacto: Se logra un monitoreo efectivo para mejora continua y rendición de cuentas.

**EXPERIMENTATION - Cultura de experimentación:** La compañía realiza pilotos controlados en distintas regiones con prototipos de formulaciones. También valida nuevas mezclas con otros subproductos orgánicos y efectúa pruebas de palatabilidad, presentación y eficiencia.

Impacto: Esta cultura reduce riesgos y aumenta la innovación.

**AUTONOMY - Autonomía de equipos:** Se promueve que los equipos regionales tengan capacidad de adaptar precios, presentaciones y estrategias según el contexto local. Las

decisiones descentralizadas se aplican a la logística y relaciones comunitarias, fomentando la iniciativa en el equipo.

Impacto: Se fortalece la agilidad organizacional y la capacidad de respuesta.

**SOCIAL TECHNOLOGIES** - Tecnologías sociales: La empresa propone utilizar encuestas participativas con ganaderos y gamificación de la adopción del producto (ranking de impacto ambiental, comunidad de aprendizaje).

Impacto: Se mejora la comunicación interna y la cohesión organizacional.

**IDEAS** - Cultura y valores: El proceso de contratación está alineado con el PTM, priorizando perfiles con vocación social, ambiental y agrícola. Se promueven programas de formación continua en sostenibilidad y liderazgo, además de incentivar ideas innovadoras que aumenten el impacto del modelo.

Impacto: Esto garantiza coherencia interna y motivación del equipo.

La empresa demuestra un alto potencial para convertirse en una Organización Exponencial al combinar un fuerte enfoque en sostenibilidad y economía circular, el producto alineado con mega tendencias globales, un modelo de negocio apalancado en activos externos y las posibilidades tecnológicas claras para escalar.

#### **5.4. Sostenibilidad del modelo de negocio**

El modelo de negocio propuesto tiene el enfoque sostenible porque aplica y determina el concepto economía circular al utilizar cáscara de café que es un subproducto del proceso de despulpado (fruto) de café. La Cáscara de café se genera en bastante cantidad y no hay alternativa sostenible para aprovechar su contenido y por ende y disminuir la contaminación de suelo, agua y aire. Con el proyecto de busca generar impactos positivos en el ambiente y la sociedad para contribuir a los objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, los cuales muestran una mirada integral y una colaboración internacional renovada, objetivos

a los que los múltiples países del mundo se han comprometido para mejorar la calidad de vida de las personas y crear un futuro mejor.

El modelo de negocio presentado contribuye de manera directa con el objetivo “Producción y Consumo Responsable (ODS 12)”, por el reaprovechamiento de la Cáscara de café y ser usado hasta en 15% en el alimento balanceado para ganado, alimento que va a satisfacer las necesidades del ganadero al nutrir de buena forma a su ganado y contribuir con el crecimiento económico. Para darle sostenibilidad al negocio, nos enfocaremos en cuatro compromisos primordiales:

**Compromiso económico:** Orientado al crecimiento exponencial del modelo de negocio y rentabilidad para los accionistas de acuerdo con el análisis económico de la inversión. Implica asegurar una inversión constante en innovación, procesos eficientes de producción y alianzas con proveedores y caficultores, así como establecer un modelo de ingresos escalable que permita reinvertir en mejoras operativas, tecnológicas y sociales a lo largo del tiempo.

**Compromiso social:** Orientado a un esquema colaborativo de cooperación con los pequeños productores organizados como estructura de cooperativa y que este momento el subproducto de café (cáscara) se desperdicia por falta de alternativa de utilización y valor agregado como oportunidad para los agricultores. Eso se complementa con la generación de empleo local y obtención de beneficios adicionales al café en su proceso tradicional. Uno de los principales riesgos para la sostenibilidad del proyecto es la fluctuación en la producción de café, que puede verse afectada por factores climáticos como sequías, lluvias excesivas, plagas o enfermedades, así como por cambios en las políticas agrícolas. Estas variaciones pueden reducir la disponibilidad de la cáscara, lo que afectaría el abastecimiento de materia prima para el proyecto. Para mitigar este riesgo, se debe de diversificar las fuentes de cáscara

de café estableciendo alianzas con múltiples productores en distintas regiones y mantener inventarios adecuados en épocas de alta producción para hacer frente a las caídas en la oferta.

Compromiso ambiental: Comprometidos con los procesos del modelo de economía circular, nuestra empresa busca la reutilización y uso gradual de la cáscara de café (subproducto del proceso del fruto de café despulpado) como ingrediente importante en raciones alimenticias para ganado vacuno. Con ello también se reduce significativamente el impacto ambiental negativo generado por productores de café en regiones productoras del país.

Compromiso con la cultura organizacional: Desarrollo de programas de educación y capacitación a todos los miembros de la organización para conocer y practicar valores corporativos como: Ética y comportamiento organizacional, calidad en los procesos, servicios y producto final, cultura de seguridad y salud en el trabajo y enfocarse en la certificación de proceso en ISO 9001 (Calidad), 14001 (Medio Ambiente), 45001 (Seguridad y Salud en el Trabajo), Adicionalmente establecer programas de buenas relaciones con las comunidades de donde se obtiene la cáscara de café y partes interesadas internas y externas. Con respecto a la calidad de nuestro producto final, se implementará un sistema de control de calidad riguroso que garantice que la cáscara cumpla con los estándares nutricionales requeridos. Asimismo, mezclar diferentes lotes de cáscara para asegurar una mayor homogeneidad en el producto final. Para hacer sostenible nuestro modelo de negocio es clave alinear nuestro proceso al marco de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y sumar con los compromisos globales del cuidado de nuestro planeta con el desarrollo de una industria en alimento balanceado para vacuno amigable y sostenible para futuras generaciones.

## **Capítulo VI. Solución deseable, factible y viable**

La Hipótesis que se presentará en este capítulo se basa en la solución al problema descrito en el capítulo 1 del documento, y se busca verificar si la solución propuesta (el uso de la cáscara de café como ingrediente en alimento balanceado para ganado vacuno) es percibida como útil, atractiva y viable para los potenciales usuarios, los ganaderos de la región Lambayeque. El compromiso económico con la sostenibilidad del negocio implica asegurar una inversión constante en innovación y en procesos eficientes de producción. Además, considera el fortalecimiento de alianzas con proveedores y caficultores para garantizar el abastecimiento responsable de materia prima. Finalmente, se busca establecer un modelo de ingresos escalable que permita reinvertir en mejoras operativas, tecnológicas y en el impacto social del proyecto.

### **6.1. Validación de la deseabilidad de la solución**

#### **6.1.1. Hipótesis para validar la deseabilidad de la solución**

**Hipótesis 1 (H1).** La cáscara de café (principal insumo) está disponibles para la elaboración de nuestro producto alimento balanceado sin poner en riesgo nuestra cadena de suministro. Los ganaderos confían en la efectividad nutricional del alimento balanceado con el nuevo ingrediente cáscara de café. El 83% de los ganaderos entrevistados considera que la cáscara de café puede ser útil como nutrientes para ganado vacuno, mientras que el 17% no está seguro de que la cáscara de café tiene nutrientes para ser consumido por el ganado. En el apéndice A6 se detalla la entrevista a caficultores de Cajamarca y Lambayeque.

**Hipótesis 2 (H2).** El alimento balanceado representa una disminución significativa en los costos operativos de los ganaderos. El 48% de los ganaderos entrevistados considera que al usar cáscara de café reduce los costos en la producción de alimento balanceado, el 19% considera a la cáscara de café como un producto sostenible en alimento para ganado, un 14%

considera que mejora la nutrición animal, otro 14% aumenta el rendimiento, mientras que el 5% desconoce los beneficios.

**Hipótesis 3 (H3).** Los ganaderos pueden cambiar su método tradicional de alimentación. El 73% de los ganaderos entrevistados si está dispuesto a probar alimento balanceado que contenga cáscara de café, mientras que un 27% dice tal vez a la propuesta. Para los análisis y evaluaciones se ha validado H1, H2 y H3, debido a su relación positiva de usabilidad del nuevo alimento balanceado con ingrediente cáscara de café.

**Hipótesis 6 (H6):** El alimento balanceado representa una disminución significativa en los costos operativos de los ganaderos. Se analizarán los costos en el capítulo de finanzas a detalle.

**Hipótesis 7 (H7):** El PMV cumple con los estándares nutricionales necesarios para satisfacer las necesidades del ganado, mejorando su salud y productividad. Validamos la calidad nutricional en el capítulo 6.

**Hipótesis 8 (H8):** El alimento balanceado para ganado vacuno a base de cascara de café tiene una palatabilidad suficiente alta para que el ganado lo consuma de manera preferente, sin necesidad de mezclas adicionales con otros ingredientes o alimentos. La evaluación sensorial para definir el nivel de aceptabilidad por expertos

### **6.1.2. Experimentos empleados para validar las hipótesis**

Se ha realizado entrevistas en los establos de los usuarios para verificar el contenido de raciones alimenticias para ganado con doble propósito (leche y carne), se ha verificado que el alimento existente en el mercado tiene características similares en valor proteico, nutrientes digestibles totales, fibra, grasa, materia seca con valores muy similares a los valores que contiene el alimento balanceado propuesto.

**6.1.2.1. Experimentos prueba de usabilidad – Entrevistas.** Para el análisis de la prueba de usabilidad para el perfil de usuario B2B se ha realizado un total de 13 entrevistas

con 15 preguntas a usuarios pertenecientes al negocio de producción de carne y leche de vacuno. Todos son dueños de los establos en la región Lambayeque.

**Tabla 19**

*Lista de entrevistados.*

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>DNI</b>	<b>Ocupación</b>	<b>Emp/Establo</b>	<b>Región</b>	<b>Fecha de entrevista</b>
Alva Tello Victor	72514361	Productor ganadero	Familiar	La Libertad	23/01/2025
Fernández Alva Dennis	76520253	Productor ganadero	Familiar	La Libertad	23/01/2025
Acero Celia	70850259	Productor ganadero	Familiar	Arequipa	23/01/2025
Martín Chui Luis	29653119	Productor ganadero	Familiar	Arequipa	22/01/2025
Callata Roberto	40602630	Productor ganadero	Familiar	Arequipa	22/01/2025
Jesús Bravo Mariano	44619043	Productor ganadero	Familiar	Lambayeque	18/01/2025
Herrera Diaz Heimer	42658235	Sales del Norte	Administrador	Lambayeque	18/01/2025
Diaz Vera Eladio	43049138	Productor ganadero	Familiar	Lambayeque	18/01/2025
Frias Ilmer R	92355330	Productor ganadero	Familiar	Lambayeque	25/01/2025
Cancino Ruis Maria	73144086	Gamavet	Comercial Productor	La Libertad	23/01/2025
Inca Vega Diego	70680884	Garcia Liv	Gerente Productor	Lambayeque	25/01/2025
Lopez Asalde José	17529425	Fam. Lopez Establo	Propietario	Lambayeque	25/01/2025

Las entrevistas realizadas permitieron conocer a los usuarios ganaderos que están dispuestos a probar y utilizar el producto. El 92.3% del total de entrevistados indicaron que están dispuestos a probar el alimento balanceado con cáscara de café, un 83% también consideran que la cáscara de café tiene valores proteicos y nutrientes que necesita el ganado en sus raciones alimenticias diarias. El 48% de los ganaderos entrevistado considera que al usar cáscara de café reduce los costos en la producción de alimento balanceado, el 19%

considera a la cáscara de café como un producto sostenible en alimento para ganado, un 14% considera que mejora la nutrición animal, otro 14% aumenta el rendimiento, mientras que el 5% desconoce los beneficios. Se utilizó el Focus Group mediante videoconferencia por zoom, moderado por el Grupo 4, donde cada participante autorizó el uso de sus datos personales para fines de investigación del presente documento y para compartir el material audiovisual vinculado al focus group, esta declaración se visualiza en el video durante los primeros minutos.

### **Focus Group (Abril 2025)**

- Martín Flores – Médico Veterinario ganadería Lechera
- Pedro Pérez Díaz - Médico Veterinario ganadería de engorde
- Alexander Fernández León – Zootecnista
- Eladio Díaz – Ganadero de mediana producción.
- María Alejandra Cansino – Ganadero de mediana producción.
- Keyli Pérez Zavaleta - Ganadero de mediana producción.

### **El perfil de los asistentes del Focus Group:**

**Ubicación:** Lambayeque

**Sector Socioeconómico:** Establos de mediana y pequeña producción de vacuno

**Ocupación:** Veterinarios, Zootecnistas y ganaderos

Se desarrollaron 14 preguntas abiertas a participantes expertos y ganaderos detalladas en el Apéndice M. La información obtenida fue analizada mediante codificación temática, permitiendo clasificar los comentarios en etiquetas (códigos), posteriormente agrupadas en categorías, y finalmente organizadas según las hipótesis del estudio. Esta metodología cualitativa nos permitió identificar patrones, validar o matizar hipótesis, y descubrir hallazgos inesperados.

Esta técnica fue seleccionada por su capacidad para explorar percepciones, experiencias y creencias en torno al uso del alimento balanceado a base de cáscara de café. El análisis se estructuró bajo un enfoque de codificación temática, siguiendo las recomendaciones de Braun y Clarke (2006), permitiendo la identificación de patrones de significado en las respuestas. El proceso de análisis se desarrolló en tres etapas principales: (1) transcripción de las intervenciones del focus group, (2) codificación de las respuestas con etiquetas temáticas (códigos), y (3) agrupación de dichos códigos en grandes categorías relacionadas con las hipótesis planteadas. Este enfoque permitió no solo validar las hipótesis a partir de la evidencia verbal obtenida, sino también descubrir hallazgos emergentes que podrían guiar investigaciones futuras o ajustes estratégicos del producto.

La metodología empleada se basa en los aportes de Krueger y Casey (2015), quienes destacan la importancia de comprender los discursos grupales en contextos aplicados, y en Saldaña (2016), cuya guía para la codificación cualitativa facilitó el proceso de análisis textual. Asimismo, se tomaron en cuenta los lineamientos metodológicos propuestos por Miles, Huberman y Saldaña (2014), quienes recomiendan el uso de matrices para la visualización de relaciones entre categorías, hipótesis y evidencias.

Se clasificaron las Hipótesis para las que ofrecemos evidencia con el focus group:

**Hipótesis 2:** Los ganaderos confían en la efectividad nutricional del alimento balanceado a base de cáscara de café.

<b>Cita Textual</b>	<b>Código</b>	<b>Categoría</b>	<b>Interpretación</b>
“Si funciona igual que el otro alimento, no tendría problema en probarlo.”	Confianza condicionada	Efectividad nutricional	La confianza existe, pero se condiciona a resultados visibles en el ganado.
“¿Y eso tiene el mismo nivel de proteína que el comercial?”	Evaluación comparativa	Efectividad nutricional	Los ganaderos buscan equivalencia nutricional como criterio decisivo.

**Hipótesis 3:** Los ganaderos optarán por nuestra propuesta frente a los competidores tradicionales por ser innovadora y promover la sostenibilidad y bajo costo.

<b>Cita Textual</b>	<b>Código</b>	<b>Categoría</b>	<b>Interpretación</b>
“Me gusta que sea algo nuevo y que ayude al ambiente, eso suma bastante.”	Valoración de innovación	Decisión de compra	El carácter innovador y sostenible genera una percepción positiva inicial.
“Si es más barato y rinde igual, claro que sí lo cambiaría.”	Costo-beneficio	Comparación con El mercado	La propuesta es competitiva si demuestra rentabilidad frente a lo tradicional.

**Hipótesis 4:** Los ganaderos pueden cambiar su método tradicional de alimentación.

<b>Cita Textual</b>	<b>Código</b>	<b>Categoría</b>	<b>Interpretación</b>
“Nosotros damos pasto, maíz, pero si este lo reemplaza, podríamos ver.”	Apertura al cambio	Cambio de hábitos	Existe disposición a cambiar si se garantizan beneficios productivos.
“Cambiar toma tiempo, pero si funciona, se hace.”	Transición gradual	Cambio de hábitos	El cambio no es inmediato, pero es factible si hay resultados medibles.

**Hipótesis 5:** El ganado aceptará bien el alimento sin presentar problemas digestivos por la cáscara de café, además de incrementar la calidad de la carne.

<b>Cita Textual</b>	<b>Código</b>	<b>Categoría</b>	<b>Interpretación</b>
“Lo importante es que no les dé diarrea ni rechazo.”	Tolerancia digestiva	Aceptación animal	La salud digestiva es un factor clave de aceptación.
“Si mejora el peso y la carne, todos lo vamos a usar.”	Calidad de carne	Resultado productivo	Se espera una mejora tangible en la producción para justificar el cambio.

**Hipótesis 9:** El mercado de alimento balanceado para ganado vacuno a base de cáscara de café tiene un potencial significativo de crecimiento debido a la creciente demanda de productos sostenibles y de bajo costo.

<b>Cita Textual</b>	<b>Código</b>	<b>Categoría</b>	<b>Interpretación</b>
“Cada vez más se busca algo que no contamine y rinda.”	Tendencia sostenible	Potencial de mercado	Confirma una tendencia creciente hacia productos ecológicos y eficientes.
“Si se difunde bien, muchos ganaderos van a querer probarlo.”	Expansión por comunicación	Potencial de mercado	Se requiere difusión efectiva para captar el interés generalizado.

**Hipótesis 10:** Los ganaderos valoran la sostenibilidad y la innovación del alimento balanceado a base de cáscara de café y están dispuestos a adoptarlo para mejorar la eficiencia en su producción ganadera.

<b>Cita Textual</b>	<b>Código</b>	<b>Categoría</b>	<b>Interpretación</b>
“Todo lo que ayude al ambiente y al bolsillo es bienvenido.”	Sostenibilidad valorada	Eficiencia productiva	Suma de innovación y ahorro económico fortalece la disposición a adoptar.
“Esto podría mejorar el uso de los residuos del café, eso es bueno para todos.”	Economía circular	Percepción de valor social	Se reconoce valor no solo económico sino también ambiental y social.

Los resultados obtenidos permitieron determinar que, en promedio los ganaderos con negocios medianos entre 50 a 80 animales compran mensualmente de 60 a 80 bolsas de alimento balanceado de 50 Kg., mientras que los pequeños ganaderos de 10 animales compran entre 8 a 15 bolsas de 50 Kg.; la frecuencia de compra por parte de la mayoría de los ganaderos es mensual. Se evidenció que todos los ganaderos tienen la expectativa de que los alimentos balanceados que adquieren proporcionen a su ganado un adecuado equilibrio de

vitaminas y nutrientes, esenciales para su crecimiento y desarrollo. Por ello, suelen optar por marcas que ofrezcan altos valores nutricionales y aseguren una buena crianza del ganado. No tendrían inconveniente en cambiar a una nueva marca en el mercado siempre y cuando esta cumpla con los estándares de calidad, se ajuste a sus necesidades y cuente con certificaciones que respalden su eficacia, ya que muchos de los productos actuales solo les brindan una satisfacción moderada o, en el caso de los más económicos, no logran resultados óptimos en el engorde del ganado en el corto plazo.

Con base en su experiencia utilizando diferentes tipos de alimentos para el ganado bovino, los ganaderos consideran que el mercado ofrece diversos suplementos y sustitutos con características adecuadas. Por ello, están abiertos a emplear nuevos insumos que reemplacen a los tradicionales, siempre que cumplan con los requerimientos nutricionales necesarios y, además, representen una mejora en términos de costo-beneficio. Los ganaderos entrevistados valoran positivamente los nuevos productos, y su decisión de compra tiende a variar según la calidad. Prefieren alimentos con la combinación adecuada de ingredientes, a precios accesibles y coherentes con sus ingresos. También perciben el mercado como fragmentado, ya que la distribución suele hacerse por medio de tiendas locales, lo cual eleva el costo final del producto.

En resumen, los ganaderos están dispuestos a considerar alternativas innovadoras, pero esta apertura depende directamente de la confianza en el proveedor. Aunque son sensibles al precio, valoran más la fiabilidad. Una vez establecida esa confianza, esperan un producto con alto valor percibido con relación a su costo y que, idealmente, tenga un precio más bajo que el promedio del mercado. Además, consideran importante el ahorro de tiempo como un valor agregado, y que la distribución del producto sea constante y llegue directamente hasta donde se encuentra el ganado, facilitando así la logística de transporte.

Las seis hipótesis fueron respaldadas, hay aceptación potencial si se demuestra eficacia nutricional, seguridad digestiva y beneficios económicos. El enfoque ambiental suma valor económico y social, fortaleciendo el posicionamiento del producto, además, la apertura al cambio existe, pero requiere pruebas visibles y técnicas, además se necesita una campaña educativa con respaldo técnico y demostraciones. Los hallazgos no previstos en las hipótesis están relacionados con el olor y textura del alimento, necesidad de pruebas piloto y la aprobación técnica del veterinario altamente valorada.

## **6.2. Validación de la factibilidad de la solución**

En este párrafo se explica brevemente la factibilidad de nuestro producto respecto al plan de mercadeo y operaciones. Compromiso económico con la sostenibilidad del negocio implica asegurar una inversión constante en innovación y en procesos eficientes de producción. Además, considera el fortalecimiento de alianzas con proveedores y caficultores para garantizar el abastecimiento responsable de materia prima. Finalmente, se busca establecer un modelo de ingresos escalable que permita reinvertir en mejoras operativas, tecnológicas y en el impacto social del proyecto.

### **6.2.1. Plan de mercadeo**

Objetivos comerciales:

Alcanzar una participación del mercado de 0.04% en Lambayeque, durante los primeros tres primeros años con nuestra propuesta de alimento balanceado para ganado vacuno. Establecer alianzas estratégicas con ganaderos y distribuidores clave. En el año cuatro y cinco aumentar la participación del mercado en 0.08 y 0.09% respectivamente.

Tener posicionamiento en Mórrope donde se ubicará nuestra planta y extender nuestro servicio a otras áreas del norte de Perú, como La Libertad y Piura.

Objetivos de marketing:

Público objetivo para generar un reconocimiento de la marca los primeros cinco años, personas de 25 a 50 años con Nivel Socioeconómico (NSE) D y E, de la región Lambayeque.

Nuestra estrategia de publicidad se basa en los canales de distribución, precios, promociones y comunicación activa a los usuarios sobre el valor proteico de nuestro alimento balanceado para ganado vacuno, además consideramos la capacitación continua durante los tres primeros años para destacar los beneficios del producto. Enfocar la Comunicación y el Marketing en la Sostenibilidad y Economía Circular de nuestro producto.

Producto:

Nuestro modelo de negocio es la elaboración y comercialización de alimento balanceado a base de cascará de café, que será lanzado en el norte del país, la región Lambayeque como un producto innovador y socialmente responsable, este producto no solo resuelve necesidades en la industria de la alimentación animal, sino que también se alinea con tendencias de la sostenibilidad y mejora en la calidad de vida de las comunidades involucradas en la producción de café.

El valor social de nuestro producto radica en la creación de un impacto positivo directo tanto en las comunidades productoras de café como en los sectores de la ganadería, al mismo tiempo contribuye al bienestar del medio ambiente (sostenibilidad). El impacto con nuestro producto es: económico, social y ambiental.

### **Figura 21**

*Cáscara de Café*



Nota. Imagen de la cascara de café

La cascara de café combinada con otros insumos nutritivos (melaza, maíz amarillo, etc.) tiene como producto final el alimento balanceado que contiene varios nutrientes que ayudan a engordar y mantener en buena salud al ganado vacuno, es un producto sostenible y económicamente rentable: para los productores de café que venderán el residuo, y para los ganaderos porque cumple la misma función en cuanto a los nutrientes a un menor costo.

## Figura 22

*Prototipo del saco conteniendo el alimento balanceado*



A continuación, se resaltan los beneficios de alimento balanceado:

**Nutricionales:** Rica en fibra y nutrientes esenciales, además aportante nutricional enriquecido con minerales y vitaminas para optimizar el rendimiento del ganado. Pellets de alimento compactado a base de cáscara de café con alta densidad energética y fácil transporte. **Económicos:** Precio competitivo gracias al uso de cáscara de café como materia prima. Para la sociedad, impulsa la economía local y promueve el comercio justo.

**Sostenibilidad:** Disminuye la huella de carbono, promueve la economía circular y conserva los recursos naturales. Además, hay que considerar que el producto tiene un empaque

resistente, fácil de transportar y con información clara sobre los nutrientes y valores que contiene.

Precio:

El precio se ha determinado en función a la elaboración del producto final. También se considera el diagnóstico de las encuestas realizadas a los ganaderos, cuál sería el precio que estarían dispuestos a pagar sobre el alimento balanceado a base de cascará de café. El precio busca ser competitivo frente a las alternativas tradicionales del mercado, ofreciendo un valor agregado en sostenibilidad y nutrición. Asimismo, se ha proyectado un margen razonable que permita cubrir los costos operativos y asegurar la viabilidad económica del emprendimiento.

### Figura 23

*Análisis de precio con principales competidores*



#### Plaza o distribución:

Establecer alianzas con distribuidores locales de insumos ganaderos, además cooperativas y asociaciones de ganaderos, es importante crear una red de transporte eficiente para garantizar entregas puntuales. Además de lo indicado considerar los canales de distribución y puntos de venta como la distribución directa a ganaderos por representantes comerciales o indirecta a través de alianzas con distribuidores locales. Finalmente, la logística para entregar alimento a tiempo y cobertura geográfica con regiones donde se concentra la ganadería.

#### Promoción:

En este punto se detalla las diversas actividades de promoción y publicidad que deben considerarse dentro de las estrategias de marketing. Establecer alianzas estratégicas con distribución locales y entregar folletos, afiches y banners en puntos con información del producto. Participar en eventos y ferias agropecuarias locales y regionales para mostrar nuestras promociones respecto al producto de venta. Organizar demostraciones del producto en las fincas de ganaderos clave, para que posteriormente repliquen la calidad del producto. Estar presente en redes sociales (Facebook, Instagram, YouTube) para educar al mercado sobre los beneficios del producto a base de Cáscara de café. Implementar campañas publicitarias segmentadas en Google Ads y redes sociales para llegar a ganaderos. Estar presente en los artículos de revistas agropecuarias para seguir promocionando el contenido de nuestro producto sostenible. Buscar cobertura mediática en programas de radio o televisión locales. Muestras gratuitas y testimonios de ganaderos claves y documentar sus resultados en video para compartirlos como casos de éxito. Además de incluir promociones iniciales, descuentos por primer pedido y seguimiento a los ganaderos sobre el consumo y rendimiento de alimento balanceado en el ganado. Certificar el producto con organismos reconocidos para

garantizar la calidad, inocuidad y seguridad del alimento, esto agrega un valor importante a nuestro producto.

Certificaciones:

- AMI-QS: Código de buenas prácticas que garantiza la calidad e inocuidad de los ingredientes de piensos y premezclas.
- ISO 22000: Es una certificación que garantiza la calidad de los aditivos de las empresas premezcladoras.
- GLOBALG.A.P.: Certificación internacional para la fabricación de alimentos compuestos para animales.

**Tabla 20**

*Presupuesto de la mezcla de marketing (2024-2028) – en soles*

<b>Concepto</b>	<b>Año Cero</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>
<b>Producto</b>	S/. 4,000	S/. 2,907	S/. 1,900	S/. 6,000	S/. 1,900	S/. 5,399
Diseño del producto	S/. 3,000	S/. 2,500	S/. 1,000	S/. 5,000	S/. 1,000	S/. 3,500
Diseño de las etiquetas	S/. 1,000	S/. 407	S/. 900	S/. 1,000	S/. 900	S/. 1,899
<b>Promoción</b>	S/. 173	S/. 43,500	S/. 40,507	S/. 39,500	S/. 40,503	S/. 41,000
Video de lanzamiento	S/. 73	S/. 15,000	S/. 10,000	S/. 15,000	S/. 10,000	S/. 15,000
Google Ad-words	S/. 100	S/. 10,000	S/. 7,000	S/. 10,000	S/. 7,000	S/. 10,000
Facebook	S/. -	S/. 5,500	S/. 4,500	S/. 5,500	S/. 4,500	S/. 5,500
YouTube	S/. -	S/. 4,000	S/. 10,000	S/. 3,000	S/. 10,000	S/. 3,500
Instagram	S/. -	S/. 4,000	S/. 3,507	S/. 3,000	S/. 3,503	S/. 3,500
Kits de prensa	S/. -	S/. 5,000	S/. 5,500	S/. 3,000	S/. 5,500	S/. 3,500
<b>Distribución</b>	S/. 200	S/. 6,075	S/. 10,075	S/. 6,982	S/. 10,079	S/. 6,083
Canales de distribución	S/. 200	S/. 6,000	S/. 10,000	S/. 6,907	S/. 10,000	S/. 6,000
Costo por unidad	S/. -	S/. 75	S/. 75	S/. 75	S/. 79	S/. 83
<b>Total</b>	S/. 4,373	S/. 52,482	S/. 52,482	S/. 52,482	S/. 52,482	S/. 52,482

En la Tabla 20 se detalla el presupuesto de marketing necesario para impulsar el crecimiento de las ventas durante los primeros cinco años del proyecto. Este presupuesto contempla las inversiones en tres áreas principales: producto, promoción y distribución. La

inversión anual proyectada en marketing asciende a S/.52,482.00, desde el año 2025 hasta el 2029.

En el caso del producto, se incluye el costo de desarrollo inicial del diseño, que comprende el diseño del producto y de las etiquetas. Para el primer año, se ha considerado una inversión de S/.3,000 para el diseño del producto y S/.1,000 para el diseño de las etiquetas. En los años siguientes, estas partidas se reducen, considerando que solo se requerirán ajustes menores o modificaciones para mantener la relevancia del diseño y las etiquetas.

En cuanto a la promoción, se contempla la producción de un video de lanzamiento que presentará el alimento balanceado a base de cáscara de café. También se ha previsto una inversión en campañas de Google Ads para mejorar la visibilidad del producto en buscadores, destacando su carácter innovador y sostenible. Se incluyen, además, acciones en redes sociales como Facebook, YouTube e Instagram, así como la elaboración de kits de prensa con información detallada sobre el valor nutricional del producto, lo que permitirá fortalecer su posicionamiento. Los costos específicos de estas actividades se presentan en detalle en la tabla correspondiente.

Respecto a la distribución, se incluyen los costos relacionados con los intermediarios, el transporte y el almacenamiento local del producto, además del costo por unidad, el cual varía de acuerdo con los costos de producción establecidos. Estos detalles se encuentran descritos con mayor profundidad en el apartado 6.3 del proyecto.

#### Análisis de LTV/CAC

La ratio LTV/CAC permite evaluar la eficacia económica de la adquisición de clientes, determinando si el valor generado por cada cliente justifica la inversión en marketing y ventas.

### Lifetime Value (LTV)

Se define como el valor presente neto de los ingresos brutos que un cliente aporta durante toda su relación con la empresa. Su fórmula es:

$$LTV = \frac{(\text{Ingreso promedio por cliente} \times \text{Margen bruto} \times \text{Duración de la relación})}{\text{Tasa de abandono}}$$

**Tabla 21**

*Lifetime Value (LTV)*

Año	Ingreso promedio por cliente	Margen bruto	Duración de la Relación (Años)	Tasa de Abandono	Lifetime Value (LTV)
1° Año	S/ 16,240	51,24 %	3	65 %	S/ 12,801
2° Año	S/ 17,920	53,91 %	3	65 %	S/ 14,862
3° Año	S/ 18,480	55,73 %	3	65 %	S/ 15,844
4° Año	S/ 18,760	57,78 %	3	65 %	S/ 16,677
5° Año	S/ 19,320	59,25 %	3	65 %	S/ 17,611

A lo largo de los cinco años, se observa un crecimiento sostenido en el ingreso promedio por cliente y en el margen bruto, pasando de S/ 16,240 y 51,24 % en el primer año a S/ 19,320 y 59,25 % en el quinto. Aunque se mantiene constante la duración de la relación (tres años) y la tasa de abandono (65 %), el Lifetime Value (LTV) aumenta progresivamente de S/ 12,801 a S/ 17,611, reflejando una mejora en la rentabilidad del cliente gracias a una mayor eficiencia operativa y mayor generación de valor por cliente.

### Customer Acquisition Cost (CAC)

Este indicador mide el costo total invertido en adquirir un nuevo cliente. La fórmula es:

$$CAC = \text{Gasto total en marketing y ventas} / \text{Número de nuevos clientes adquiridos}$$

**Tabla 22***Customer Acquisition Cost (CAC)*

Año	Gasto total en marketing y ventas	Número de nuevos clientes adquiridos	Customer Acquisition Cost (CAC)
1° Año	S/ 68,964	22	3,095
2° Año	S/ 26,557	11	2,383
3° Año	S/ 23,464	12	1,914
4° Año	S/ 26,561	18	1,445
5° Año	S/ 68,964	20	3,410

En el periodo analizado, el gasto total en marketing y ventas mostró una variación significativa, impactando directamente en el costo de adquisición de clientes (CAC). En el primer año, se invirtieron S/ 68,964 para adquirir 22 nuevos clientes, lo que generó un CAC de S/ 3,095 por cliente. En el segundo año, el gasto se redujo a S/ 26,557, aunque solo se lograron captar 11 nuevos clientes, resultando en un CAC de S/ 2,383. Durante el tercer año, con un gasto de S/ 23,464 y la incorporación de 12 nuevos clientes, el CAC disminuyó a S/ 1,914. En el cuarto año, se invirtieron S/ 26,561 y se adquirieron 18 nuevos clientes, logrando así reducir el CAC a S/ 1,445. Finalmente, en el quinto año, el gasto retornó a S/ 68,964, con 20 nuevos clientes y un CAC que subió a S/ 3,410. Estos resultados reflejan la variabilidad en la relación entre el gasto en marketing y la captación de clientes, evidenciando momentos de mayor eficiencia y otros de menor rendimiento a lo largo del periodo.

**Tabla 23***Evaluación de Rentabilidad en Marketing*

Año	Lifetime Value (LTV)	Customer Acquisition Cost (CAC)	Evaluación de Rentabilidad en Marketing
1° Año	S/ 12,801	3095	4
2° Año	S/ 14,862	2383	6
3° Año	S/ 15,844	1914	8
4° Año	S/ 16,677	1445	12
5° Año	S/ 17,611	3410	5

La evaluación de la rentabilidad en marketing, medida a través del ratio LTV/CAC, revela una evolución variable a lo largo de los cinco años del proyecto. En el primer año, el ratio fue de 4, reflejando un retorno razonable sobre la inversión en marketing inicial. En el segundo año, el ratio mejoró a 6, debido a un aumento en el Lifetime Value (LTV) y una reducción en el costo de adquisición de clientes (CAC). Durante el tercer año, la rentabilidad continuó aumentando, alcanzando un ratio de 8. En el cuarto año, se observó el pico máximo con un ratio de 12, lo que evidencia una eficiencia destacada en las estrategias de marketing. Sin embargo, en el quinto año, la rentabilidad descendió a 5, principalmente debido a un incremento en el CAC. Estos resultados demuestran la necesidad de un monitoreo continuo y ajustes en las estrategias para mantener la rentabilidad del marketing a lo largo del tiempo.

Se utilizó la simulación de Montecarlo para evaluar la rentabilidad del Plan de Marketing, con 5,000 iteraciones el promedio de eficiencia es 3.6 y la desviación estándar es baja (10.5%), lo que refleja consistencia en los resultados y menor riesgo de desviarse significativamente de la meta.

La simulación de Montecarlo muestra que en el 95.4% de los casos la eficiencia supera el umbral aceptable ( $>3$ ), lo que indica una alta probabilidad de que la estrategia de marketing sea efectiva.

## **6.2.2. Plan de operaciones**

### **Diseño y capacidad de Planta**

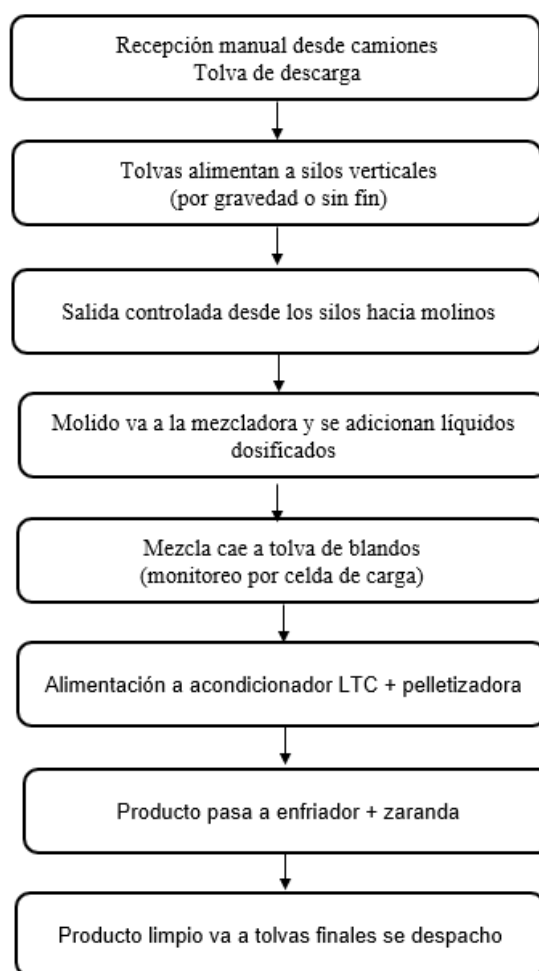
Diseñar, construir y operar una planta de alimentos balanceados para ganado vacuno, con capacidad inicial instalada de 130 Tn por mes, con un equivalente promedio de 5Tn /día por 26 días de trabajo al mes 10 horas diarias de trabajo utilizando como insumo ecosostenible cáscara de café, subproducto agrícola abundante en las regiones de Cajamarca, Piura, Lambayeque, bajo un modelo de economía circular que aporte valor económico, ambiental y social.

**Tabla 24***Área necesaria para la instalación de planta de producción de alimento Balanceado*

<b>Área</b>	<b>Función</b>	<b>Superficie estimada (m<sup>2</sup>)</b>
Recepción de materias primas	Descarga manual desde camiones	120 m <sup>2</sup>
Almacenamiento (silos/tanques)	Conservación de maíz, soya, melaza	120 m <sup>2</sup>
Almacenamiento (silos/tanques)	Conservación de cáscara de café	120 m <sup>2</sup>
Molienda	Reducción granulométrica	100 m <sup>2</sup>
Mezclado	Mezcla seca y líquida	120 m <sup>2</sup>
Acopio intermedio	Tolvas y almacenamiento temporal	80 m <sup>2</sup>
Peletizado	Prensado, aplicación de calor y formateado	200 m <sup>2</sup>
Enfriamiento y cribado	Reducción de temperatura y zarandeo	120 m <sup>2</sup>
Despacho manual	Ensacado, pesaje y carga a clientes	150 m <sup>2</sup>
Caldera y manifold	Generación y distribución de vapor	80 m <sup>2</sup>
Área de control y SCADA	Automatización y tableros eléctricos	60 m <sup>2</sup>
Circulación y servicios	Pasillos, mantenimiento, oficinas, SS.HH.	730 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL APROXIMADO</b>		<b>2,000 m<sup>2</sup></b>

**Tabla 25***Distribución de áreas y equipos principales*

<b>Área</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Equipos principales</b>
Recepción manual	Descarga desde camiones en tolvas de recepción.	Tolvas, báscula, extractor magnético
Almacenamiento en silos	Silo modular por insumo (maíz, soya, melaza, cáscara de café).	Silos verticales metálicos con sensores nivel
Molinos	Reducción granulométrica de la cáscara y granos	Molino de martillos o de rodillos
Mezclado	Integración homogénea de ingredientes secos y líquidos	Mezcladora de paletas o de doble eje
Acopio de blandos	Área previa al peletizado	Tolvas intermedias, celdas de carga
Abastecimientos líquidos	Tanques y dosificación de aceite, agua y formaldehído	Tanques, bombas dosificadoras, piping inoxidable
Peletizado	Formación de pellets y pretratamiento	Acondicionador LTC, prensa peletizadora, crumble
Enfriamiento y zaranda	Reducción de temperatura y separación de finos	Enfriador contraflujo, zaranda vibratoria
Sistema automatizado	Control de proceso y dosificación	PLCs, sensores, SCADA, tablero central
Caldera + manifold	Generación de vapor para acondicionamiento	Caldera vertical automática, manifold de vapor
Despacho manual	Tolvas de carga a sacos o tolvas a granel	Tolvas, sistema de pesaje, costaladora

**Figura 24***Diagrama de Flujo del proceso***Tabla 26***Capacidad técnica y productiva*

Parámetro	Detalle técnico
Capacidad de producción	10 toneladas/día (aprox. 1 ton/hora)
Turno operativo	1 turno de 10 h (ampliable a 2)
Formato de producto final	Pelletizado (2–8 mm), en sacos de 50 kg
Materias primas	Maíz, soya, melaza, cáscara de café (hasta 15% del lote)
Tipo de cliente	Ganaderos Región Lambayeque, Cajamarca, Piura la Libertad productores de (ganado vacuno)
Producción mensual estimada	130 toneladas (2600 Unidades)

**Tabla 27***Detalle de equipos directos en proceso*

Nombre del equipo	Unidad de medida	Capacidad producción (kg/h)	Costo de compra (USD)	País	Fabricante	Descripción técnica de compra
Molino de martillos	unidad	2,500	\$6,237.38	Perú	Van Aarsen	Molino con motor trifásico, criba intercambiable, cámara de molienda reforzada
Mezcladora de doble eje horizontal	unidad	1,000	\$7,128.43	China	Yearmega	Mezcladora horizontal de doble eje con paletas y descarga neumática
Prensa peletizadora con matriz anular	unidad	3,000	\$17,821.08	EE.UU.	Meelko	Prensa con matriz anular de acero inoxidable, potencia de 90 HP
Acondicionador LTC con inyección de vapor	unidad	3,000	\$8,910.54	China	Jingliang	Preacondicionador de acero con control de temperatura y válvula rotatoria
Enfriador contra-flujo de pellets	unidad	3,000	\$5,940.36	China	Yearmega	Enfriador de flujo inverso con sensores de temperatura y compuertas automáticas
Zaranda vibratoria de dos niveles	unidad	3,000	\$2,970.18	Perú	Industrias Andinas	Zaranda vibratoria con doble criba para separación de finos y sobre tamaño
Sistema de dosificación de líquidos con bombas	unidad	500	\$3,564.22	Italia	DosingTech	Tanques, bombas dosificadoras, válvulas de acero inoxidable, control por PLC
Tolvas de despacho con sistema de pesaje	unidad	10,000	\$2,079.13	Perú	MetalMaq	Tolvas metálicas con celdas de carga digitales, plataforma de embolsado
Caldera de vapor automática	unidad	300	\$4,158.25	Brasil	ThermoVap	Caldera a gas o biomasa, automatizada, 300 kg/h de vapor a 8 bar
Sistema automatizado PLC + SCADA industrial	sistema	-	\$2,376.14	Alemania	Siemens	PLC industrial con interfaz HMI, sensores de nivel, SCADA remoto

**Tabla 28***Equipos Indirectos – Secundarios requeridos en la producción*

Nombre del equipo	Unidad de medida	Capacidad producción (kg/h)	Costo de compra (USD)	País de origen	Fabricante	Descripción técnica
Sistema de aire comprimido industrial	sistema	-	\$2,376.14	Italia	Atlas Copco	Red de tuberías, manómetros, válvulas de seguridad y tanque pulmón
Compresor industrial de tornillo	unidad	-	\$1,485.09	Brasil	Schulz	Compresor de 10 HP, caudal de 1,200 L/min, presión 8 bar
Tablero eléctrico general trifásico	unidad	-	\$1,782.11	Perú	Industrias Eléctricas del Norte	Tablero trifásico con protección térmica, contactores y breaker general
Sistema de ventilación industrial axial	sistema	-	\$2,079.13	China	VentiTech	Ventiladores axiales de 36" con rejilla protectora y motor IP55
Balanza de piso digital de alta precisión	unidad	-	\$475.23	Alemania	Kern	Balanza electrónica de 2,000 kg, plataforma de acero, indicador digital
Carretilla hidráulica manual 2 T	unidad	-	\$267.32	China	StrongLift	Carretilla hidráulica 2 toneladas, horquillas reforzadas
Sistema CCTV + control de acceso	sistema	-	\$1,188.07	EE.UU.	Hikvision	Sistema de cámaras IP, DVR, tarjetas RFID, sensores de puerta
Extintores multipropósito ABC 10 lb	unidad	-	\$712.84	Perú	Protssa	Extintores de polvo químico seco, con soporte y manómetro
Lavadero de emergencia con ducha ocular	unidad	-	\$1,069.26	México	Encon	Estructura en acero inoxidable, ducha activación por pedal
Sistema de iluminación LED industrial	sistema	-	\$2,376.14	Corea del Sur	LG Industrial	Reflectores LED de 100 W, luminarias estancas, sensor crepuscular

**Tabla 29***Inversión inicial del proyecto*

<b>Rubro</b>	<b>Monto estimado (USD)</b>
Equipos, materiales y equipos	\$72,621
Equipos principales	\$61,186
Equipos secundarios	\$11,435
Construcción civil e infraestructura	\$77,225
- Nave industrial, pisos, techos	\$50,493.05
- Instalaciones eléctricas y sanitarias	\$14,850.90
- Obras complementarias	\$11,880.72
Instalación y puesta en marcha	\$8,910.54
Permisos, licencias y gestión	\$2,970.18
Capital de trabajo inicial	\$17,821.08
Contingencia (10%)	\$17,821.08
<b>TOTAL ESTIMADO DE INVERSIÓN</b>	<b>\$197,368.42</b>

**Balance de Producción Capacidad de planta:**

- Capacidad instalada: 5 toneladas por día (T/D)
- Turnos: 1 turno operativo de 10 horas/día
- Producción horaria estimada: 0.5 toneladas/hora
- Días operativos al mes: 26 días (promedio)
- Tipo de producto: Alimento peletizado para ganado vacuno (saco 50 kg)
- Producción mensual estimada: 130 Toneladas/mes
- Mermas de Producción

**Tabla 30***Porcentaje de mermas en cantidad producida*

Proceso	% Pérdida estimada	Kg perdidos/mes	Observaciones
Molienda	0.5%	650	Por emisión de polvo
Mezclado	0.3%	390	Adherencia de producto
Peletizado	0.8%	1040	Polvo fino, atascos, mala formación
Total pérdidas	1.6%	2,080 kg	

**Tabla 31***Cantidad de producción y % de mermas en el proceso*

Formato	Peso unitario	Total mensual estimado
Producción Total - Mermas	130,000 – 2,080	127,920
Saco	50 kg	$127,920 \div 50 = 2.558,4$ sacos
Saco mermas	50 kg	41.6 sacos aprox.
Granel	Según pedido	A discreción del cliente

**Tabla 32***Porcentaje de mezcla e ingredientes por cada tonelada de producción*

<b>Ingrediente</b>	<b>% en la mezcla</b>	<b>Kg por tonelada</b>	<b>Kg/mes aprox.</b>	<b>Observación principal</b>
Cáscara de café	15%	150	19,500.0	Subproducto agroindustrial revalorizado
Maíz amarillo	25%	250	32,500.0	Fuente de energía principal
Polvillo de arroz	29%	290	37,700.0	Energía y fibra
Palmiste	14%	140	18,200.0	Energía y algo de fibra
Pancamel	10%	100	13,000.0	Fibra y azúcares
Soya	3%	30	3,900.0	Proteína de alta calidad
Suplementos	4%	40	5,200.0	Calcio, sal, urea, premix
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>1,000 kg</b>	<b>130,000 kg</b>	

**Costo estimado por tonelada producida**

Costo de formulación S/. 48.61 por Saco de 50 Kg

Costo por Kilo de alimento S/.0.972

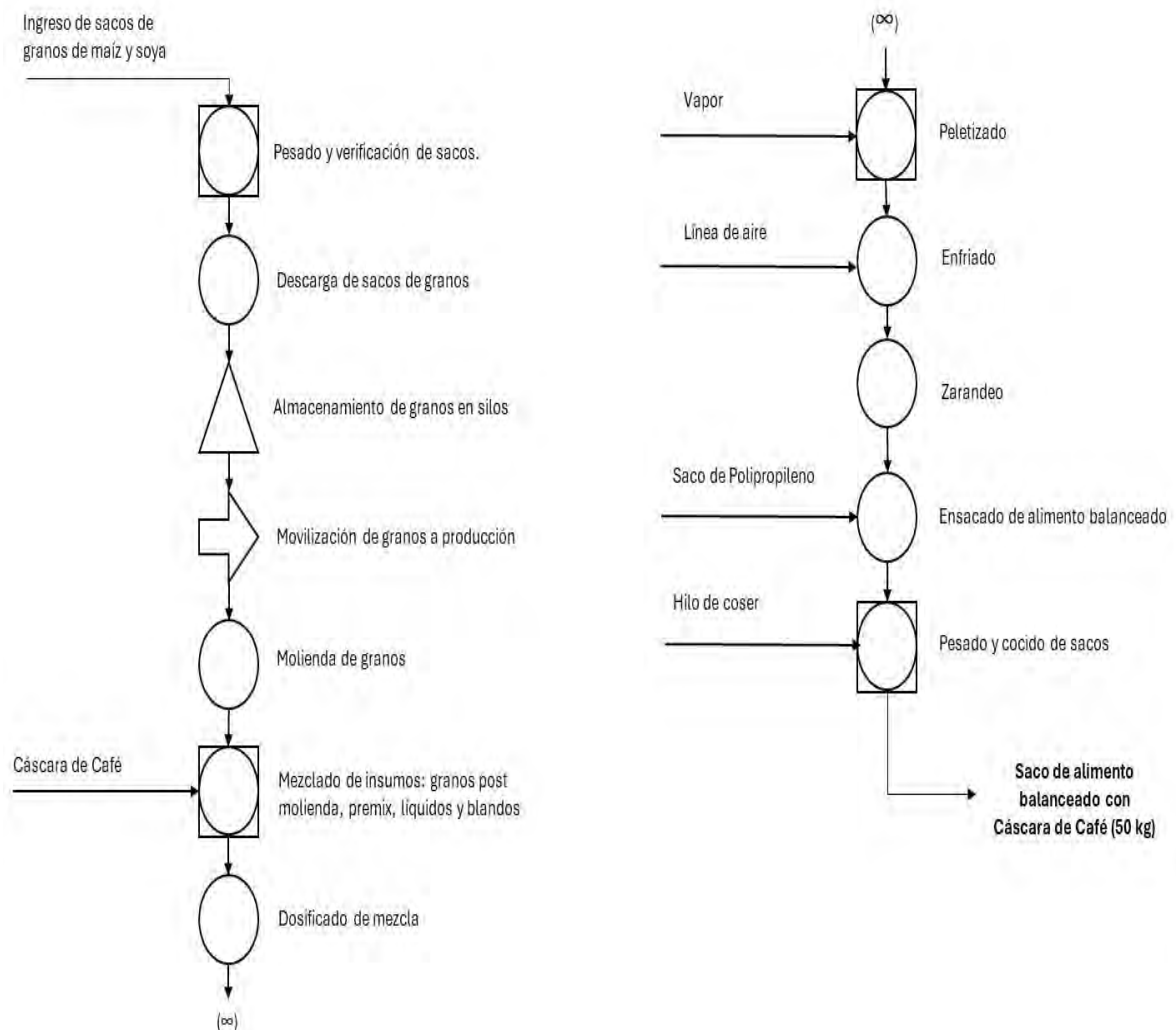
Costo total mensual (insumos): S/ 126,360.00

Costo por tonelada de formulación: S/ 48,610

Costo de requerimiento formulación mensual S/. 126,360

**Tabla 33***Capacidad Operativa y despacho*

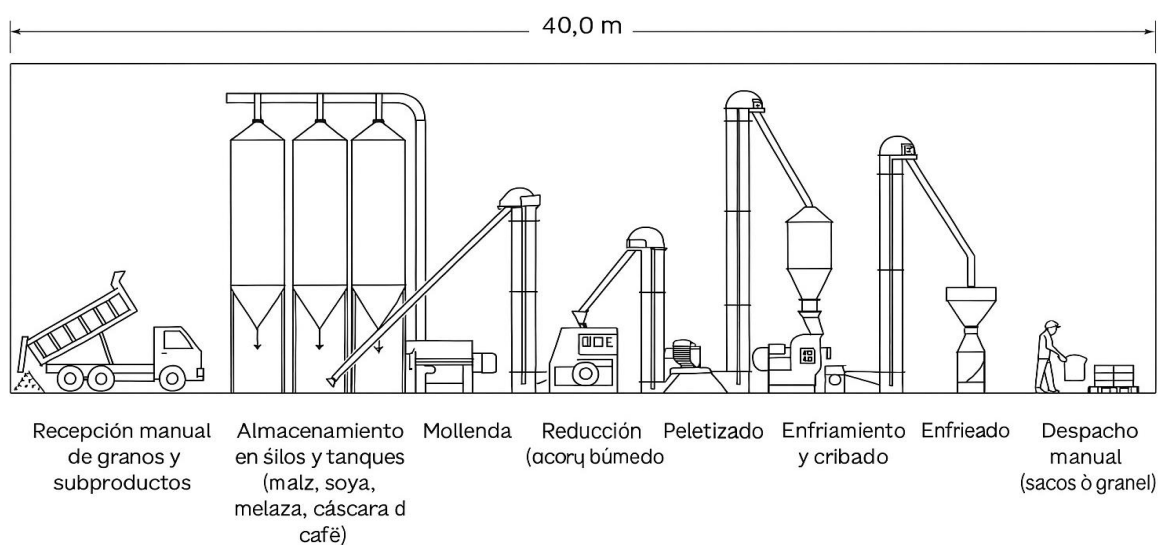
<b>Área</b>	<b>Capacidad</b>
Tolvas de despacho	10 toneladas simultáneas
Almacenamiento seco	80 toneladas (1,600 sacos)
Despacho estimado diario	1,000–1,300 sacos/día
Carga de camiones	Manual o por gravedad

**Figura 25***Diagrama de Operaciones del Proceso*

**Tabla 34***Resumen Diagrama de Operaciones de procesos*

<b>Actividad</b>	<b>Tipo</b>	<b>Minutos por lote</b>	<b>Segundos por proceso</b>	<b>Horas por tonelada</b>	<b>Minutos por tonelada</b>
Recepción de granos	Operación - Inspección	10	600	1	60
Descarga de sacos de granos	Operación	12	720	1,2	72
Almacenamiento en silos	Almacenamiento	8	480	0,8	48
Movilización a producción	Transporte	6	360	0,6	36
Molienda de granos	Operación	15	900	1,5	90
Mezclado de insumos	Operación - Inspección	12	720	1,2	72
Dosificado de mezcla	Operación	7	420	0,7	42
Peletizado	Operación - Inspección	<b>20</b>	1200	2	120
Enfriamiento	Operación	10	600	1	60
Zarandeo	Operación	6	360	0,6	36
Ensacado	Operación	8	480	0,8	48
Pesado y cosido de sacos	Operación	10	600	1	60
		124 min			

El cuello de botella de la planta de alimentos se encuentra en la zona de Peletizado con un tiempo estimado de 20 min por lote. A partir del minuto 124 de iniciada la producción, se contará con alimento terminado ensacado. Producción diaria 5 TN = 6 lotes de 1.66 TN

**Figura 26***Proceso productivo***Ubicación de Planta**

La planta procesadora de alimentos balanceados estará ubicada en un local industrial alquilado en el distrito de Mórrope. Esta elección se debe no solo a la fuerte presencia del sector ganadero en la zona, lo que asegura una demanda constante del producto, sino también a su proximidad a las principales zonas cafetaleras, lo que facilita el abastecimiento de cáscara de café, materia prima fundamental del proyecto. Mórrope cuenta además con vías de comunicación adecuadas que permiten un acceso eficiente tanto a proveedores como a clientes. En este local se llevará a cabo todo el proceso productivo, desde el almacenamiento de la cáscara de café hasta la distribución del alimento balanceado. También se tomarán en cuenta los equipos y maquinarias necesarios para garantizar un proceso eficiente y un producto final de calidad.

Para la producción de alimento balanceado se van a utilizar cuatro tipos de maquinarias: La primera es el molino de acero que tiene un costo de S/. 3,200 soles y tiene una capacidad de 300 kg por hora y servirá para moler y trituras los granos y cascará de café. La segunda maquina es Mezclador de Alimentos, tiene un costo de S/. 5,092.15 soles y

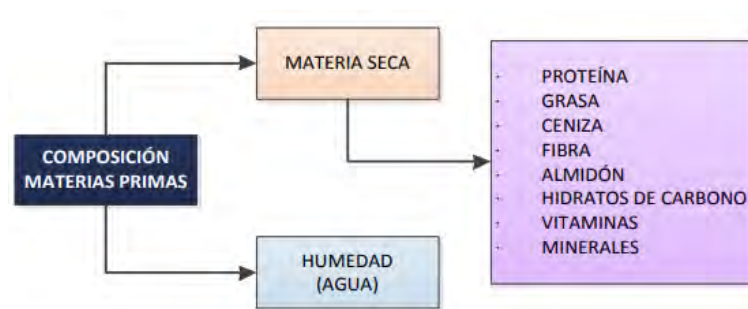
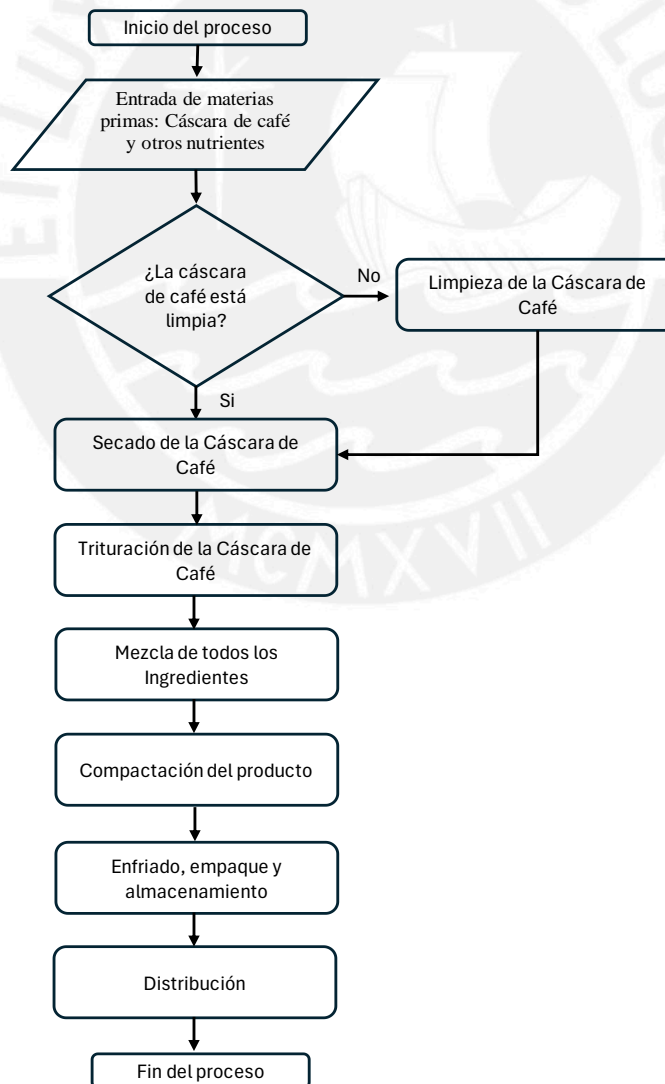
realiza todo tipo de mezclas de ingredientes como puré en un tiempo muy corto. Otra de la maquinas es Prensa de Pellets que tiene un costo de S/. 8,665.32 soles y su función es comprimir los materiales en forma de polvo, en pellets compactos y uniformes que tienen medidas de 2 mm a 8 mm de diámetro, tener el producto pelletizado facilita el almacenamiento y transporte de sus productos, esta máquina puede manejar una capacidad de 1-10 t/h. Finalmente tenemos la Tolva de almacenamiento que tiene un costo de S/. 15,357.94 soles y por su gran tamaño se utiliza para almacenar los materiales sólidos, su forma es similar a un embudo, esto ayuda a que el próximo paso de llenado, sea más rápido y sin generar desperdicios.

**Tabla 35**

*Precio de equipos a utilizar en proceso productivo*

<b>Máquinas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>
Molino De Acero	1	3,200.00
Mezclador de Alimentos	1	5,092.15
Prensa de Pellets	1	8,665.32
Tolva de almacenamiento	1	15,357.94
<b>Total</b>		<b>S/. 32,315.40</b>

Para la parte administrativa se ha considerado un presupuesto para la compra de equipos (laptops, impresoras, celulares), con la finalidad de hacer seguimiento y tener un control del proceso (indicadores). Finalmente tenemos la mano de obra, aquí se ha considerado el pago al personal administrativo y operativo, además del pago a secretaria. El personal operativo tiene la responsabilidad de recepcionar la materia prima, procesarla y de almacenar el producto final. El personal administrativo busca hacer el planeamiento de producción, verificar la calidad del producto y contactar a los proveedores y clientes. Todos los ingredientes deben ser inspeccionado antes de ingresar al proceso de producción considerando factores físicos como: olor, color, textura, humedad, peso, composición química, impurezas.

**Figura 27***Componentes de la Materia Prima***Figura 28***Flujograma de del proceso elaboración de alimento balanceado*

Producción: Ingreso de las materias primas para iniciar el proceso. Recepción y clasificación de materia prima: pesaje industrial, tamices de limpieza equipos de inspección. Verificación de calidad de las materias primas y revisión de la limpieza de la Cáscara de café. Procesamiento de las Cáscara: Uso del molino de acero industrial, la mezcladora industrial, la prensa de pellets (Limpieza, secado y trituración). Mezcala de ingredientes: Mezclar la cáscara triturada con otros ingredientes como proteínas vegetales, minerales, etc. Enfriado y empaque: enfriar el alimento balanceado para reducir la temperatura y luego empaquetar el producto en sacos. Almacenamiento del producto terminado: usar la tolva de almacenamiento el cual tiene todas las condiciones controladas.

Logística: Cadena de suministro de materia prima: transporte para la carga de Cáscara de café. Distribución del producto final: Flota, herramientas de monitoreo (GPS), sistema de gestión logística (ERP).

Gestión de Residuos: Aprovechamiento de subproductos: Espacios dedicados al compostaje para la transformación de residuos en energía. Gestión de residuos no aprovechables: Contenedores que sirvan para clasificación de residuos, alianzas con empresas de reciclaje.

Plan de Contingencia:

Identificación de Riesgos Potenciales

Suministro de Materia Prima: Escasez de cáscara de café debido a baja producción cafetalera (por clima adverso o problemas agrícolas). Aumento de costos por una mayor competencia para adquirir cáscara de café. Dependencia excesiva de uno o pocos proveedores.

Operaciones de Producción: Fallas en la maquinaria clave (trituradoras, mezcladoras). Interrupciones en el suministro de energía eléctrica. Retrasos en la obtención de insumos adicionales, como aditivos nutricionales.

Logística y Distribución: Problemas en el transporte (huelgas, mal estado de caminos, escasez de combustible). Incapacidad para cumplir con entregas por desastres naturales o bloqueos.

Financiero: Pérdida de flujo de caja por retrasos en los pagos de clientes. Impacto de fluctuaciones económicas como inflación o tipo de cambio.

Mercado: Cambios en las preferencias del cliente hacia alternativas de alimento balanceado. Incremento en la competencia en el mercado.

Estrategias de Mitigación:

Suministro de Materia Prima

Diversificación de proveedores: Establecer acuerdos con cafetaleros en diversas regiones para reducir la dependencia de un área geográfica específica. Crear alianzas con cooperativas cafetaleras para asegurar un suministro constante a costos competitivos.

Almacenamiento preventivo: Construir almacenes adecuados para almacenar cáscara de café en periodos de cosecha alta y asegurar la disponibilidad en épocas de escasez.

Planes alternativos: Explorar el uso de otras materias primas complementarias o sustitutas (ej. subproductos agrícolas similares, como bagazo de caña).

Operaciones de Producción

Mantenimiento preventivo: Establecer un cronograma de revisiones periódicas para maquinaria y equipos esenciales. Contar con repuestos clave en stock.

Energía alternativa: Implementar generadores de respaldo para evitar interrupciones por cortes de energía. Explorar opciones de energía solar o eólica en zonas rurales.

Mano de obra capacitada: Crear un programa de formación técnica para los empleados, asegurando que puedan operar diversas máquinas o implementar soluciones en caso de fallas.

## Logística y Distribución

Proveedores alternativos de transporte: Mantener contratos con múltiples transportistas para diversificar opciones.

Rutas alternativas: Establecer rutas secundarias para distribución en caso de bloqueos en caminos principales.

Almacenamiento descentralizado: Implementar centros de almacenamiento regionales más cercanos a los mercados principales para reducir tiempos de entrega.

## Financiero

Fondo de emergencia: Reservar un porcentaje de las utilidades para cubrir gastos operativos en periodos de crisis. Créditos contingentes: Negociar líneas de crédito preaprobadas con entidades financieras para acceder a capital de trabajo rápidamente.

Políticas de cobro: Implementar descuentos por pronto pago para reducir el riesgo de morosidad en los clientes.

## Mercado

Estudios de mercado frecuentes: Realizar análisis periódicos para identificar cambios en la demanda y preferencias de los clientes. Diversificación de clientes: Ampliar la base de clientes hacia nuevos segmentos (como productores de leche orgánica) o mercados regionales. Innovación en productos: Desarrollar nuevas líneas de productos (ej. alimento balanceado con propiedades orgánicas o específicas para terneros) para mantenerse competitivo.

Plan de Acción en caso de Emergencia: El plan de contingencia debe detallar los pasos a seguir si un riesgo se materializa:

**Equipo de Respuesta:** Designar un equipo de contingencia con roles claros para responder a emergencias. El equipo debe mantener comunicación rápida y herramientas para tomar decisiones informadas.

**Procedimientos: Notificación inmediata:** Implementa canales claros para informar rápidamente sobre el problema (internos y externos). **Acción prioritaria:** Clasificar los riesgos según impacto y urgencia. Atiende primero aquellos que afectan la producción y la entrega al cliente.

**Documentación:** Llevar un registro de las acciones tomadas, las lecciones aprendidas y los costos asociados para optimizar futuras respuestas.

**Pruebas y Simulacros:** Realiza simulacros periódicos para evaluar la efectividad del plan. Ajusta el plan con base en los resultados de estas pruebas y la retroalimentación de los equipos involucrados.

### **6.3. Validación de la viabilidad de la solución**

Antes de avanzar con la implementación de cualquier proyecto, resulta crucial validar su viabilidad mediante una evaluación que incluya aspectos financieros, operativos y de mercado. Esta sección examina la solidez de la solución propuesta para asegurar su aplicabilidad y sostenibilidad en un contexto real.

### 6.3.1. Presupuesto de inversión

**Tabla 36**

*Presupuesto de inversión del proyecto*

<b>Categoría</b>		<b>Monto (S/.)</b>
Gastos de Insumos	S/	65,537.33
Costo de instalación	S/	474,040.63
<b>Gastos Fijos</b>	<b>S/</b>	<b>10,000.00</b>
Alquiler del Terreno de la Fábrica	S/	10,000.00
Luz	S/	-
Agua	S/	-
<b>Gastos de Personal</b>	<b>S/</b>	<b>6,498.84</b>
Sueldos de Operarios	S/	4,120.40
Sueldo Administrador	S/	1,004.98
Secretaria	S/	1,373.47
<b>Gastos Administrativos</b>	<b>S/</b>	<b>2,604.98</b>
Oficina	S/	1,500.00
Sueldo Administrador	S/	1,004.98
Luz	S/	100.00
<b>Gastos de Ventas</b>	<b>S/</b>	<b>5,746.47</b>
Secretaria de Ventas	S/	1,373.47
Producto	S/.	4,000.00
Promoción	S/.	173.00
Distribución	S/.	200.00
<b>Compra de Máquinas</b>	<b>S/</b>	<b>275,959.37</b>
Molino de martillos	S/.	23,702.03
Mezcladora de doble eje	S/.	27,088.04
Peletizadora	S/.	67,720.09
Acondicionador LTC	S/.	33,860.05
Enfriador contraflujo	S/.	22,573.36
Zaranda vibratoria	S/.	11,286.68
Dosificador de líquidos	S/.	13,544.02
Tolvas con pesaje	S/.	7,900.68
Caldera de vapor	S/.	15,801.35
Sistema PLC + SCADA	S/.	9,029.35
Sistema aire comprimido	S/.	9,029.35
Compresor de tornillo	S/.	5,643.34
Tablero eléctrico	S/.	6,772.01
Ventilación axial	S/.	7,900.68
Balanza de piso	S/.	1,805.87
Carretilla hidráulica	S/.	1,015.80
CCTV + control de acceso	S/.	4,514.67
Ducha de emergencia	S/.	2,708.80
Iluminación LED	S/.	4,063.21
<b>Total de Inversión</b>	<b>S/</b>	<b>840,387.61</b>
Componente del Pasivo	S/	336,155.05
Componente del Patrimonio	S/	504,232.57

El proyecto de implementación de la planta procesadora considera una inversión total de S/ 840,387.61, repartida en diferentes áreas clave para garantizar el correcto funcionamiento del negocio. De este monto, S/ 65,537.33 se destinarán a la compra de insumos, mientras que el costo de instalación constituye la mayor parte de la inversión, alcanzando los S/ 474,040.63. Por su parte, el alquiler del terreno se ha presupuestado en S/ 10,000.00, que corresponde a dos meses de renta anticipada por S/ 1,500 cada uno, necesarios para preparar y montar la planta, y un saldo de S/ 7,000 que se utilizará como garantía establecida por el arrendador. Es importante destacar que en esta etapa no se han considerado los gastos por servicios básicos como luz y agua.

En relación con el personal, se ha previsto un gasto total de S/ 6,498.84, que incluye los sueldos de tres operarios, un administrador y una secretaria. Este número reducido de operarios se justifica por el diseño de la planta, que se ha concebido con un enfoque de automatización, orientado a optimizar cada etapa del proceso y asegurar la calidad del producto final. La automatización se sustenta en la implementación de un sistema PLC + SCADA, que permitirá mantener el control total y continuo de las operaciones, centralizando la gestión y reduciendo la intervención manual. La maquinaria prevista incluye mezcladoras de doble eje, peletizadoras, acondicionadores LTC, enfriadores contraflujo y zarandas vibratorias, que funcionarán de manera automática y sincronizada bajo este sistema. Además, se suman dosificadores de líquidos y tolvas con pesaje, que permitirán precisión en la mezcla y dosificación de los insumos, asegurando un flujo productivo continuo desde la recepción y almacenamiento de la cáscara de café hasta la entrega del alimento balanceado. También se contemplan equipos complementarios como sistemas de aire comprimido, compresores, tableros eléctricos, iluminación LED y sistemas de seguridad con cámaras y control de accesos, que facilitarán un entorno operativo seguro y eficiente. Los operarios se dedicarán principalmente a tareas de supervisión, control del sistema y mantenimiento preventivo. Por

otro lado, los gastos administrativos suman S/ 2,604.98 e incluyen el mantenimiento de la oficina, el pago al administrador y el consumo eléctrico. En el área comercial, se proyectan S/ 5,746.47 para cubrir los costos de una secretaria de ventas, actividades de promoción del producto y su distribución.

La compra de maquinaria representa uno de los componentes más relevantes de la inversión, con un total de S/ 275,959.37. Este monto contempla la adquisición de equipos fundamentales para la producción, como un molino de martillos, mezcladora de doble eje, peletizadora, acondicionador LTC, enfriador contraflujo, zaranda vibratoria, dosificadores, calderas, sistemas de control, compresores y elementos de seguridad e iluminación, entre otros.

Desde la perspectiva financiera, el proyecto combina capital propio con financiamiento externo. La estructura de capital muestra que el pasivo representa S/ 336,155.05 (aproximadamente un 40% del total), mientras que el patrimonio aporta S/ 504,232.57, equivalente al 60% restante. Esta combinación refleja una base financiera sólida que permitirá no solo el inicio de operaciones, sino también la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

### **6.3.2. Análisis financiero**

#### Estimación del rendimiento esperado mediante el modelo CAPM

Para determinar el rendimiento que un inversionista racional exigiría por invertir en el proyecto, se aplicó el modelo de valoración de activos financieros, conocido como CAPM por sus siglas en inglés. Este modelo permite calcular la tasa de descuento adecuada al riesgo sistemático del activo y se expresa como: tasa libre de riesgo más la beta apalancada multiplicado por la prima de riesgo del mercado.

La tasa libre de riesgo utilizada fue del 3,56 %, correspondiente al rendimiento de los bonos del Tesoro de los Estados Unidos a cinco años, considerada una medida representativa

del retorno sin riesgo (MarketWatch, 2025). La beta desapalancado del sector se estimó en 0,74, de acuerdo con los valores promedio del sector alimentario reportados por Damodaran (2025). Este valor fue luego ajustado utilizando la fórmula de apalancamiento financiero, que considera la relación deuda/capital y la tasa de impuesto. En este caso, se utilizó una relación deuda/capital de 0,67 y una tasa impositiva del 29,5 %, lo que dio como resultado un beta apalancada de 1,0878. Asimismo, se empleó una prima de riesgo del mercado de 6,94 %, según estimaciones para economías emergentes (Damodaran, 2025). Con estos valores, se obtuvo una tasa de rendimiento esperada de 11,11 %, la cual será utilizada como tasa de descuento para la evaluación financiera del proyecto.

En el análisis financiero de este proyecto, se abordan diversas dimensiones clave para asegurar una evaluación exhaustiva de la viabilidad económica y operacional del proyecto propuesto. Este segmento del estudio se centra en desglosar y comprender los flujos de efectivo proyectados, la estructura de costos y los ingresos esperados a lo largo del horizonte del proyecto, que abarca desde el inicio hasta el cierre operativo proyectado. Sin enfocarse en el período de recuperación, el análisis se concentra en otros indicadores financieros cruciales como la rentabilidad, el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y el flujo de caja libre, los cuales proporcionan una visión integral del rendimiento financiero esperado.

**Tabla 37**

*Proyección de ventas anuales (2024-2028)*

	1	2	3	4	5
Total del mercado (Toneladas)	81,759	82,201	82,647	83,098	83,553
Mercado meta (Toneladas)	2,000	2,200	2,420	2,662	2,928
Participación en el mercado	1.91 %	1.90 %	2.08 %	3.10 %	3.39 %
Cantidad de clientes	624	624	686.4	1372.8	1510.08
Frecuencia de pedidos Años	208	208	228.8	457.6	503.36
Total de pedidos (Toneladas)	1,560	1,560	1,716	2,574	2,831
Total de Pedidos (Unidades-Saco de 50 K)	31,200	31,200	34,320	51,480	56,628

La proyección de ventas anuales para el periodo 2024–2028 muestra una estrategia de crecimiento sostenida en el mercado de alimentos balanceados. Aunque el total del mercado crece levemente, pasando de 81,759 a 83,553 toneladas, el mercado meta de la empresa aumenta de 2,000 a 2,928 toneladas, evidenciando una expansión progresiva de su alcance comercial y capacidad operativa. La participación de mercado, que inicia en 1.91% en 2024, asciende hasta 3.39% en 2028, lo cual refleja una penetración cada vez más sólida dentro del sector. Este avance se ve respaldado por el crecimiento del número de clientes, que se mantiene en 624 durante los dos primeros años, para luego elevarse a 686 en 2026, 1,373 en 2027 y alcanzar 1,510 clientes en 2028. De manera paralela, la frecuencia de pedidos aumenta de 208 en los dos primeros años a más de 503 pedidos en 2028, lo que se traduce en una mayor recurrencia en la compra del producto.

En términos de volumen, el total de pedidos pasa de 1,560 toneladas (31,200 sacos de 50 kg) en 2024 a 2,831 toneladas (56,628 sacos de 50 kg) en 2028, consolidando un crecimiento significativo en las ventas. Estos resultados reflejan una estrategia comercial enfocada en captar una mayor cuota de mercado mediante la ampliación de la base de clientes y el fortalecimiento de la frecuencia de compra.



Capital de trabajo inicial	S/.	67,720.09										
Contingencia (10%)	S/.	67,720.09										
Mano de Obra	S/.	6,498.84	S/.	77,986.06	S/.	77,986.06	S/.	77,986.06	S/.	110,949.24	S/.	110,949.24
Sueldos de Operarios			S/.	49,444.77	S/.	49,444.77	S/.	49,444.77	S/.	82,407.95	S/.	82,407.95
Sueldo Administrador	S/.	1,004.98	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70
Secretaria	S/.	1,373.47	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59
<b>Total Egresos</b>	<b>S/.</b>	<b>556,076.80</b>	<b>S/.</b>	<b>882,434.06</b>	<b>S/.</b>	<b>920,352.46</b>	<b>S/.</b>	<b>1,001,385.10</b>	<b>S/.</b>	<b>1,472,305.80</b>	<b>S/.</b>	<b>1,605,167.26</b>
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>-S/.</b>	<b>556,076.80</b>	<b>S/.</b>	<b>927,165.94</b>	<b>S/.</b>	<b>1,076,447.54</b>	<b>S/.</b>	<b>1,263,734.90</b>	<b>S/.</b>	<b>1,976,854.20</b>	<b>S/.</b>	<b>2,302,164.74</b>
Gastos Administrativos	S/.	2,604.98	S/.	19,259.70	S/.	19,259.70	S/.	19,259.70	S/.	19,259.70	S/.	19,259.70
Oficina	S/.	1,500.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00
Sueldo Administrador	S/.	1,004.98	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70
Luz	S/.	100.00	S/.	1,200.00	S/.	1,200.00	S/.	1,200.00	S/.	1,200.00	S/.	1,200.00
Gastos de Ventas	S/.	5,746.47	S/.	68,963.59	S/.	68,963.59	S/.	68,963.59	S/.	68,963.59	S/.	68,963.59
Secretaria de Ventas	S/.	1,373.47	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59
Producto	S/.	4,000.00	S/.	2,907.00	S/.	1,900.00	S/.	6,000.00	S/.	1,900.00	S/.	5,399.00
Diseño del producto	S/.	3,000.00	S/.	2,500.00	S/.	1,000.00	S/.	5,000.00	S/.	1,000.00	S/.	3,500.00
Diseño de las etiquetas	S/.	1,000.00	S/.	407.00	S/.	900.00	S/.	1,000.00	S/.	900.00	S/.	1,899.00
Promoción	S/.	173.00	S/.	43,500.00	S/.	40,507.00	S/.	39,500.00	S/.	40,503.00	S/.	41,000.00
Video de lanzamiento	S/.	73.00	S/.	15,000.00	S/.	10,000.00	S/.	15,000.00	S/.	10,000.00	S/.	15,000.00
Google Adwords	S/.	100.00	S/.	10,000.00	S/.	7,000.00	S/.	10,000.00	S/.	7,000.00	S/.	10,000.00
Facebook	S/.	-	S/.	5,500.00	S/.	4,500.00	S/.	5,500.00	S/.	4,500.00	S/.	5,500.00
YouTube	S/.	-	S/.	4,000.00	S/.	10,000.00	S/.	3,000.00	S/.	10,000.00	S/.	3,500.00
Instagram	S/.	-	S/.	4,000.00	S/.	3,507.00	S/.	3,000.00	S/.	3,503.00	S/.	3,500.00
Kits de prensa	S/.	-	S/.	5,000.00	S/.	5,500.00	S/.	3,000.00	S/.	5,500.00	S/.	3,500.00
Distribución	S/.	200.00	S/.	6,075.00	S/.	10,075.00	S/.	6,982.00	S/.	10,079.00	S/.	6,083.00
Canales de distribución	S/.	200.00	S/.	6,000.00	S/.	10,000.00	S/.	6,907.00	S/.	10,000.00	S/.	6,000.00
Costo por unidad	S/.	-	S/.	75.00	S/.	75.00	S/.	75.00	S/.	79.00	S/.	83.00
Máquinas	S/.	275,959.37	S/.	35,874.72	S/.	35,874.72	S/.	35,874.72	S/.	57,663.66	S/.	57,663.66
L Molino de martillos	S/.	23,702.03	S/.	3,081.26	S/.	3,081.26	S/.	3,081.26	S/.	3,081.26	S/.	3,081.26
L Mezcladora de doble eje	S/.	27,088.04	S/.	3,521.44	S/.	3,521.44	S/.	3,521.44	S/.	3,521.44	S/.	3,521.44

↳ Peletizadora	S/.	67,720.09	S/.	8,803.61	S/.	8,803.61	S/.	8,803.61	S/.	8,803.61	S/.	8,803.61		
↳ Acondicionador LTC	S/.	33,860.05	S/.	4,401.81	S/.	4,401.81	S/.	4,401.81	S/.	4,401.81	S/.	4,401.81		
↳ Enfriador contraflujo	S/.	22,573.36	S/.	2,934.54	S/.	2,934.54	S/.	2,934.54	S/.	2,934.54	S/.	2,934.54		
↳ Zaranda vibratoria	S/.	11,286.68	S/.	1,467.27	S/.	1,467.27	S/.	1,467.27	S/.	1,467.27	S/.	1,467.27		
↳ Dosificador de líquidos	S/.	13,544.02	S/.	1,760.72	S/.	1,760.72	S/.	1,760.72	S/.	1,760.72	S/.	1,760.72		
↳ Tolvas con pesaje	S/.	7,900.68	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09		
↳ Caldera de vapor	S/.	15,801.35	S/.	2,054.18	S/.	2,054.18	S/.	2,054.18	S/.	2,054.18	S/.	2,054.18		
↳ Sistema PLC + SCADA	S/.	9,029.35	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81		
↳ Sistema aire comprimido	S/.	9,029.35	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81		
↳ Compresor de tornillo	S/.	5,643.34	S/.	733.63	S/.	733.63	S/.	733.63	S/.	733.63	S/.	733.63		
↳ Tablero eléctrico	S/.	6,772.01	S/.	880.36	S/.	880.36	S/.	880.36	S/.	880.36	S/.	880.36		
↳ Ventilación axial	S/.	7,900.68	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09		
↳ Balanza de piso	S/.	1,805.87	S/.	234.76	S/.	234.76	S/.	234.76	S/.	234.76	S/.	234.76		
↳ Carretilla hidráulica	S/.	1,015.80	S/.	132.05	S/.	132.05	S/.	132.05	S/.	132.05	S/.	132.05		
↳ CCTV + control de acceso	S/.	4,514.67	S/.	586.91	S/.	586.91	S/.	586.91	S/.	586.91	S/.	586.91		
↳ Ducha de emergencia	S/.	2,708.80	S/.	352.14	S/.	352.14	S/.	352.14	S/.	352.14	S/.	352.14		
↳ Iluminación LED	S/.	4,063.21	S/.	528.22	S/.	528.22	S/.	528.22	S/.	528.22	S/.	528.22		
Molino De Acero 2	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	3,389.39	S/.	3,389.39		
Mezclador de Alimentos 2	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	3,873.59	S/.	3,873.59		
Prensa de Pellets 2	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	9,683.97	S/.	9,683.97		
Tolva de almacenamiento 2	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	4,841.99	S/.	4,841.99		
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>-S/.</b>	<b>504,232.57</b>	<b>S/.</b>	<b>803,067.93</b>	<b>S/.</b>	<b>952,349.53</b>	<b>S/.</b>	<b>1,139,636.89</b>	<b>S/.</b>	<b>1,830,967.25</b>	<b>S/.</b>	<b>2,156,277.80</b>		
(Impuesto a la renta)	S/.	-	S/.	236,905.04	S/.	280,943.11	S/.	336,192.88	S/.	540,135.34	S/.	636,101.95		
<b>Net operating profit after tax (NOPAT)</b>	<b>-S/.</b>	<b>504,232.57</b>	<b>S/.</b>	<b>566,162.89</b>	<b>S/.</b>	<b>671,406.42</b>	<b>S/.</b>	<b>803,444.01</b>	<b>S/.</b>	<b>1,290,831.91</b>	<b>S/.</b>	<b>1,520,175.85</b>		
Máquinas (Depreciación)			S/.	35,874.72	S/.	35,874.72	S/.	19,808.13	S/.	57,663.66	S/.	57,663.66	S/.	137,133.18



El proyecto evidencia una destacada rentabilidad y viabilidad financiera. Con una inversión inicial de S/. 504,232.57 y un Valor Actual Neto (VAN) del Flujo de Caja del Accionista de S/. 2,497,643.16, se proyectan beneficios crecientes de manera sostenida a lo largo del tiempo. La Tasa Interna de Retorno (TIR) alcanza un impresionante 107.044%, reflejando un rendimiento considerablemente superior al costo de capital asumido.

Tanto la utilidad operativa como la utilidad neta siguen una trayectoria ascendente, iniciando en S/. 803,067.93 y S/. 566,162.89 en 2024, y alcanzando S/. 2,156,277.80 y S/. 1,520,175.85 respectivamente en el año 2028. Del mismo modo, los flujos de caja libre y del accionista mantienen un comportamiento positivo a lo largo del periodo evaluado, consolidando la sostenibilidad financiera del proyecto en el mediano y largo plazo.

**Tabla 39**

*Evaluación económica y financiera, en soles*

<b>Evaluación financiera</b>	<b>Inicial</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>
Inversión inicial	-S/ 504,232.5					
Flujo anual	-S/ 504,232.5	S/ 437,345.8	S/ 532,164.6	S/ 546,121.0	S/ 1,258,442.6	S/ 1,614,989.0
Factor de descuento	11.11 %					
Flujo descontado	-S/ 504,232.5	S/ 393,603.4	S/ 431,036.1	S/ 398,098.3	S/ 825,598.2	S/ 953,539.5
VAN financiera (VANF)	S/ 2,497,643.1					
TIR financiera (TIRF)	107.71 %					

La evaluación financiera confirma la solidez y rentabilidad del proyecto. La inversión inicial asciende a S/. 504,232.57 y los flujos anuales descontados generan un Valor Actual Neto Financiero (VANF) de S/. 2,497,643.16, lo que representa una recuperación amplia y sostenida del capital invertido. Además, la Tasa Interna de Retorno Financiera (TIRF) alcanza un 107.71%, muy por encima del costo de oportunidad del capital, estimado en

11.11%. Estos resultados evidencian que el proyecto no solo es financieramente viable, sino también altamente atractivo desde el punto de vista de la inversión.

### 6.3.3. Simulaciones empleadas para validar las hipótesis

**Tabla 40**

*Simulaciones empleadas para validar las hipótesis*

Indicador	En dólares	
	(USD)	En soles (S/.)
VAN promedio simulado	\$598,953.83	S/. 2,276,024.55
Desviación estándar simulada		S/. 166,564.78
VAN mínimo	\$448,074.87	S/. 1,702,684.50
VAN máximo	\$728,240.64	S/. 2,767,314.42
Riesgo de pérdida (VAN < 40,000.00USD )	0.00%	0.00%
Tipo de cambio considerado (S./USD)	-	3.8

Se llevó a cabo una simulación Monte Carlo con el objetivo de evaluar la viabilidad financiera del proyecto bajo condiciones de incertidumbre. Esta metodología permitió incorporar la variabilidad de tres variables clave: el costo por unidad producida, el precio de venta del producto y el volumen de producción. A partir de estas variables, se generaron múltiples escenarios posibles, permitiendo calcular el Valor Actual Neto (VAN) en cada uno de ellos y obtener una distribución probabilística de los resultados financieros esperados.

El análisis arrojó un VAN promedio simulado de 598,953.83 dólares, equivalente a 2,276,024.55 soles considerando un tipo de cambio de 3.8. Este valor refleja la rentabilidad esperada del proyecto en términos presentes y confirma su viabilidad económica. Además, la desviación estándar obtenida fue de 166,564.78 soles, lo que indica una baja dispersión en torno al valor promedio, sugiriendo que los resultados financieros del proyecto son consistentes y estables. En el peor de los escenarios simulados, el VAN alcanzó los 448,074.87 dólares (1,702,684.50 soles), mientras que en el mejor se elevó hasta los 728,240.64 dólares (2,767,314.42 soles). Esta variabilidad, si bien natural en un modelo

estocástico, se mantiene dentro de un rango estrecho, lo cual refuerza la confianza en la solidez del proyecto.

Cabe destacar que ninguna de las simulaciones arrojó un VAN inferior al umbral de 40,000 dólares, por lo que el riesgo de pérdida es del 0.00%. Este resultado es especialmente relevante, ya que demuestra que, bajo las condiciones analizadas, el proyecto no presenta escenarios de pérdida financiera, lo que lo posiciona como una inversión segura. En conjunto, estos indicadores confirman que el proyecto es financieramente rentable, presenta una alta probabilidad de éxito y mantiene una baja exposición al riesgo, lo cual lo convierte en una propuesta atractiva desde el punto de vista económico y estratégico.



**Tabla 41***Proyección de flujo de efectivo en miles de S/ escenario esperado*

	<b>Año 0</b>	<b>Año 01</b>	<b>Año 02</b>	<b>Año 03</b>	<b>Año 04</b>	<b>Año 05</b>	<b>Cierre de Operaciones</b>				
Ventas	S/.	1,809,600.00	S/.	1,996,800.00	S/.	2,265,120.00	S/.	3,449,160.00	S/.	3,907,332.00	
Otros Ingresos											
<b>Total Ingresos</b>		<b>S/.</b>	<b>1,809,600.00</b>	<b>S/.</b>	<b>1,996,800.00</b>	<b>S/.</b>	<b>2,265,120.00</b>	<b>S/.</b>	<b>3,449,160.00</b>	<b>S/.</b>	<b>3,907,332.00</b>
Gastos de Insumos	S/.	786,448.00	S/.	824,366.40	S/.	905,399.04	S/.	1,343,356.56	S/.	1,476,218.02	
Maiz amarillo molido	S/.	312,000.00	S/.	327,600.00	S/.	360,360.00	S/.	540,540.00	S/.	594,594.00	
Polvillo de arroz	S/.	211,120.00	S/.	221,676.00	S/.	243,843.60	S/.	365,765.40	S/.	402,341.94	
Torta de soya	S/.	46,800.00	S/.	49,140.00	S/.	54,054.00	S/.	81,081.00	S/.	89,189.10	
Cáscara de café	S/.	35,100.00	S/.	36,855.00	S/.	40,540.50	S/.	60,810.75	S/.	66,891.83	
Palmiste	S/.	76,440.00	S/.	80,262.00	S/.	88,288.20	S/.	132,432.30	S/.	145,675.53	
Pancamel	S/.	54,600.00	S/.	57,330.00	S/.	63,063.00	S/.	94,594.50	S/.	104,053.95	
Calcio fino	S/.	2,340.00	S/.	2,457.00	S/.	2,702.70	S/.	4,054.05	S/.	4,459.46	
Sal mineral	S/.	2,808.00	S/.	2,948.40	S/.	3,243.24	S/.	4,864.86	S/.	5,351.35	
Urea	S/.	17,160.00	S/.	18,018.00	S/.	19,819.80	S/.	29,729.70	S/.	32,702.67	
Luz	S/.	12,480.00	S/.	12,480.00	S/.	13,104.00	S/.	13,104.00	S/.	13,759.20	
Agua	S/.	15,600.00	S/.	15,600.00	S/.	16,380.00	S/.	16,380.00	S/.	17,199.00	
Alquiler del Terreno de la Fábrica	S/.	10,000.00	S/.	18,000.00	S/.	18,000.00	S/.	18,000.00	S/.	18,000.00	
Costo de Instalación de Fábrica	S/.	474,040.63									
Máquinas	S/.	275,959.37									
Mano de Obra	S/.	6,498.84	S/.	77,986.06	S/.	77,986.06	S/.	77,986.06	S/.	110,949.24	
Sueldos de Operarios			S/.	49,444.77	S/.	49,444.77	S/.	49,444.77	S/.	82,407.95	
			S/.	49,444.77	S/.	49,444.77	S/.	82,407.95	S/.	82,407.95	

Sueldo Admi- nistrador	S/.	1,004.98	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70
Secretaria	S/.	1,373.47	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59
<b>Total Egre- sos</b>	<b>S/.</b>	<b>832,036.17</b>	<b>S/.</b>	<b>882,434.06</b>	<b>S/.</b>	<b>920,352.46</b>	<b>S/.</b>	<b>1,001,385.10</b>	<b>S/.</b>	<b>1,472,305.80</b>	<b>S/.</b>	<b>1,605,167.26</b>
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>-S/.</b>	<b>832,036.17</b>	<b>S/.</b>	<b>927,165.94</b>	<b>S/.</b>	<b>1,076,447.54</b>	<b>S/.</b>	<b>1,263,734.90</b>	<b>S/.</b>	<b>1,976,854.20</b>	<b>S/.</b>	<b>2,302,164.74</b>
Gastos Admi- nistrativos	S/.	2,604.98	S/.	19,259.70	S/.	19,259.70	S/.	19,259.70	S/.	19,259.70	S/.	19,259.70
Oficina	S/.	1,500.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00
Sueldo Admi- nistrador	S/.	1,004.98	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70
Luz	S/.	100.00	S/.	1,200.00	S/.	1,200.00	S/.	1,200.00	S/.	1,200.00	S/.	1,200.00
Gastos de Ventas	S/.	5,746.47	S/.	68,963.59	S/.	68,963.59	S/.	68,963.59	S/.	68,963.59	S/.	68,963.59
Secretaria de Ventas	S/.	1,373.47	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59
Producto	S/.	4,000.00	S/.	2,907.00	S/.	1,900.00	S/.	6,000.00	S/.	1,900.00	S/.	5,399.00
Diseño del producto	S/.	3,000.00	S/.	2,500.00	S/.	1,000.00	S/.	5,000.00	S/.	1,000.00	S/.	3,500.00
Diseño de las etiquetas	S/.	1,000.00	S/.	407.00	S/.	900.00	S/.	1,000.00	S/.	900.00	S/.	1,899.00
Promoción	S/.	173.00	S/.	43,500.00	S/.	40,507.00	S/.	39,500.00	S/.	40,503.00	S/.	41,000.00
Video de lanzamiento	S/.	73.00	S/.	15,000.00	S/.	10,000.00	S/.	15,000.00	S/.	10,000.00	S/.	15,000.00
Google Ad- words	S/.	100.00	S/.	10,000.00	S/.	7,000.00	S/.	10,000.00	S/.	7,000.00	S/.	10,000.00
Facebook	S/.	-	S/.	5,500.00	S/.	4,500.00	S/.	5,500.00	S/.	4,500.00	S/.	5,500.00
YouTube	S/.	-	S/.	4,000.00	S/.	10,000.00	S/.	3,000.00	S/.	10,000.00	S/.	3,500.00
Instagram	S/.	-	S/.	4,000.00	S/.	3,507.00	S/.	3,000.00	S/.	3,503.00	S/.	3,500.00
Kits de prensa	S/.	-	S/.	5,000.00	S/.	5,500.00	S/.	3,000.00	S/.	5,500.00	S/.	3,500.00
Distribución	S/.	200.00	S/.	6,075.00	S/.	10,075.00	S/.	6,982.00	S/.	10,079.00	S/.	6,083.00
Canales de distribución	S/.	200.00	S/.	6,000.00	S/.	10,000.00	S/.	6,907.00	S/.	10,000.00	S/.	6,000.00
Costo por unidad	S/.	-	S/.	75.00	S/.	75.00	S/.	75.00	S/.	79.00	S/.	83.00

Máquinas (Depreciación)	S/.	-	S/.	35,874.72	S/.	35,874.72	S/.	35,874.72	S/.	57,663.66	S/.	57,663.66
└ Molino de martillos	S/.	-	S/.	3,081.26	S/.	3,081.26	S/.	3,081.26	S/.	3,081.26	S/.	3,081.26
└ Mezcladora de doble eje	S/.	-	S/.	3,521.44	S/.	3,521.44	S/.	3,521.44	S/.	3,521.44	S/.	3,521.44
└ Peletizadora	S/.	-	S/.	8,803.61	S/.	8,803.61	S/.	8,803.61	S/.	8,803.61	S/.	8,803.61
└ Acondicionador LTC	S/.	-	S/.	4,401.81	S/.	4,401.81	S/.	4,401.81	S/.	4,401.81	S/.	4,401.81
└ Enfriador contraflujo	S/.	-	S/.	2,934.54	S/.	2,934.54	S/.	2,934.54	S/.	2,934.54	S/.	2,934.54
└ Zaranda vibratoria	S/.	-	S/.	1,467.27	S/.	1,467.27	S/.	1,467.27	S/.	1,467.27	S/.	1,467.27
└ Dosificador de líquidos	S/.	-	S/.	1,760.72	S/.	1,760.72	S/.	1,760.72	S/.	1,760.72	S/.	1,760.72
└ Tolvas con pesaje	S/.	-	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09
└ Caldera de vapor	S/.	-	S/.	2,054.18	S/.	2,054.18	S/.	2,054.18	S/.	2,054.18	S/.	2,054.18
└ Sistema PLC + SCADA	S/.	-	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81
└ Sistema aire comprimido	S/.	-	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81
└ Compresor de tornillo	S/.	-	S/.	733.63	S/.	733.63	S/.	733.63	S/.	733.63	S/.	733.63
└ Tablero eléctrico	S/.	-	S/.	880.36	S/.	880.36	S/.	880.36	S/.	880.36	S/.	880.36
└ Ventilación axial	S/.	-	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09
└ Balanza de piso	S/.	-	S/.	234.76	S/.	234.76	S/.	234.76	S/.	234.76	S/.	234.76
└ Carretilla hidráulica	S/.	-	S/.	132.05	S/.	132.05	S/.	132.05	S/.	132.05	S/.	132.05



CAPEX In- versión Adi- cional					S/.	100,564.33								
<b>FLUJO DE CAJA LI- BRE (FCL)</b>	<b>-S/.</b>	<b>504,232.57</b>	<b>S/.</b>	<b>567,932.54</b>	<b>S/.</b>	<b>668,200.02</b>	<b>S/.</b>	<b>688,694.78</b>	<b>S/.</b>	<b>1,295,850.48</b>	<b>S/.</b>	<b>1,517,061.65</b>	<b>S/.</b>	<b>137,133.18</b>
(Gastos finan- cieros)			-S/.	54,236.02	-S/.	35,765.96	-S/.	13,601.90	-S/.	9,835.14	-S/.	3,740.33		
Escudo fiscal			S/.	15,999.63	S/.	10,550.96	S/.	4,012.56	S/.	2,901.37	S/.	1,103.40		
Amortizacio- nes al crédito			-S/.	92,350.29	-S/.	110,820.34	-S/.	132,984.41	-S/.	30,474.04	-S/.	36,568.85		
<b>FLUJO DE CAJA DEL ACCIO- NISTA (FCA)</b>	<b>-S/.</b>	<b>504,232.57</b>	<b>S/.</b>	<b>437,345.86</b>	<b>S/.</b>	<b>532,164.67</b>	<b>S/.</b>	<b>546,121.03</b>	<b>S/.</b>	<b>1,258,442.67</b>	<b>S/.</b>	<b>1,477,855.87</b>	<b>S/.</b>	<b>137,133.18</b>
Valor Actual FCA	-S/.	504,232.57	S/.	393,603.41	S/.	431,036.15	S/.	398,098.36	S/.	825,598.23	S/.	872,571.91	S/.	80,967.68
<b>Valor Actual Neto FCA</b>	<b>S/.</b>													<b>2,497,643.16</b>
<b>Tasa Interna de Retorno del Flujo de Caja del Ac- cionista</b>								<b>107.044%</b>						

El escenario financiero esperado del proyecto refleja una evolución positiva tanto en ingresos como en rentabilidad. Desde el primer año de operaciones, se proyectan ingresos por ventas de S/. 1,809,600.00, los cuales se incrementan progresivamente hasta alcanzar S/. 3,907,332.00 en el quinto año. Esta expansión se ve respaldada por una gestión eficiente de los costos de insumos y operativos, permitiendo obtener utilidades brutas crecientes, que pasan de S/. 927,165.94 en 2024 a S/. 2,302,164.74 en 2028.

La utilidad operativa también sigue una tendencia al alza, iniciando con S/. 803,067.93 y alcanzando los S/. 2,156,277.80 al cierre del quinto año. Tras considerar el impuesto a la renta del 29.5%, la utilidad neta pasa de S/. 566,162.89 a S/. 1,520,175.85 en ese mismo periodo. Esto demuestra una clara mejora en la rentabilidad operativa y en la capacidad del negocio para generar excedentes.

Desde el punto de vista del flujo de caja del accionista, el proyecto comienza con una inversión inicial de S/. 504,232.57 y genera flujos anuales crecientes, acumulando un Valor Actual Neto (VAN) de S/. 2,497,643.16, descontados a una tasa del 11.11%. La Tasa Interna de Retorno (TIR) se sitúa en un 107.044%, lo que evidencia que el retorno sobre la inversión supera ampliamente el costo de oportunidad del capital.

**Tabla 42***Proyección de flujo de efectivo en miles de S/ escenario pesimista*

	<b>Año 0</b>	<b>Año 01</b>	<b>Año 02</b>	<b>Año 03</b>	<b>Año 04</b>	<b>Año 05</b>	<b>Cierre de Operaciones</b>
Ventas	S/. 1,266,720.00	S/. 1,397,760.00	S/. 1,585,584.00	S/. 2,414,412.00	S/. 2,735,132.40		
Otros Ingresos	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.
<b>Total Ingresos</b>	<b>S/. 1,266,720.00</b>	<b>S/. 1,397,760.00</b>	<b>S/. 1,585,584.00</b>	<b>S/. 2,414,412.00</b>	<b>S/. 2,735,132.40</b>		
Gastos de Insumos	S/. 550,513.60	S/. 577,056.48	S/. 633,779.33	S/. 940,349.59	S/. 1,033,352.61		
Maiz amarillo molido	S/. 218,400.00	S/. 229,320.00	S/. 252,252.00	S/. 378,378.00	S/. 416,215.80		
Polvillo de arroz	S/. 147,784.00	S/. 155,173.20	S/. 170,690.52	S/. 256,035.78	S/. 281,639.36		
Torta de soya	S/. 32,760.00	S/. 34,398.00	S/. 37,837.80	S/. 56,756.70	S/. 62,432.37		
Cáscara de café	S/. 24,570.00	S/. 25,798.50	S/. 28,378.35	S/. 42,567.53	S/. 46,824.28		
Palmiste	S/. 53,508.00	S/. 56,183.40	S/. 61,801.74	S/. 92,702.61	S/. 101,972.87		
Pancamel	S/. 38,220.00	S/. 40,131.00	S/. 44,144.10	S/. 66,216.15	S/. 72,837.77		
Calcio fino	S/. 1,638.00	S/. 1,719.90	S/. 1,891.89	S/. 2,837.84	S/. 3,121.62		
Sal mineral	S/. 1,965.60	S/. 2,063.88	S/. 2,270.27	S/. 3,405.40	S/. 3,745.94		
Urea	S/. 12,012.00	S/. 12,612.60	S/. 13,873.86	S/. 20,810.79	S/. 22,891.87		
Luz	S/. 8,736.00	S/. 8,736.00	S/. 9,172.80	S/. 9,172.80	S/. 9,631.44		
Agua	S/. 10,920.00	S/. 10,920.00	S/. 11,466.00	S/. 11,466.00	S/. 12,039.30		
Alquiler del Terreno de la Fábrica	S/. 10,000.00	S/. 18,000.00	S/. 18,000.00	S/. 18,000.00	S/. 18,000.00	S/. 18,000.00	
Costo de Instalación de Fábrica	S/. 474,040.63	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	
└ Nave industrial, pisos, techos	S/. 191,873.59						
└ Instalaciones eléctricas/sanitarias	S/. 56,433.41						
└ Obras complementarias	S/. 45,146.73						

Instalación y puesta en marcha	S/.	33,860.05								
Permisos, licencias y gestión	S/.	11,286.68								
Capital de trabajo inicial	S/.	67,720.09								
Contingencia (10%)	S/.	67,720.09								
Máquinas	S/.	275,959.37	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-
Mano de Obra	S/.	6,498.84	S/.	77,986.06	S/.	77,986.06	S/.	77,986.06	S/.	110,949.24
Sueldos de Operarios			S/.	49,444.77	S/.	49,444.77	S/.	49,444.77	S/.	82,407.95
Sueldo Administrador	S/.	1,004.98	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70
Secretaria	S/.	1,373.47	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59
<b>Total Egresos</b>	<b>S/.</b>	<b>832,036.17</b>	<b>S/.</b>	<b>646,499.66</b>	<b>S/.</b>	<b>673,042.54</b>	<b>S/.</b>	<b>729,765.39</b>	<b>S/.</b>	<b>1,069,298.83</b>
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>-S/.</b>	<b>832,036.17</b>	<b>S/.</b>	<b>620,220.34</b>	<b>S/.</b>	<b>724,717.46</b>	<b>S/.</b>	<b>855,818.61</b>	<b>S/.</b>	<b>1,345,113.17</b>
Gastos Administrativos	S/.	2,604.98	S/.	19,259.70	S/.	19,259.70	S/.	19,259.70	S/.	19,259.70
Oficina	S/.	1,500.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00
Sueldo Administrador	S/.	1,004.98	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70
Luz	S/.	100.00	S/.	1,200.00	S/.	1,200.00	S/.	1,200.00	S/.	1,200.00
Gastos de Ventas	S/.	5,746.47	S/.	68,963.59	S/.	68,963.59	S/.	68,963.59	S/.	68,963.59
Secretaria de Ventas	S/.	1,373.47	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59
Producto	S/.	4,000.00	S/.	2,907.00	S/.	1,900.00	S/.	6,000.00	S/.	1,900.00
Diseño del producto	S/.	3,000.00	S/.	2,500.00	S/.	1,000.00	S/.	5,000.00	S/.	1,000.00
Diseño de las etiquetas	S/.	1,000.00	S/.	407.00	S/.	900.00	S/.	1,000.00	S/.	900.00
Promoción	S/.	173.00	S/.	43,500.00	S/.	40,507.00	S/.	39,500.00	S/.	40,503.00
Video de lanzamiento	S/.	73.00	S/.	15,000.00	S/.	10,000.00	S/.	15,000.00	S/.	10,000.00
Google Ad-words	S/.	100.00	S/.	10,000.00	S/.	7,000.00	S/.	10,000.00	S/.	7,000.00

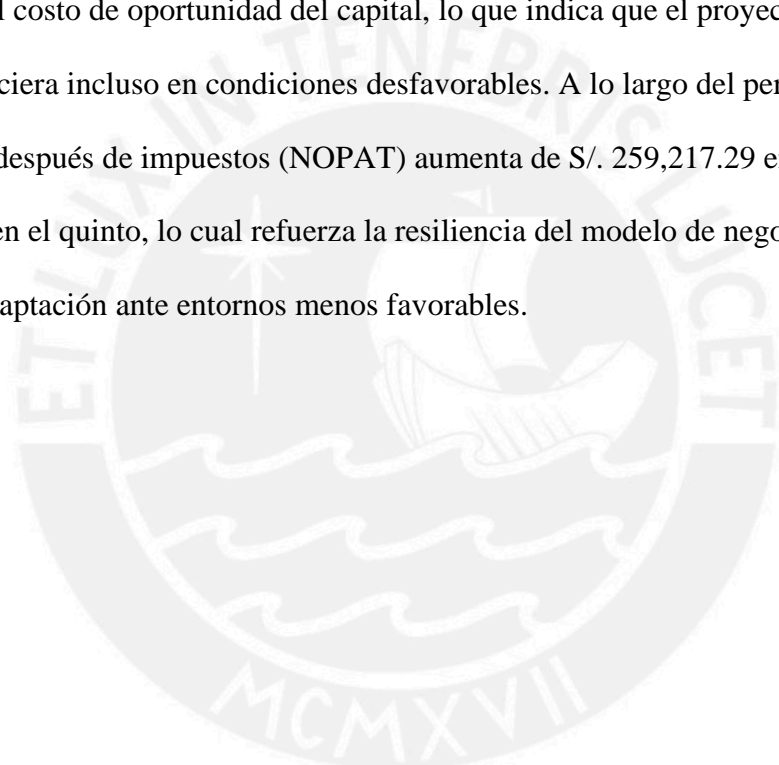
Facebook	S/.	-	S/.	5,500.00	S/.	4,500.00	S/.	5,500.00	S/.	4,500.00	S/.	5,500.00
YouTube	S/.	-	S/.	4,000.00	S/.	10,000.00	S/.	3,000.00	S/.	10,000.00	S/.	3,500.00
Instagram	S/.	-	S/.	4,000.00	S/.	3,507.00	S/.	3,000.00	S/.	3,503.00	S/.	3,500.00
Kits de prensa	S/.	-	S/.	5,000.00	S/.	5,500.00	S/.	3,000.00	S/.	5,500.00	S/.	3,500.00
Distribución	S/.	200.00	S/.	6,075.00	S/.	10,075.00	S/.	6,982.00	S/.	10,079.00	S/.	6,083.00
Canales de distribución	S/.	200.00	S/.	6,000.00	S/.	10,000.00	S/.	6,907.00	S/.	10,000.00	S/.	6,000.00
Costo por unidad	S/.	-	S/.	75.00	S/.	75.00	S/.	75.00	S/.	79.00	S/.	83.00
Máquinas (Depreciación)	S/.	-	S/.	35,874.72	S/.	35,874.72	S/.	35,874.72	S/.	57,663.66	S/.	57,663.66
↳ Molino de martillos	S/.	-	S/.	3,081.26	S/.	3,081.26	S/.	3,081.26	S/.	3,081.26	S/.	3,081.26
↳ Mezcladora de doble eje	S/.	-	S/.	3,521.44	S/.	3,521.44	S/.	3,521.44	S/.	3,521.44	S/.	3,521.44
↳ Peletizadora	S/.	-	S/.	8,803.61	S/.	8,803.61	S/.	8,803.61	S/.	8,803.61	S/.	8,803.61
↳ Acondicionador LTC	S/.	-	S/.	4,401.81	S/.	4,401.81	S/.	4,401.81	S/.	4,401.81	S/.	4,401.81
↳ Enfriador contraflujo	S/.	-	S/.	2,934.54	S/.	2,934.54	S/.	2,934.54	S/.	2,934.54	S/.	2,934.54
↳ Zaranda vibratoria	S/.	-	S/.	1,467.27	S/.	1,467.27	S/.	1,467.27	S/.	1,467.27	S/.	1,467.27
↳ Dosificador de líquidos	S/.	-	S/.	1,760.72	S/.	1,760.72	S/.	1,760.72	S/.	1,760.72	S/.	1,760.72
↳ Tolvas con pesaje	S/.	-	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09
↳ Caldera de vapor	S/.	-	S/.	2,054.18	S/.	2,054.18	S/.	2,054.18	S/.	2,054.18	S/.	2,054.18
↳ Sistema PLC + SCADA	S/.	-	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81
↳ Sistema aire comprimido	S/.	-	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81
↳ Compresor de tornillo	S/.	-	S/.	733.63	S/.	733.63	S/.	733.63	S/.	733.63	S/.	733.63
↳ Tablero eléctrico	S/.	-	S/.	880.36	S/.	880.36	S/.	880.36	S/.	880.36	S/.	880.36

↳ Ventilación axial	S/.	-	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09
↳ Balanza de piso	S/.	-	S/.	234.76	S/.	234.76	S/.	234.76	S/.	234.76	S/.	234.76
↳ Carretilla hidráulica	S/.	-	S/.	132.05	S/.	132.05	S/.	132.05	S/.	132.05	S/.	132.05
↳ CCTV + control de acceso	S/.	-	S/.	586.91	S/.	586.91	S/.	586.91	S/.	586.91	S/.	586.91
↳ Ducha de emergencia	S/.	-	S/.	352.14	S/.	352.14	S/.	352.14	S/.	352.14	S/.	352.14
↳ Iluminación LED	S/.	-	S/.	528.22	S/.	528.22	S/.	528.22	S/.	528.22	S/.	528.22
Molino De Acero 2	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	3,389.39	S/.	3,389.39
Mezclador de Alimentos 2	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	3,873.59	S/.	3,873.59
Prensa de Pellets 2	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	9,683.97	S/.	9,683.97
Tolva de almacenamiento 2	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	4,841.99	S/.	4,841.99
Ajuste de cuentas por cobrar	-S/.	840,387.61	S/.	496,122.33	S/.	600,619.45	S/.	731,720.60	S/.	1,199,226.22	S/.	1,426,943.60
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>-S/.</b>	<b>840,387.61</b>	<b>S/.</b>	<b>496,122.33</b>	<b>S/.</b>	<b>600,619.45</b>	<b>S/.</b>	<b>731,720.60</b>	<b>S/.</b>	<b>1,199,226.22</b>	<b>S/.</b>	<b>1,426,943.60</b>
(Impuesto a la renta)			S/.	236,905.04	S/.	280,943.11	S/.	336,192.88	S/.	540,135.34	S/.	636,101.95
<b>Net operating profit after tax (NOPAT)</b>	<b>-S/.</b>	<b>840,387.61</b>	<b>S/.</b>	<b>259,217.29</b>	<b>S/.</b>	<b>319,676.34</b>	<b>S/.</b>	<b>395,527.72</b>	<b>S/.</b>	<b>659,090.88</b>	<b>S/.</b>	<b>790,841.65</b>
(Depreciación)			S/.	35,874.72	S/.	35,874.72	S/.	19,808.13	S/.	57,663.66	S/.	57,663.66
Ajuste de cuentas por cobrar			S/.	58,500.00	S/.	58,500.00	S/.	67,567.50	S/.	135,135.00	S/.	156,080.93
Ajuste de cuentas por pagar			S/.	45,630.00	S/.	45,630.00	S/.	47,911.50	S/.	94,840.20	S/.	99,582.21
Ajuste de inventarios			S/.	19,500.00	S/.	19,500.00	S/.	11,977.88	S/.	23,710.05	S/.	24,895.55

CAPEX (Inversión Inicial)	-S/.	504,232.57												
CAPEX Inversión Adicional						S/.	100,564.33							
<b>FLUJO DE CAJA LIBRE (FCL)</b>	<b>-S/.</b>	<b>504,232.57</b>	<b>S/.</b>	<b>262,722.01</b>	<b>S/.</b>	<b>323,181.06</b>	<b>S/.</b>	<b>283,137.64</b>	<b>S/.</b>	<b>652,749.69</b>	<b>S/.</b>	<b>767,111.04</b>	<b>S/.</b>	<b>137,133.18</b>
(Gastos financieros)			-S/.	54,236.02	-S/.	35,765.96	-S/.	13,601.90	-S/.	9,835.14	-S/.	3,740.33		
Escudo fiscal			S/.	15,999.63	S/.	10,550.96	S/.	4,012.56	S/.	2,901.37	S/.	1,103.40		
Amortizaciones al crédito			-S/.	92,350.29	-S/.	110,820.34	-S/.	132,984.41	-S/.	30,474.04	-S/.	36,568.85		
<b>FLUJO DE CAJA DEL ACCIONISTA (FCA)</b>	<b>-S/.</b>	<b>504,232.57</b>	<b>S/.</b>	<b>132,135.33</b>	<b>S/.</b>	<b>187,145.71</b>	<b>S/.</b>	<b>140,563.89</b>	<b>S/.</b>	<b>615,341.88</b>	<b>S/.</b>	<b>727,905.26</b>	<b>S/.</b>	<b>137,133.18</b>
Valor Actual FCA	-S/.	504,232.57	S/.	118,919.42	S/.	151,581.96	S/.	102,464.93	S/.	403,693.53	S/.	429,777.82	S/.	80,967.68
<b>Valor Actual Neto FCA</b>							<b>S/.</b>	<b>783,172.78</b>						
<b>Tasa Interna de Retorno del Flujo de Caja del Accionista</b>								<b>42.704%</b>						

En un escenario pesimista, el proyecto continúa demostrando rentabilidad, aunque con márgenes más ajustados. La inversión inicial se mantiene en S/. 504,232.57 y, a pesar de una menor generación de ingresos y utilidades frente al escenario base, los flujos de caja proyectados permiten alcanzar un Valor Actual Neto del Flujo de Caja del Accionista (VANF) de S/. 783,172.78. Esta cifra sigue siendo considerablemente positiva y refleja una recuperación efectiva del capital invertido.

La Tasa Interna de Retorno Financiera (TIRF) se sitúa en 42.704%, superando cómodamente el costo de oportunidad del capital, lo que indica que el proyecto conserva su viabilidad financiera incluso en condiciones desfavorables. A lo largo del periodo analizado, la utilidad neta después de impuestos (NOPAT) aumenta de S/. 259,217.29 en el primer año a S/. 790,841.65 en el quinto, lo cual refuerza la resiliencia del modelo de negocio y su capacidad de adaptación ante entornos menos favorables.





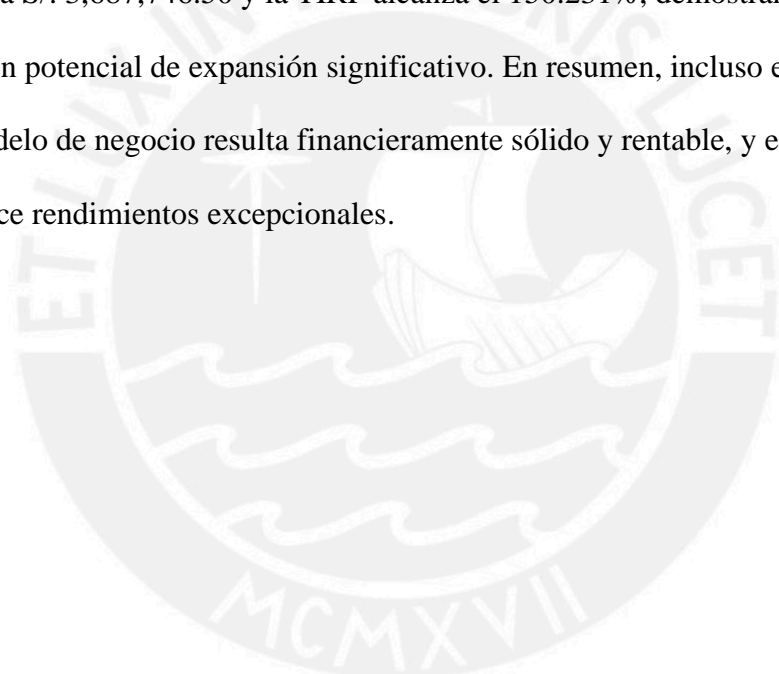
Instalación y puesta en marcha	S/.	33,860.05								
Permisos, licencias y gestión	S/.	11,286.68								
Capital de trabajo inicial	S/.	67,720.09								
Contingencia (10%)	S/.	67,720.09								
Máquinas										
Mano de Obra	S/.	2,378.44	S/.	77,986.06	S/.	77,986.06	S/.	77,986.06	S/.	110,949.24
Sueldos de Operarios	S/.	-	S/.	49,444.77	S/.	49,444.77	S/.	49,444.77	S/.	82,407.95
Sueldo Administrador	S/.	1,004.98	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70
Secretaria	S/.	1,373.47	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59
<b>Total Egresos</b>	<b>S/.</b>	<b>847,576.97</b>	<b>S/.</b>	<b>1,118,368.46</b>	<b>S/.</b>	<b>1,167,662.38</b>	<b>S/.</b>	<b>1,273,004.81</b>	<b>S/.</b>	<b>1,875,312.77</b>
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>-S/.</b>	<b>847,576.97</b>	<b>S/.</b>	<b>1,234,111.54</b>	<b>S/.</b>	<b>1,428,177.62</b>	<b>S/.</b>	<b>1,671,651.19</b>	<b>S/.</b>	<b>2,608,595.23</b>
Gastos Administrativos	S/.	2,604.98	S/.	19,259.70	S/.	19,259.70	S/.	19,259.70	S/.	19,259.70
Oficina	S/.	1,500.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00
Sueldo Administrador	S/.	1,004.98	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70	S/.	12,059.70
Luz	S/.	100.00	S/.	1,200.00	S/.	1,200.00	S/.	1,200.00	S/.	1,200.00
Gastos de Ventas	S/.	5,746.47	S/.	68,963.59	S/.	68,963.59	S/.	68,963.59	S/.	68,963.59
Secretaria de Ventas	S/.	1,373.47	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59	S/.	16,481.59
Producto	S/.	4,000.00	S/.	2,907.00	S/.	1,900.00	S/.	6,000.00	S/.	1,900.00
Diseño del producto	S/.	3,000.00	S/.	2,500.00	S/.	1,000.00	S/.	5,000.00	S/.	1,000.00
Diseño de las etiquetas	S/.	1,000.00	S/.	407.00	S/.	900.00	S/.	1,000.00	S/.	900.00
Promoción	S/.	173.00	S/.	43,500.00	S/.	40,507.00	S/.	39,500.00	S/.	40,503.00
Video de lanzamiento	S/.	73.00	S/.	15,000.00	S/.	10,000.00	S/.	15,000.00	S/.	10,000.00
Google Ad-words	S/.	100.00	S/.	10,000.00	S/.	7,000.00	S/.	10,000.00	S/.	7,000.00
Facebook	S/.	-	S/.	5,500.00	S/.	4,500.00	S/.	5,500.00	S/.	4,500.00

YouTube	S/.	-	S/.	4,000.00	S/.	10,000.00	S/.	3,000.00	S/.	10,000.00	S/.	3,500.00
Instagram	S/.	-	S/.	4,000.00	S/.	3,507.00	S/.	3,000.00	S/.	3,503.00	S/.	3,500.00
Kits de prensa	S/.	-	S/.	5,000.00	S/.	5,500.00	S/.	3,000.00	S/.	5,500.00	S/.	3,500.00
Distribución	S/.	200.00	S/.	6,075.00	S/.	10,075.00	S/.	6,982.00	S/.	10,079.00	S/.	6,083.00
Canales de distribución	S/.	200.00	S/.	6,000.00	S/.	10,000.00	S/.	6,907.00	S/.	10,000.00	S/.	6,000.00
Costo por unidad	S/.	-	S/.	75.00	S/.	75.00	S/.	75.00	S/.	79.00	S/.	83.00
Máquinas (Depreciación)	S/.	-	S/.	35,874.72	S/.	35,874.72	S/.	35,874.72	S/.	57,663.66	S/.	57,663.66
↳ Molino de martillos	S/.	-	S/.	3,081.26	S/.	3,081.26	S/.	3,081.26	S/.	3,081.26	S/.	3,081.26
↳ Mezcladora de doble eje	S/.	-	S/.	3,521.44	S/.	3,521.44	S/.	3,521.44	S/.	3,521.44	S/.	3,521.44
↳ Peletizadora	S/.	-	S/.	8,803.61	S/.	8,803.61	S/.	8,803.61	S/.	8,803.61	S/.	8,803.61
↳ Acondicionador LTC	S/.	-	S/.	4,401.81	S/.	4,401.81	S/.	4,401.81	S/.	4,401.81	S/.	4,401.81
↳ Enfriador contraflujo	S/.	-	S/.	2,934.54	S/.	2,934.54	S/.	2,934.54	S/.	2,934.54	S/.	2,934.54
↳ Zaranda vibratoria	S/.	-	S/.	1,467.27	S/.	1,467.27	S/.	1,467.27	S/.	1,467.27	S/.	1,467.27
↳ Dosificador de líquidos	S/.	-	S/.	1,760.72	S/.	1,760.72	S/.	1,760.72	S/.	1,760.72	S/.	1,760.72
↳ Tolvas con pesaje	S/.	-	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09
↳ Caldera de vapor	S/.	-	S/.	2,054.18	S/.	2,054.18	S/.	2,054.18	S/.	2,054.18	S/.	2,054.18
↳ Sistema PLC + SCADA	S/.	-	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81
↳ Sistema aire comprimido	S/.	-	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81	S/.	1,173.81
↳ Compresor de tornillo	S/.	-	S/.	733.63	S/.	733.63	S/.	733.63	S/.	733.63	S/.	733.63
↳ Tablero eléctrico	S/.	-	S/.	880.36	S/.	880.36	S/.	880.36	S/.	880.36	S/.	880.36
↳ Ventilación axial	S/.	-	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09	S/.	1,027.09

L Balanza de piso	S/.	-	S/.	234.76	S/.	234.76	S/.	234.76	S/.	234.76	S/.	234.76		
L Carretilla hidráulica	S/.	-	S/.	132.05	S/.	132.05	S/.	132.05	S/.	132.05	S/.	132.05		
L CCTV + control de acceso	S/.	-	S/.	586.91	S/.	586.91	S/.	586.91	S/.	586.91	S/.	586.91		
L Ducha de emergencia	S/.	-	S/.	352.14	S/.	352.14	S/.	352.14	S/.	352.14	S/.	352.14		
L Iluminación LED	S/.	-	S/.	528.22	S/.	528.22	S/.	528.22	S/.	528.22	S/.	528.22		
Molino De Acero 2	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	3,389.39	S/.	3,389.39		
Mezclador de Alimentos 2	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	3,873.59	S/.	3,873.59		
Prensa de Pellets 2	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	9,683.97	S/.	9,683.97		
Tolva de almacenamiento 2	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	4,841.99	S/.	4,841.99		
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>-S/.</b>	<b>855,928.42</b>	<b>S/.</b>	<b>1,110,013.53</b>	<b>S/.</b>	<b>1,304,079.61</b>	<b>S/.</b>	<b>1,547,553.18</b>	<b>S/.</b>	<b>2,462,708.29</b>	<b>S/.</b>	<b>2,885,611.99</b>		
(Impuesto a la renta)			S/.	327,453.99	S/.	384,703.49	S/.	456,528.19	S/.	726,498.94	S/.	851,255.54		
<b>Net operating profit after tax (NOPAT)</b>	<b>-S/.</b>	<b>855,928.42</b>	<b>S/.</b>	<b>782,559.54</b>	<b>S/.</b>	<b>919,376.13</b>	<b>S/.</b>	<b>1,091,024.99</b>	<b>S/.</b>	<b>1,736,209.34</b>	<b>S/.</b>	<b>2,034,356.45</b>		
(Depreciación)			S/.	35,874.72	S/.	35,874.72	S/.	19,808.13	S/.	57,663.66	S/.	57,663.66	S/.	137,133.18
Ajuste de cuentas por cobrar			S/.	58,500.00	S/.	58,500.00	S/.	67,567.50	S/.	135,135.00	S/.	156,080.93		
Ajuste de cuentas por pagar			S/.	45,630.00	S/.	45,630.00	S/.	47,911.50	S/.	94,840.20	S/.	99,582.21		
Ajuste de inventarios			S/.	19,500.00	S/.	19,500.00	S/.	11,977.88	S/.	23,710.05	S/.	24,895.55		
CAPEX (Inversión Inicial)	<b>-S/.</b>	<b>504,232.57</b>												
CAPEX Inversión Adicional							S/.	100,564.33						



La evaluación financiera del proyecto bajo los tres escenarios proyectados—base, pesimista y optimista—confirma su sólida viabilidad económica. En el escenario base, con una inversión inicial de S/. 504,232.57, se alcanza un Valor Actual Neto del Flujo de Caja del Accionista (VANF) de S/. 2,497,643.16 y una Tasa Interna de Retorno (TIRF) del 107.044%, reflejando un crecimiento sostenido y un retorno altamente atractivo. En el escenario pesimista, aunque los ingresos y utilidades disminuyen, el proyecto continúa siendo rentable, logrando un VANF de S/. 783,172.78 y una TIRF de 42.704%, superando cómodamente el costo de capital. Por otro lado, el escenario optimista destaca por su notable rentabilidad: el VANF se eleva a S/. 3,687,746.50 y la TIRF alcanza el 150.231%, demostrando que el proyecto tiene un potencial de expansión significativo. En resumen, incluso en condiciones adversas, el modelo de negocio resulta financieramente sólido y rentable, y en escenarios favorables, ofrece rendimientos excepcionales.



**Tabla 44***Resultados de validar las hipótesis de negocio*

<b>Dimensión</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Prueba</b>	<b>Resultado</b>	<b>¿Se acepta?</b>
Deseabilidad	Hipótesis sobre disposición a pagar por el producto/servicio	Prueba 1...		Sí / No
		Prueba 2...		
	Hipótesis sobre la facilidad de uso del producto/servicio	Prueba 3...		Sí / No
		Prueba 4...		
Factibilidad	Hipótesis sobre desempeño del plan de marketing	Prueba 5...		Sí / No
	Hipótesis sobre la simulación del desempeño logístico	Prueba 6...		Sí / No
Viabilidad	Hipótesis sobre simulación del VAN	Prueba 7: Modelo financiero indica VAN positivo aún en el escenario pesimista.		Sí
		Prueba 8: Modelo financiero indica TIR mayor a la tasa de descuento aún en el escenario pesimista.	S/ 783,172.78 42.70 %	Sí

## Capítulo VII. Solución sostenible

En este capítulo se detalla la relevancia del proyecto, relación e impacto sobre las ODS y el Índice de Relevancia Social (IRS); además, presenta el cálculo de la rentabilidad social generada por la venta del producto “Alimento Balanceado para Ganado Vacuno, elaborado a partir de cáscara de café.” La propuesta de alimento balanceado a base de cáscara de café representa una solución sostenible al transformar un residuo agroindustrial en un insumo útil para la ganadería. Esta alternativa no solo reduce el impacto ambiental del desecho de cáscara, sino que también promueve una producción más eficiente, económica y responsable con el entorno.

### 7.1. Relevancia social de la solución

Para realizar el cálculo del Indicador de Relevancia de la solución, primero se identifican los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) impactados por el proyecto, tal como se indicó en el capítulo 5, setos corresponden al ODS 12 “Producción y Consumo Responsables”, ODS 13 “Acción por el Clima”. A continuación, se especifican los detalles y objetivos impactados por cada uno de los ODS identificados, los cuales se presentan en la tabla 27:

**Tabla 45**

*ODS identificadas*

ODS	Ítems	Descripción de la Meta	Impacto
ODS 12: Producción y Consumo Responsable	12.2	De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales	El uso de cáscara de café promueve un aprovechamiento eficiente de los recursos agrícolas disponibles, reduciendo la necesidad de cultivar ingredientes adicionales que agoten recursos naturales como el agua o el suelo. Con ello se le da un uso bueno y nutritivo para alimentar ganado vacuno
ODS 12: Producción y Consumo Responsable	12.3	De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per capita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha.	Al utilizar cáscara de café como ingrediente, se evita que este subproducto sea desperdiciado (Cáscara y borra), contribuyendo a la reducción de pérdidas en la cadena de suministro de alimentos.

ODS 12: Producción y Consumo Responsable	12.4	De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente	El uso de cáscara de café evita la creación de residuos adicionales derivados de productos químicos y fertilizantes utilizados para cultivar forrajes convencionales, disminuyendo la contaminación del suelo y el agua.
ODS 12: Producción y Consumo Responsable	12.5	De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización	Aprovechar la cáscara de café contribuye a la reutilización de un residuo agrícola en lugar de que termine en vertederos, promoviendo el reciclaje de materiales orgánicos y reduciendo la generación de residuos. Además contribuye a mejorar la calidad de producción ganadera.
ODS 12: Producción y Consumo Responsable	12.6	Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes	Las empresas que adoptan el uso de cáscara de café en la alimentación animal demuestran un compromiso con la sostenibilidad, lo que les permite adoptar una política empresarial responsable y alineada con los principios del desarrollo sostenible.
ODS 12: Producción y Consumo Responsable	12.7	Promover prácticas de adquisición pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales	El uso de cáscara de café en la alimentación animal puede influir en políticas de compras públicas sostenibles, incentivando la adquisición de productos agrícolas reciclados o de origen sostenible en programas públicos de alimentación.
ODS 12: Producción y Consumo Responsable	12.8	De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza	Al incorporar cáscara de café en el proceso de producción de alimento para ganado, se crea una oportunidad para educar a los productores y consumidores sobre la importancia de utilizar recursos agrícolas de manera responsable y sostenible.
ODS 13: Acción por el Clima	13.1	Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.	Usar cáscara de café en la alimentación del ganado promueve la investigación y sensibilización sobre soluciones innovadoras y sostenibles en la producción animal, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorando la eficiencia en el uso de recursos.
ODS 13: Acción por el Clima	13.2	Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales	La inclusión de subproductos agrícolas como la cáscara de café en el desarrollo de políticas agrícolas sostenibles contribuye a la mejora de los sistemas alimentarios, reduciendo el desperdicio y promoviendo prácticas de producción más responsables con el clima.
ODS 13: Acción por el Clima	13.3	Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana	Al promover el uso de cáscara de café como ingrediente en la alimentación animal, se fomenta el intercambio de conocimientos en la gestión de subproductos, reduciendo residuos y mejorando la eficiencia de recursos en la cadena de suministro agrícola.

Total Objetivos impactados (ODS 12)	7
Total Objetivos	11
Indice de Relevancia Social (IRS)	63.6%

Total Objetivos impactados (ODS 13)	3
Total Objetivos	5
Indice de Relevancia Social (IRS)	60.0%

Con base en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ONU, 2023). Se identifican las metas relacionadas y afectadas por el desarrollo del proyecto en relación con el total de metas establecidas por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), obteniéndose un resultado en la ODS 12 - 62,5 %, cumpliendo 7 objetivos de los 11 y para la ODS 13 se obtuvo 60% cumpliendo 3 de los 5 objetivos.

## 7.2. Rentabilidad social de la solución

La rentabilidad social de la solución propuesta se fundamenta en el impacto positivo que genera en la sociedad, el medio ambiente y la economía local, a través del aprovechamiento sostenible de la cáscara de café como insumo principal para la elaboración de alimento balanceado para ganado. Este enfoque permite mejorar los ingresos de los caficultores al dar valor a un subproducto que usualmente se desecha, integrándolos en una cadena productiva más inclusiva. Además, contribuye a una ganadería más sostenible al reducir costos para los productores y minimizar la huella ambiental del sistema agroalimentario.

El Beneficio Social Total del proyecto incluye:

**Generación de Empleo (Sueldos):** Se contempla la creación de puestos de trabajo directos en la cadena de producción, procesamiento y distribución del alimento balanceado. Estos puestos incluyen operarios encargados del procesamiento de la cáscara de café, personal logístico para la recolección y distribución del producto, y personal administrativo para la gestión del proyecto. Además, se proyecta una mejora en los ingresos de los trabajadores vinculados, mediante empleos formales y condiciones laborales adecuadas.

**Ahorro para Gobiernos Locales (Gestión de Residuos):** Se prevé una disminución significativa en el volumen de residuos orgánicos en zonas cafetaleras, lo que conlleva una reducción en la carga operativa y en los costos asociados a la gestión municipal de residuos. Este impacto se traduce en un ahorro directo para los gobiernos locales, al disminuir la necesidad de servicios de recolección y tratamiento de desechos orgánicos. De esta forma estamos contribuyendo a una gestión más eficiente de los recursos públicos.

**Estabilidad en el Costo del Alimento:** La solución ofrece una alternativa sostenible con precios estables para los ganaderos, lo que permite una mayor previsibilidad en los costos operativos de su actividad. Además, contribuye a la seguridad alimentaria del ganado,

manteniendo precios competitivos y reduciendo la vulnerabilidad de los productores ante las fluctuaciones del mercado de insumos tradicionales.

Por otro lado, el Costo Social Total del proyecto está compuesto por los siguientes elementos. Emisiones de CO<sub>2</sub> Generadas por Operación: Máquinas: Incluyen las emisiones provenientes del uso de maquinaria especializada, como el Molino de Acero Inoxidable para Granos Secos (150-200 kg/h - Gerathor), el Mezclador de Alimentos Vertical Automático (500 kg y 1000 kg) y la Prensa de Pellets de Madera (100 kg) con Molino de Pellets Accionado por Rodillos. Emisiones de CO<sub>2</sub> Generadas por Transporte: Se consideran las emisiones derivadas del transporte necesario para la distribución del producto final, incluyendo el consumo de combustible y la frecuencia de los desplazamientos necesarios para mantener continuidad de la cadena de suministro.

**Tabla 46**

*Estimación de flujos anuales de beneficios sociales*

<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ahorro para Gobiernos Locales (Gestión de Residuos)</b>	<b>64,109.59</b>	<b>66,032.88</b>	<b>74,815.25</b>	<b>115,589.56</b>	<b>130,962.97</b>
Kilos de Cáscara de Café recogidos	234000	234000	257400	386100	424710
Costo de recoger un Kilo de basura	S/. 0.27	S/. 0.28	S/. 0.29	S/. 0.30	S/. 0.31
<b>Estabilidad en el Costo del Alimento</b>	<b>S/. 156,000</b>	<b>S/. 156,000</b>	<b>S/. 171,600</b>	<b>S/. 360,360</b>	<b>S/. 396,396</b>
Sacos de Alimento Balanceado Producidos	31200	31200	34320	51480	56628
Estimado de Estabilización	S/. 5	S/. 5	S/. 5	S/. 7	S/. 7
<b>Beneficio Social Total</b>	<b>S/. 220,109.59</b>	<b>S/. 222,032.88</b>	<b>S/. 246,415.25</b>	<b>S/. 475,949.56</b>	<b>S/. 527,358.97</b>

El análisis del beneficio social total proyectado para el periodo comprendido entre los años 1 y 5 evidencia una contribución progresiva hacia la sostenibilidad ambiental y alimentaria. En relación con los ahorros generados para los gobiernos locales, se identificó un impacto positivo atribuible al aprovechamiento eficiente de residuos, específicamente la cáscara de café. Estos ahorros se incrementan de S/ 64,109.59 en el año 1 a S/ 130,962.97 en el año 5, resultado directo del aumento sostenido en la cantidad de residuos recolectados, que asciende de 234,000 a 424,710 kilos. A su vez, el costo de recolección por kilo experimenta un ajuste paulatino, pasando de S/ 0.27 a S/ 0.31 a lo largo del periodo. Asimismo, el proyecto tiene un impacto considerable en la estabilidad del costo del alimento balanceado, generando un beneficio económico que se incrementa de S/ 156,000 durante los dos primeros años a S/ 396,396 en el quinto. Este resultado obedece al incremento en el volumen de producción, que crece de 31,200 a 56,628 sacos, complementado con un ajuste en el estimado de estabilización de S/ 5 a S/ 7 a partir del cuarto año. En consecuencia, el beneficio social total se eleva de S/ 220,109.59 en el primer año a S/ 527,358.97 en el quinto, duplicando así su impacto inicial. Este crecimiento confirma que el proyecto no solo es financieramente viable, sino que también representa una iniciativa con efectos sociales y ambientales significativos, generando beneficios tangibles para las comunidades y el entorno donde se implementa.

**Tabla 47***Estimación de flujos anuales de costos sociales*

<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Emisiones de CO<sub>2</sub> Generadas por Operación</b>	<b>S/. 14,895.88</b>	<b>S/. 14,895.88</b>	<b>S/. 16,385.47</b>	<b>S/. 24,578.20</b>	<b>S/. 27,036.02</b>
Molino De Acero Inoxidable Granos Secos 150-200 Kgh - Gerathor	S/. 889.20	S/. 889.20	S/. 978.12	S/. 1,467.18	S/. 1,613.90
Mezclador de alimentos vertical automático de 500 kg y 1000 kg, máquina trituradora, mezcladora, máquina para fabricar alimentos para animales,	S/. 668.68	S/. 668.68	S/. 735.55	S/. 1,103.32	S/. 1,213.65
Prensa de pellets de madera de 100 kg con molino de pellets accionado por rodillos	S/. 13,338.00	S/. 13,338.00	S/. 14,671.80	S/. 22,007.70	S/. 24,208.47
<b>Emisiones de CO<sub>2</sub> Generadas por Transporte</b>	<b>S/. 133,380.00</b>	<b>S/. 133,380.00</b>	<b>S/. 146,718.00</b>	<b>S/. 220,077.00</b>	<b>S/. 242,084.70</b>
<b>Costo Social Total</b>	<b>S/. 148,275.88</b>	<b>S/. 148,275.88</b>	<b>S/. 163,103.47</b>	<b>S/. 244,655.20</b>	<b>S/. 269,120.72</b>

Por otra parte, El análisis del costo social total asociado a las operaciones del proyecto muestra un crecimiento progresivo a lo largo de los cinco años evaluados. Es así que el impacto ambiental derivado de las actividades productivas y logísticas se ve reflejado en el presente análisis. Entre los principales factores considerados se encuentran las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por operación y transporte, así como el consumo energético de la maquinaria empleada en el proceso de producción.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por la operación muestran un incremento paulatino desde S/. 14,895.88 en el primer año hasta S/. 27,036.02 en el quinto año, lo que refleja el aumento en la producción y el uso intensivo de maquinaria. Este impacto está estrechamente vinculado con el funcionamiento de equipos como el molino de acero inoxidable, el mezclador de alimentos y la prensa de pellets, cuyos costos ambientales también aumentan proporcionalmente al volumen de producción. La prensa de pellets, por ejemplo, es el equipo

con mayor impacto, con un costo de emisiones que pasa de S/. 13,338.00 en el primer año a S/. 24,208.47 en el quinto, debido a su alto consumo energético.

Por otro lado, las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por transporte representan un factor significativo dentro del costo social total, con valores que crecen de S/. 133,380.00 en el primer año a S/. 242,084.70 en el quinto año. Este aumento responde a la mayor distribución de producto, la recolección de cáscara de café y el incremento en la logística operativa, lo que sugiere la necesidad de estrategias de optimización para reducir el impacto ambiental, como el uso de rutas más eficientes o alternativas de transporte con menor huella de carbono. En conjunto, estos factores conducen a un costo social total que aumenta de S/. 148,275.88 en el primer año a S/. 269,120.72 en el quinto año.

**Tabla 48**

*Estimación VAN Social*

<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Beneficio Social Total	S/. 220,109.59	S/. 222,032.88	S/. 246,415.25	S/. 475,949.56	S/. 527,358.97
Costo Social Total	S/. 148,275.88	S/. 148,275.88	S/. 163,103.47	S/. 244,655.20	S/. 269,120.72
Utilidad	S/. 71,833.71	S/. 73,757.00	S/. 83,311.78	S/. 231,294.36	S/. 258,238.25
Tasa de Descuento del MEF	8 %				
<b>VAN Social</b>	<b>S/ 541,643.89</b>				

El análisis del Valor Actual Neto Social (VAN Social) revela con claridad la relevancia y el impacto positivo del proyecto desde una perspectiva de beneficio colectivo. A lo largo de un periodo de cinco años, el beneficio social total muestra un crecimiento sostenido, aumentando de S/ 220,109.59 en el primer año a S/ 527,358.97 en el quinto. Este incremento refleja efectos acumulativos significativos en aspectos esenciales como la gestión de residuos, la estabilización de precios del alimento balanceado y la adopción de prácticas sostenibles. Paralelamente, el costo social total, que incluye los gastos relacionados con la ejecución del proyecto desde una óptica social, como infraestructura, operación y gestión de residuos, también experimenta un aumento moderado, pasando de S/ 148,275.88 a S/

269,120.72 durante el mismo periodo. No obstante, esta alza se mantiene por debajo del ritmo de crecimiento del beneficio social total, lo que favorece un incremento de la utilidad social anual, que asciende de S/ 71,833.71 en el primer año a S/ 258,238.25 en el quinto. Al aplicar una tasa de descuento del 8%, conforme a los lineamientos del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), se obtiene un VAN Social de S/ 541,643.89. Este resultado confirma que, más allá de la rentabilidad financiera, el proyecto aporta un valor significativo al bienestar colectivo, reafirmando su relevancia social y ambiental en el contexto agroindustrial.



## Capítulo VIII. Decisión e implementación

En este capítulo se presenta, a través de un diagrama de Gantt, la toma de decisiones por parte de los inversionistas y el plan de implementación del proyecto, concluyendo con las recomendaciones y conclusiones generales. Asimismo, se detallan las fases clave del desarrollo del proyecto, estableciendo plazos realistas para cada actividad operativa y estratégica. Esto permite visualizar de forma ordenada el proceso de ejecución, facilitando el seguimiento y la evaluación del cumplimiento de los objetivos planteados.

### 8.1. Plan de implementación y equipo de trabajo

El plan de implementación del proyecto orientado a la fabricación de alimento balanceado para ganado vacuno a partir de cáscara de café ha sido estructurado en tres fases, cada una con un cronograma de actividades específico y responsables asignados dentro del equipo de trabajo:

Fase 1: Planificación y Diseño del Negocio (0-3 meses)

Estudio de mercado: Identificación de clientes potenciales, análisis de demanda, evaluación de competidores y definición de la propuesta de valor. Desarrollo del producto: Pruebas preliminares para determinar la formulación óptima del alimento. Análisis Financiero: Elaboración del presupuesto inicial, estimación de costos de producción, búsqueda de financiamiento y proyecciones de rentabilidad.

Registro legal y regulaciones: Constitución de la empresa (en SUNARP y SUNAT aproximadamente 10 días hábiles), permisos sanitarios y certificaciones ambientales.

Para tramitar el certificado sanitario para alimentos balanceados destinados a animales en Perú, es necesario realizar el proceso ante el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), ya que esta entidad es la competente en la regulación de productos veterinarios y alimentos para animales, conforme al Decreto Supremo N.º 015-98-AG (SENASA, s.f.). El procedimiento implica registrar el establecimiento comercial y obtener la

habilitación sanitaria de la fábrica, lo cual requiere presentar una solicitud con información detallada sobre el fabricante, ubicación de la planta, descripción del proceso de fabricación, plan HACCP, y otros documentos pertinentes. SENASA realizará inspecciones para verificar el cumplimiento de las condiciones sanitarias y de almacenamiento adecuadas. Es importante destacar que la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA) no otorga registros sanitarios para alimentos destinados al consumo animal, ya que su competencia se limita a alimentos y bebidas para consumo humano (Pharma Consulting, s.f.).

Una vez obtenido el permiso sanitario correspondiente por parte de SENASA para la fabricación y comercialización del alimento balanceado, se procederá con la tramitación de la patente del producto. Este paso es fundamental para proteger la innovación desarrollada a partir del uso de cáscara de café como insumo principal. La solicitud de patente se gestionará ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), asegurando así los derechos exclusivos sobre la fórmula, el proceso de producción y los beneficios diferenciadores del alimento, en línea con la estrategia de innovación y sostenibilidad del proyecto (INDECOPI, s.f.).

#### Fase 2: Instalación y Producción Piloto (3-6 meses)

Adquisición de equipos: Incorporación de molino, mezcladora, peletizadora, secadora y sistema de empaque. Establecimiento de planta: Instalación en una ubicación estratégica próxima a zonas cafetaleras y ganaderas. Pruebas de producción: Ajustes operativos para asegurar calidad, digestibilidad y conservación del alimento. Generación de alianzas: Contacto con caficultores para suministro de materia prima y con ganaderos para pruebas de aceptación.

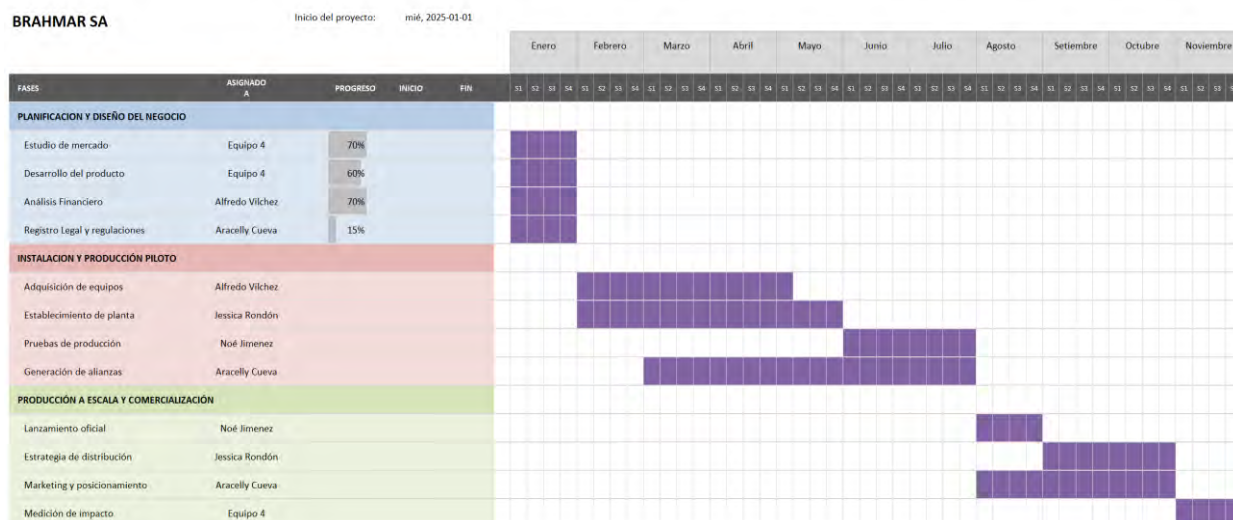
#### Fase 3: Producción a Escala y Comercialización (6-12 meses)

Lanzamiento oficial: Producción en lotes comerciales. Estrategia de distribución: Implementación de canales de venta directos, distribuidores, cooperativas ganaderas.

Marketing y posicionamiento: Estrategias de marca, presencia en ferias agropecuarias, redes sociales, visitas a ganaderos. Medición de impacto: Evaluación de indicadores ambientales (reducción de desechos de cáscara de café), nutricionales (ganancia de peso del ganado) y económicos (costo-beneficio para ganaderos).

**Figura 29**  
*Cronograma de implementación del Negocio*

**ALIMENTO BALANCEADO PARA GANADO VACUNO A BASE DE CASCARA DE CAFÉ**



## 8.2. Conclusión

El modelo de negocio basado en el procesamiento de cáscara de café para la elaboración de alimento balanceado para ganado vacuno presenta un alto potencial desde las perspectivas económica y ecológica. No solo apunta a la generación de ingresos, sino que también busca transformar la industria, beneficiar a comunidades y contribuir activamente a la protección del medio ambiente.

A lo largo de su desarrollo, el proyecto ha enfrentado diversos desafíos, los cuales han sido asumidos como oportunidades para innovar, fortalecer capacidades y alinear las operaciones con una visión estratégica más sólida. Estas experiencias han permitido afinar la propuesta de valor, haciéndola más adaptable a las necesidades reales del mercado. Además, han contribuido a consolidar un enfoque resiliente y orientado a resultados dentro del equipo de trabajo.

El tratamiento adecuado de la cáscara de café, como subproducto, es esencial para asegurar que el insumo no contenga componentes indeseables. En este sentido, el estudio de métodos de secado, procesamiento y estabilización resulta crucial para garantizar la calidad del producto final. Implementar buenas prácticas de manejo postcosecha asegura la inocuidad y el valor nutricional del alimento balanceado.

Esto refuerza la confianza de los ganaderos y mejora la competitividad frente a productos convencionales.

El modelo de negocio no sólo busca mejorar la sostenibilidad, sino también en el fortalecimiento de las capacidades emprendedoras del equipo, dotándonos de herramientas y competencias para enfrentar proyectos futuros con un enfoque integral y sostenible. Este aprendizaje continuo es clave para adaptarse a un entorno cambiante y competitivo. Además, permite desarrollar soluciones más innovadoras y coherentes con los valores del emprendimiento social.

La educación del mercado y la demostración de sus beneficios son clave para lograr una mayor aceptación, especialmente considerando que muchos clientes potenciales están habituados a soluciones tradicionales. Asimismo, la comunicación clara sobre el impacto ambiental y económico generará mayor interés y compromiso por parte de los usuarios.

Invertir tiempo en fortalecer relaciones estratégicas, establecer acuerdos claros y alinear intereses es esencial para construir un modelo sostenible y escalable. Estas alianzas permitirán compartir recursos, conocimientos y riesgos, impulsando el crecimiento conjunto. Además, aseguran una red de apoyo sólida que favorece la permanencia del proyecto en el tiempo.

Desde el punto de vista financiero, en un escenario esperado, el proyecto presenta un crecimiento sostenido tanto en ingresos como en rentabilidad. Las ventas proyectadas se elevan desde S/ 1.81 millones en el primer año hasta S/ 3.91 millones en el quinto, reflejando una evolución sólida del negocio. Desde el inicio de las operaciones se genera un flujo de caja libre positivo, acompañado por una utilidad operativa y neta crecientes. La Tasa Interna de Retorno (TIR) del 107.044% respalda la viabilidad del modelo de negocio, mostrando un retorno que supera ampliamente el costo de oportunidad del capital. A su vez, el Valor Actual Neto del Flujo de Caja del Accionista (VAN FCA) asciende a S/ 2,497,643.16, lo que confirma la rentabilidad del proyecto a mediano y largo plazo.

En un escenario pesimista, el proyecto continúa siendo viable, aunque con márgenes de ganancia más ajustados debido a una menor generación de ingresos y una presión más significativa de los costos fijos. A pesar de estas condiciones menos favorables, las ventas alcanzan los S/ 2.73 millones al cierre del quinto año. El proyecto conserva su capacidad de generar valor con un VAN FCA de S/ 783,172.78 y una TIR de 42.704%, cifras que superan el costo de capital y reflejan que la inversión se mantiene rentable incluso en contextos adversos.

Por su parte, el escenario optimista proyecta una expansión acelerada, con ventas que superan los S/ 5.07 millones en el quinto año. Este entorno favorable permite generar flujos de caja robustos y evidencia la escalabilidad del modelo de negocio. La TIR alcanza un 150.231%, lo que demuestra un altísimo nivel de retorno sobre la inversión. El VAN FCA en este escenario se incrementa hasta los S/ 3,687,746.50, confirmando el significativo valor económico que el proyecto puede ofrecer a sus accionistas bajo condiciones óptimas.

El análisis del impacto social del proyecto pone de manifiesto beneficios sustanciales que superan con claridad los costos asociados. A lo largo de un periodo de cinco años, el beneficio social total muestra un incremento progresivo, pasando de S/ 220,109.59 en el primer año a S/ 527,358.97 en el quinto, impulsado por el aprovechamiento eficiente de residuos, la estabilización de los precios del alimento balanceado y la adopción de prácticas sostenibles. Aunque el costo social total también evidencia un crecimiento, de S/ 148,275.88 a S/ 269,120.72, esta variación se mantiene por debajo del ritmo de crecimiento del beneficio social total, consolidando así un balance positivo y sostenido.

La utilidad social permanece favorable a lo largo de todo el periodo de análisis, alcanzando S/ 258,238.25 en el quinto año. Este resultado respalda la afirmación de que el proyecto no solo es rentable desde un punto de vista financiero, sino que también genera un valor social significativo, contribuyendo de manera directa a la sostenibilidad tanto económica como ambiental. El Valor Actual Neto Social (VAN Social), calculado bajo una tasa de descuento del 8% determinada por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), se estima en S/ 541,643.89, lo que ratifica que el impacto social del proyecto es positivo y respalda de manera sólida su implementación desde una perspectiva de desarrollo sostenible.

### 8.3. Recomendación

Es necesario obtener certificaciones de calidad y aprobación de organismos reguladores para garantizar que el producto cumpla las normativas de seguridad alimentaria. Esto aumentará la confianza de los consumidores y facilitar el ingreso al mercado. Su obtención permite diferenciar el producto frente a competidores que no cumplen estándares formales.

Establecer un sistema de monitoreo y mejora continua que investigue y aplique conocimientos sobre el uso de la cáscara de café y otras fuentes de nutrientes alternativas para optimizar la calidad del alimento balanceado. Se recomienda mantener una actitud de innovación constante, incorporando nuevas tecnologías para mejorar los procesos. Esto permitirá responder rápidamente a los cambios en el entorno del mercado y las necesidades del cliente.

Realizar estudios periódicos sobre el impacto del alimento balanceado en la salud y el rendimiento del ganado para ajustar y mejorar la fórmula en base a resultados científicos y observacionales. La evidencia recopilada servirá como argumento técnico para promover el producto entre nuevos clientes.

Desarrollar procesos de producción más eficientes y sostenibles, por ejemplo, mediante el uso de energías renovables en el secado o procesamiento de la cáscara de café. Se recomienda investigar tecnologías de bajo impacto que optimicen el uso de energía y recursos naturales. Además, posicionan al proyecto como una iniciativa comprometida con la transición energética.

Promover la sostenibilidad en toda la cadena de suministro, colaborando con productores de café para implementar prácticas agrícolas más sostenibles, como el uso de fertilizantes orgánicos y técnicas de cultivo que preserven la biodiversidad y reduzcan la deforestación. Estas acciones fortalecen el enfoque de economía circular del proyecto.

También generan impactos positivos en las comunidades rurales y mejoran la trazabilidad del producto final.

Evaluar oportunidades de expansión hacia mercados internacionales con alta producción cafetalera y actividad ganadera, como Colombia, Brasil y México. Estas regiones ofrecen condiciones favorables para replicar el modelo de negocio con adaptaciones mínimas. Además, pueden convertirse en socios estratégicos para la exportación de tecnología o know-how.

Para mantener el crecimiento sostenido y la rentabilidad proyectada en el escenario esperado, se recomienda fortalecer estrategias de fidelización de clientes y diversificación de mercados, asegurando estabilidad en la demanda y optimización de costos operativos. La diversificación geográfica reduce el riesgo ante fluctuaciones locales del mercado ganadero.

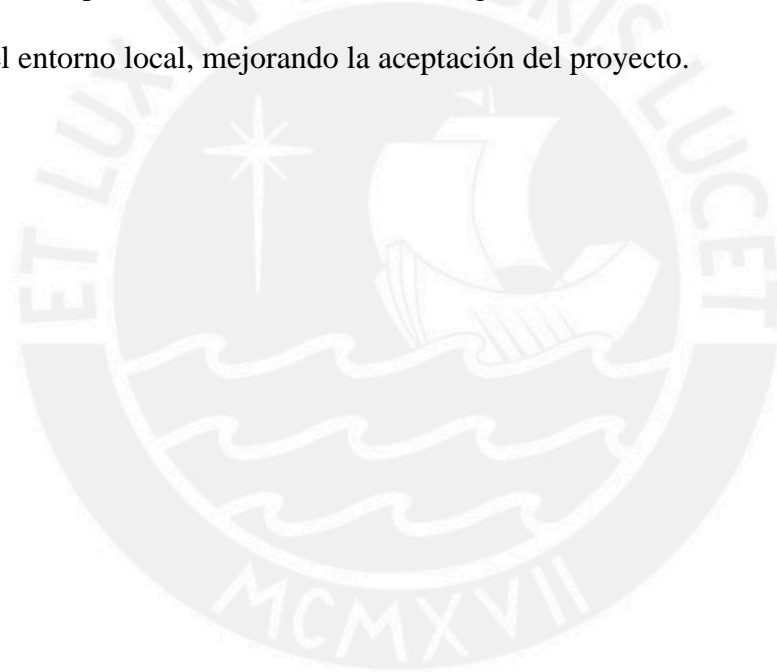
Dado el menor margen de rentabilidad y la presión en los costos de insumos en el escenario pesimista, es recomendable establecer acuerdos estratégicos con proveedores y buscar alternativas de insumos más accesibles, garantizando así la reducción del impacto financiero y mayor flexibilidad operativa. Contar con proveedores locales puede reducir gastos logísticos y plazos de entrega. La negociación anticipada de precios también contribuye a una planificación más eficiente del flujo de caja.

Para sostener el crecimiento acelerado y maximizar la rentabilidad en el escenario optimista, se recomienda reinvertir en innovación y expansión de la capacidad productiva, así como fortalecer la red de distribución para consolidar la presencia en el mercado y evitar cuellos de botella logísticos. Estas acciones permitirán escalar la producción sin sacrificar calidad ni eficiencia. Una red logística bien estructurada facilitará el acceso a nuevas zonas ganaderas con alta demanda.

Para maximizar los beneficios sociales y reducir los costos ambientales del proyecto, se recomienda implementar programas de economía circular y optimizar el transporte y el

consumo energético, reduciendo así la huella de carbono sin afectar la rentabilidad del negocio. Este enfoque refuerza la propuesta de valor sostenible frente a consumidores y aliados estratégicos. También puede generar acceso a fondos o incentivos estatales vinculados a proyectos verdes.

Para garantizar la sostenibilidad a largo plazo del impacto positivo del proyecto, se recomienda desarrollar políticas de responsabilidad social empresarial que integren a comunidades locales, fomentando la empleabilidad, la educación ambiental y el uso eficiente de recursos en la producción. Estas acciones consolidan una imagen corporativa coherente con los valores del emprendimiento social. Además, generan relaciones más sólidas con actores clave del entorno local, mejorando la aceptación del proyecto.



## Referencias

- A. Ferreira, C. Aguiar, J. Olalquiaga, V. Dos Santos, R. Cardoso, "Factores antinutricionais da casca e da polpa desidratada do café (*Coffea arabica* L.) armazenadas em diferentes períodos", *Rev. Bras. Zootec*, vol. 30, no. 4, pp. 1331-1352, 2001.
- Agencia Agraria de Noticias. (2024, Jun 25) <https://www.agraria.pe/noticias/61-de-las-carnes-producidas--en-nuestro-pais-serian-de-%E2%80%9Cmal-2466>. Información de dominio público
- Agrobanco (2024, Jun 18). <https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/018-i-ganado.pdf>
- Baena, E., Sánchez, J. J., & Suárez, O. M. (2003). El entorno empresarial y la teoría de las cinco fuerzas competitivas. *Scientia et technica*, 3(23).
- Ballesteros, Y. (2021, junio 24). Residuos de la producción de café: una alternativa sostenible. *Perfect Daily Grind Español*.  
<https://perfectdailygrind.com/es/2021/06/24/residuos-de-la-produccion-de-cafe-una-alternativa-sostenible/>.
- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Barrera López, J. A., & Sánchez Velandia, P. F. (2020). *Evaluación de la cascarilla de café como sustituto a las grasas utilizadas en la elaboración de brownies*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad de los Andes. Repositorio de la UA.  
<https://repositorio.uniandes.edu.co/entities/publication/39353d76-ed35-467a-96f4-add5a4a5f33e>
- Boletín estadístico mensual (2024, Marzo). *Agro en Cifras*  
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6408778/5380407-boletin-mensual-el-agro-en-cifras-marzo-2024.pdf?v=1716903326>

- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3\*(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Casas Ríos, E. B. (2019). *Plan de negocios para la creación de una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de alimento para ganado vacuno a base de residuos de palma africana en la ciudad de Quito* (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2019).
- Condori, C. H. R. (Diciembre 2010). *Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una planta productora de Alimento Peletizado, a base de residuos verdes de la papa y la alcachofa*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Curo, E. C. (2013). asistencia tecnica dirigida en cosecha y postcosecha en el cultivo de cafe. <https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/011-r-cafe.pdf>, 22.
- ComexPerú (2023, marzo 3). Café peruano: un sector con potencial. Sociedad de Comercio Exterior del Perú. [https://www.comexperu.org.pe/articulo/cafe-peruano-un-sector-con-potencial-pero%E2%80%A6#:~:text=A%20nivel%20departamental%2C%20Cajamarca%20lidera,\(%2D3.7%25\)%20toneladas%2C%20respectivamente](https://www.comexperu.org.pe/articulo/cafe-peruano-un-sector-con-potencial-pero%E2%80%A6#:~:text=A%20nivel%20departamental%2C%20Cajamarca%20lidera,(%2D3.7%25)%20toneladas%2C%20respectivamente).
- Contraloría General de la República (2024, 8 marzo). Contraloría identifica deficiencias en infraestructura vial de S/ 8 millones en San Martín. Plataforma digital única del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/contraloria/noticias/917528-contraloria-identifica-deficiencias-en-infraestructura-vial-de-s-8-millones-en-san-martin>
- Damodaran, A. (2025). Data: Betas by Sector. NYU Stern School of Business. [https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)

- Damodaran, A. (2025). Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications. NYU Stern School of Business.  
[https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)
- Druetta, S. C. (2018). *Identificación de los principales problemas de logística de la empresa Balancear SA: Reorganización contable y propuesta de solución.*
- Evangelista Candiotti, J. F., Riva Ocampo, M., Tomas Fabian, M. E., & Vargas Mamani, A. G. (2022). *Modelo ProLab: Propuesta de Negocio para Optimizar el Aprovechamiento de la Cascarilla de Café en el Perú.* [Tesis de Maestría]. Pontificia Universidad Católica del Perú. Repositorio de la PUCP.  
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/22321>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2013). FAO Statistical Yearbook 2013: World Food and Agriculture. Recuperado de  
<https://www.fao.org/4/i3107e/i3107e00.htm>
- Garzón Galvis, G. C., & Méndez Hernández, J. S. (2022). *Diseño de propuesta de reutilización de la cascarilla de café en la industria de alimentos concentrados para animales.* (Tesis de Licenciatura). Universidad EAN. Repositorio de la UEAN.  
<https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/12035>
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (s.f.). Acceder a solicitudes de registros de marcas y patentes en Indecopi. Recuperado el 22 de abril de 2025, de <https://www.gob.pe/10513-acceder-a-solicitudes-de-registros-de-marcas-y-patentes-en-indecopi>
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (s.f.). Gaceta Electrónica de Propiedad Industrial. Recuperado el 22 de abril de 2025, de <https://pi.indecopi.gob.pe/gaceta/>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2023). Encuesta Nacional Agropecuaria 2022: *Principales Resultados. Pequeñas y Medianas Unidades Agropecuarias 2014 – 2019 y 2021 – 2022.*  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1912/ibro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1912/ibro.pdf)
- Investopedia. (2021). Serviceable Available Market (SAM). Investopedia.  
<https://www.investopedia.com/terms/s/serviceable-available-market-sam.asp>
- J. Ferrer, M. Páez, y Z. Mármol, *Ensilaje de la pulpa de café*, Rev. Fac. Agron. LUZ, vol. 12, pp. 417-428, 1995.
- J., Pérez, J., & Rodríguez, A. (2008). *Beneficiado húmedo del café: Productos y subproductos*. Recuperado de <https://es.scribd.com/presentation/482404692/Unidad-2-Paso-3-Proyecto>
- Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2015). *\*Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research\** (5th ed.). SAGE Publications.
- Lopezosa, C. (2020). Entrevistas semiestructuradas con NVivo: *pasos para un análisis cualitativo eficaz*. Lopezosa C, Díaz-Noci J, Codina L, editores *Metodos Anuario de Métodos de Investigación en Comunicación Social*, 1. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra; 2020. p. 88-97.
- Lovo Calderón, J. A., Flores Martínez, M. R., & Ardón Ramírez, R. C. (2023). *Propuesta de formulación de una bebida de tipo infusión a partir de la cáscara de café*. (Tesis Doctoral). Universidad de El Salvador. Repositorio de la UES.  
<https://oldri.ues.edu.sv/id/eprint/34908/>
- MarketWatch. (2025). U.S. 5 Year Treasury Note.  
<https://www.marketwatch.com/investing/bond/tmubmusd05y?countrycode=bx>

Mapura Borja, C. N. (2014). *Análisis de las cinco fuerzas competitivas del mercado de Michael Porter para el sector de alimentos balanceados colombiano en el marco del tratado de libre comercio con Estados Unidos.*

McDonald, M., & Dunbar, I. (2012). *Market segmentation: How to do it and how to profit from it.* Wiley.

Medio Ambiente, D. (2023, octubre 16). El aprovechamiento de residuos de café como solución sostenible. *Derecho del Medio Ambiente.*

<https://medioambiente.uexternado.edu.co/el-aprovechamiento-de-residuos-de-cafe-como-solucion-sostenible/>

Michael, E. (1990). *Porter. The competitive Advantage of Nations.*

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *\*Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook\** (3rd ed.). SAGE Publications.

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. *Alimentos balanceados*

<https://www.midagri.gob.pe/portal/datero/40-sector-agrario/situacion-de-las-actividades-de-crianza-y-produccion>

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) (2023). *Anuario Estadístico:*

*Producción Agroindustrial Alimentaria 2022.*

<https://siea.midagri.gob.pe/portal/publicacion/boletines-anuales/8-agroindustrial-alimentaria>

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) (2023). *Anuario Estadístico:*

*Producción Ganadera y Avícola 2023.* Dirección General de Estadística, Seguimiento

y Evaluación de Políticas (DGESEP), Dirección de Estadística e Información Agraria

(DEIA). <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6837096/2730346-anuario-produccion-ganadera-y-avicola-2023.pdf?v=1724689518>

- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2021). *Memoria del Sector Agrario y de Riego 2020*. <https://www.midagri.gob.pe/portal/images/pcm/2021/memoria-anual2020.pdf>
- Ministerio de la Producción. (2025). Estudio de investigación sectorial del café. Observatorio PRODUCEmpresarial. Recuperado de [https://www.producesempresarial.pe/wp-content/uploads/2025/02/Estudio-de-Investigacion-Sectorial-del-Cafe\\_VF.pdf](https://www.producesempresarial.pe/wp-content/uploads/2025/02/Estudio-de-Investigacion-Sectorial-del-Cafe_VF.pdf)
- Oliva Fuentes, E. D. y Reyes Lucero, J. A. (2017). *Efecto de la suplementación con ensilaje de pulpa de café* (Coffea arabica L.) sobre el desempeño productivo de ganado lechero en Zamorano, Honduras. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras.
- Pérez, N. S. (2024, marzo 4). Guía sobre el compostaje de la pulpa del café. *Perfect Daily Grind Español*. <https://perfectdailygrind.com/es/2024/03/04/guia-compostaje-pulpa-cafe/>
- Pharma Consulting. (s.f.). DIGESA no otorga Registro Sanitario a productos naturales, recursos terapéuticos, suplementos dietéticos o edulcorantes. Recuperado el 22 de abril de 2025, de <https://pharmaconsulting.pe/es/digesa-no-otorga-registro-sanitario-a-productos-naturales-recursos-terapeuticos-suplementos-dieteticos-o-edulcorantes/>
- Pineda, O. (2022, octubre 13). *La pulpa de café, una alternativa alimentaria para bovinos*. Engormix. [https://www.engormix.com/ganaderia/subproductos-nutricion-bovina/pulpa-cafe-alternativa-alimentaria\\_a51392/](https://www.engormix.com/ganaderia/subproductos-nutricion-bovina/pulpa-cafe-alternativa-alimentaria_a51392/)
- Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. Free Press.
- Puerta, L. F. R. (2004). *Interpretando a PORTER*. Universidad del Rosario
- Pulpa de café: una alternativa económica para la alimentación en aves de producción en trópico. (2018, octubre 19). Actualidad Avipecuaria.

<https://actualidadavipecuaria.com/pulpa-de-cafe-una-alternativa-economica-para-la-alimentacion-en-aves-de-produccion-en-tropico-%EF%BF%BC/>.

Rendón, I. G., Gutiérrez, A. M. C., & García, S. E. A. (2022). *Aprovechamiento de la cáscara de café y uva en la industria alimenticia. Perspectivas*, 14(2), 89-94.

<https://revistas.unicomfaucauca.edu.co/ojs/index.php/Perspectives/article/view/434>

Rojas, J., Sarmiento, L., Sandoval, C., & Santos, R. (Setiembre - diciembre de 2017).

*Utilización del follaje de Ramón (Brosimum alicastrum Swarth) en la alimentación animal. Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 20(3), 363 - 371. Recuperado el 28 de noviembre de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/939/93953814001.pdf>

Saldaña, J. (2016). *\*The Coding Manual for Qualitative Researchers\** (3rd ed.). SAGE Publications.

Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú. (s.f.). Registro de Establecimiento Comercial de Productos Veterinarios y Alimento para Animales. SENASA. Recuperado el 22 de abril de 2025, de <https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/senasa-registro-de-establecimiento-comercial-de-productos-veterinarios-y-alimento-para-animales/>

Sevillano, C. (2021). *Sustitución parcial de la harina de trigo por harina de cáscara de café en la elaboración de galletas*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Repositorio de la UPEC.

<http://repositorio.upec.edu.ec/handle/123456789/1307>

Stake, R. (2013). *Estudios de casos cualitativos*. Las estrategias de investigación cualitativa, 3.

Wirtz, J., & Zeithaml, V. A. (2018). Technology-driven business innovation: From ideas to market applications. *Journal of Business Research*, 85(1), 1-12.

<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.01.033>

Apéndices

Figura A1: Lienzo de dos dimensiones

2 Dimensiones (2D)

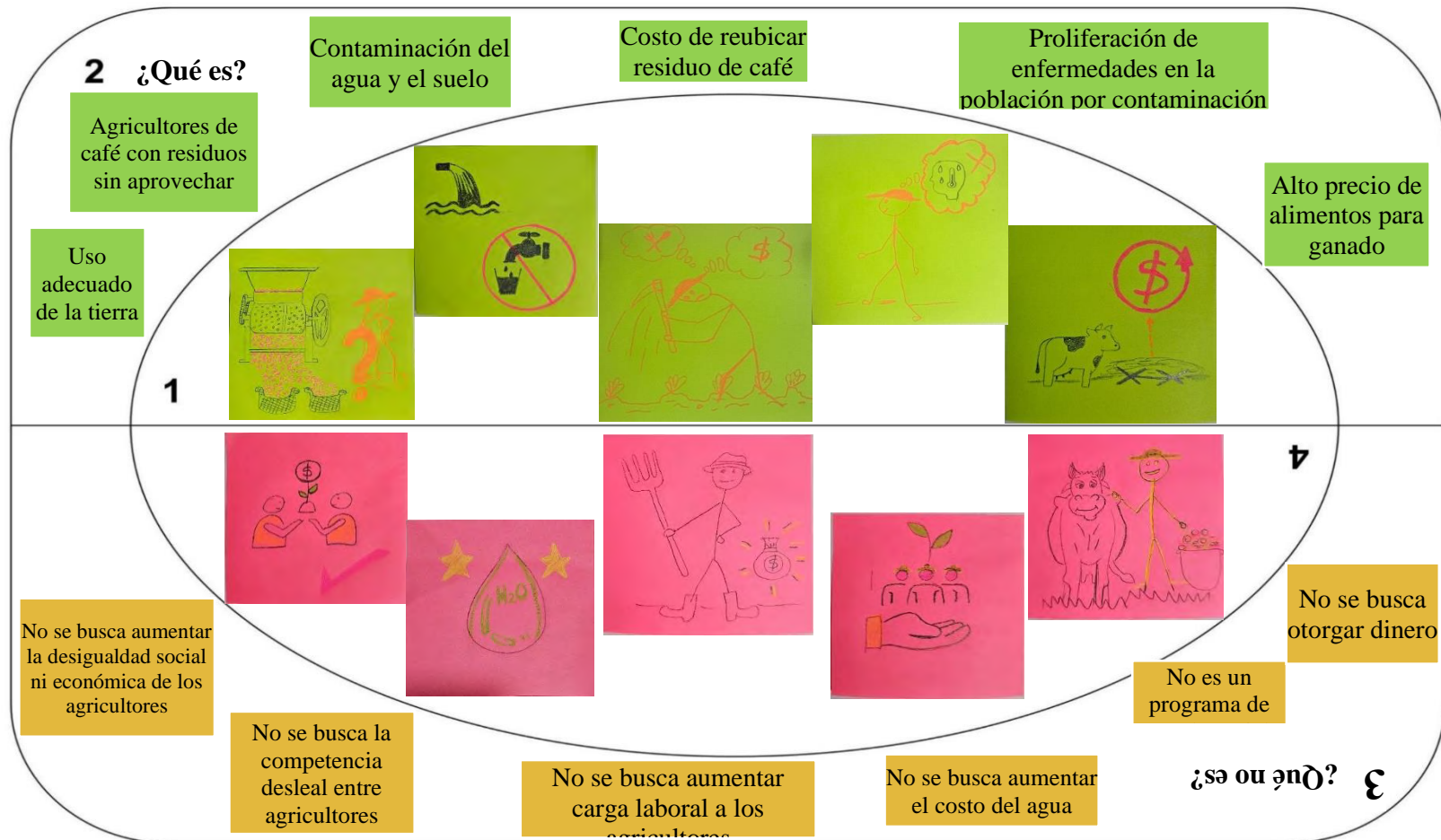


Figura A2: Maqueta del problema



### Tabla A1: Guía de entrevista

El Procedimiento de la Entrevista tiene como objetivo definir los puntos a ser abordados por parte del entrevistador para obtener la información del uso de la estrategia en las empresas. No obstante, el uso de la lista de preguntas debe ser flexible en todo momento con el objetivo de que el investigador aproveche las oportunidades e imprevistos para obtener información adicional o particular (Stake, 2013).

Las preguntas para utilizarse en la entrevista serán de dos tipos: la primera corresponde a preguntas principales y preguntas de detalle, que permiten obtener más información sobre un tópico principal. Asimismo, en todo momento el entrevistador podrá incluir preguntas adicionales cuando considere que la situación lo amerite, y en ciertos casos se podrán obviar ciertas preguntas cuando el entrevistado haya respondido dichas preguntas al momento de responder otras interrogantes.

#### Parte I: Perfil del usuario

Descripción detallada de las características, comportamientos, necesidades y objetivos de un tipo de cliente o grupo de clientes dentro de un mercado.

Código de Pregunta	Información Requerida	Detalles
1.1	Edad	<i>¿Edad?</i>
1.2	Perfil de familia	<i>¿Puedes describirme tu grupo familiar?</i>
1.3	Grupo familiar	<i>¿Tienen alguna relación con la crianza de ganado?</i>

Parte II: Estilo de vida

Es el conjunto de comportamientos, actividades, actitudes, intereses y valores que caracterizan la forma en que una persona vive su vida a diario.

Código de Pregunta	Información Requerida	Detalles
2.1	Tiempo libre	¿Qué sueles hacer en tu tiempo libre?
2.2	Motivaciones	¿Qué te motiva en tu trabajo diario con el ganado?
2.3	Expectativas	¿Cuáles son tus expectativas en relación con la crianza de ganado?
2.4	Problema	¿Cuál es el mayor problema que enfrentas actualmente en la crianza de ganado?

Parte III: Necesidad comercial

Requerimiento, demanda o carencia que una empresa debe abordar para mejorar su desempeño, alcanzar sus objetivos o aprovechar oportunidades de mercado.

Código de Pregunta	Información Requerida	Detalles
3.1	Tiempo	¿Cuánto tiempo llevas involucrado en la crianza de ganado?
3.2	Rutinas	¿Cómo es un día típico en tu rutina de trabajo con el ganado?
3.3	Hábitos asociados cuidado del ganado?	¿Qué hábitos específicos tienes en relación con la alimentación y

Parte IV: Desafíos

Obstáculos, dificultades o problemas que las empresas enfrentan al intentar alcanzar sus objetivos estratégicos y operacionales.

Código de	Información Requerida	Detalles
Pregunta		
4.1	Problemas actuales	¿Cuáles son los problemas principales que enfrentas en la alimentación de tu ganado?
4.2	Soluciones intentadas	¿Qué soluciones has intentado para estos problemas?

### Parte V: Solución

Obstáculos, dificultades o problemas que las empresas enfrentan al intentar alcanzar sus objetivos estratégicos y operacionales.

Código de	Información Requerida	Detalles
Pregunta		
5.1	Alternativas de mejora	¿Qué piensas sobre el uso de cáscara de café como componente del alimento balanceado para el ganado?
5.2	Beneficios Potenciales	¿Qué beneficios crees que podría tener esta nueva solución para ti y tu ganado?

### Parte VI: Ideas Adicionales

Identificar y explorar el proceso de comunicación de los planes y estrategias.

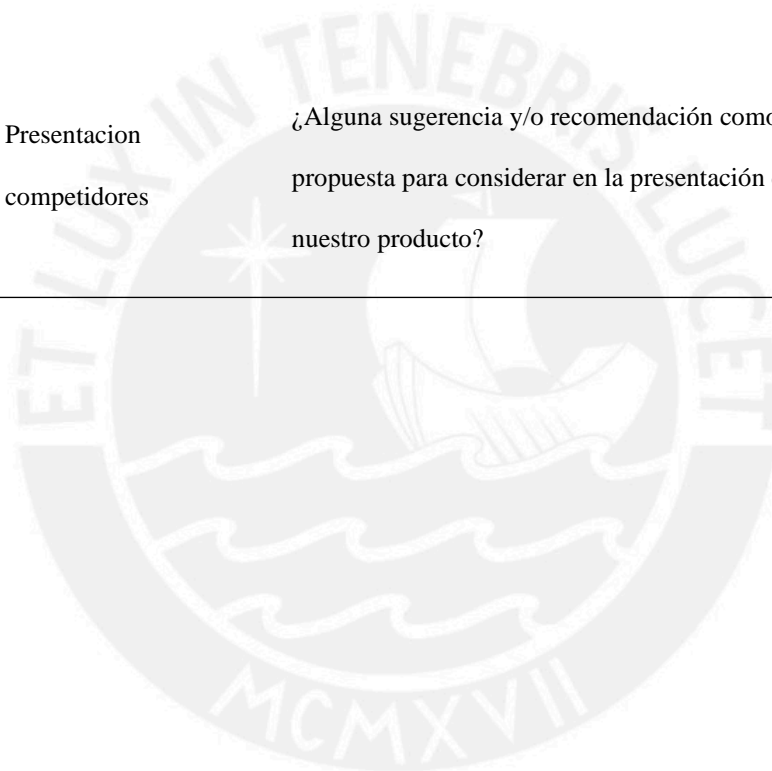
Código de	Información Requerida	Detalles
Pregunta		
6.1	Ideas No Consideradas	¿Tienes alguna idea o sugerencia que no hayamos considerado para mejorar la alimentación y manejo del ganado?
6.2	Mejoras en el proceso	¿Cómo crees que podríamos mejorar el proceso de integración de este nuevo alimento en tu rutina diaria?

### Parte VII: Precio

Valor monetario que se asigna a un bien, servicio o producto a cambio de su adquisición o uso.

Código de	Información Requerida	Detalles
Pregunta		
7.1	Presentacion	¿La presentación de producto como la recomendaría que fuera, sugiere alguna forma para nuestra presentación, peso, ergonomía?

- 7.2 Comparación con la competencia ¿Qué tipo de presentación tiene el alimento que compra? ¿De cuantos kilos? ¿Que tipo de empaque tiene? y ¿Cuanto es el precio que paga por el producto?
- 7.3 Ubicación competidores ¿Dónde y como obtiene el alimento balanceado para su vacuno? ¿En que cantidad compra alimento y cada que tiempo?
- 7.4 Precio ¿Compraría nuestro producto y cuanto es el precio que estaría dispuesto a pagar?
- 7.5 Presentacion competidores ¿Alguna sugerencia y/o recomendación como propuesta para considerar en la presentación de nuestro producto?
- 

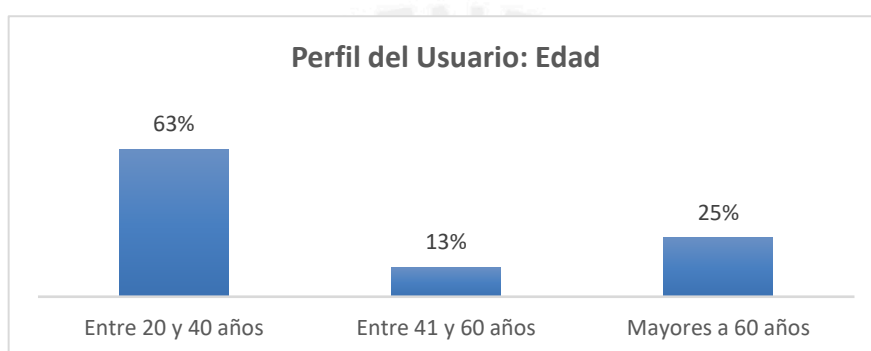


## Tabla A2: Resultados de entrevista

Cuadros de elaboración propia:

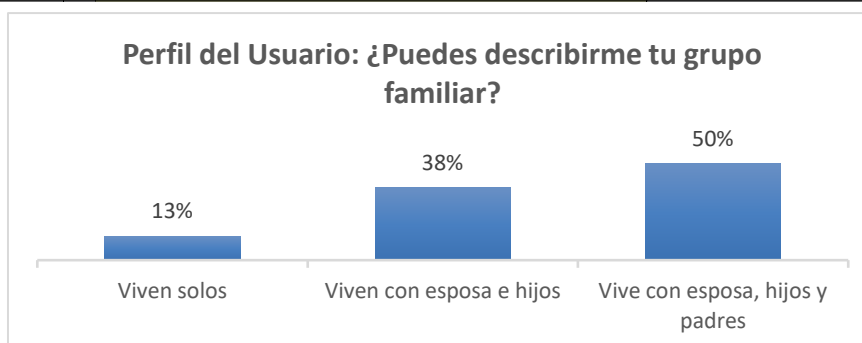
### 1. Perfil del usuario:

1. Perfil del Usuario	N°	Respuestas	Respuestas agrupadas	Cantidad	%
Edad	1	37 años	Entre 20 y 40 años	5	63%
	2	37 años	Entre 41 y 60 años	1	13%
	3	28 años	Mayores a 60 años	2	25%
	4	33 años	Total	8	100%
	5	78 años			
	6	84 años			
	7	36 años			
	8	60 años			



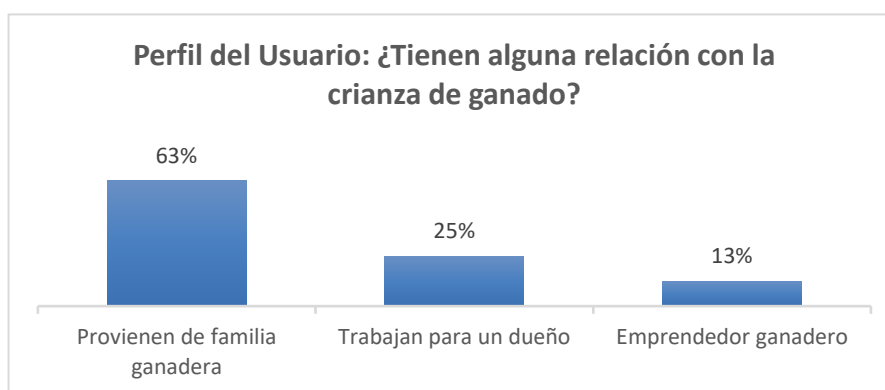
Se observa que el 63% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado tiene una edad entre 20 y 40 años de edad, mientras que el 25% tiene más de 60 años.

Grupo Familiar: ¿Puedes describirme tu grupo familiar?	1	Vivo con mi suegra, mi esposa y mis 2 niños de 3 años y 6 años aquí en el establo	Viven solos	1	13%
	2	Vivo con mi esposa y mis 2 hijos, soy de Venezuela y llegue a Perú	Viven con esposa e hijos	3	38%
	3	Vivo con mi madre y padres.	Vive con esposa, hijos y padres	4	50%
	4	Vivo con mis padres	Total	8	100%
	5	4 personas			
	6	2 personas			
	7	Vivo como mi pareja y 1 hijo en el establo donde cuido del ganado			
	8	Vivo solo en el establo donde cuido del ganado			



Se observa que el 50% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado vive con sus padres, esposa e hijos, el 38% solo vive con su esposa y el 13% viven solos.

Grupo Familiar: ¿Tienen alguna relación con la crianza de ganado?	1	El ganado es propio, tengo 22 cabezas de ganado lechero.	Proviene de familia ganadera	5	63%
	2	Hace 1 año y trabajo aquí con el ganado en el establo Montenegro.	Trabajan para un dueño	2	25%
	3	Mi familia proviene del negocio ganadero	Emprendedor ganadero	1	13%
	4	Mis padres también se dedican a la cría de ganado	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>
	5	Si, mi familia			
	6	Si, mi familia			
	7	Mi familia			
	8	Vivo solo y cuido el ganado			



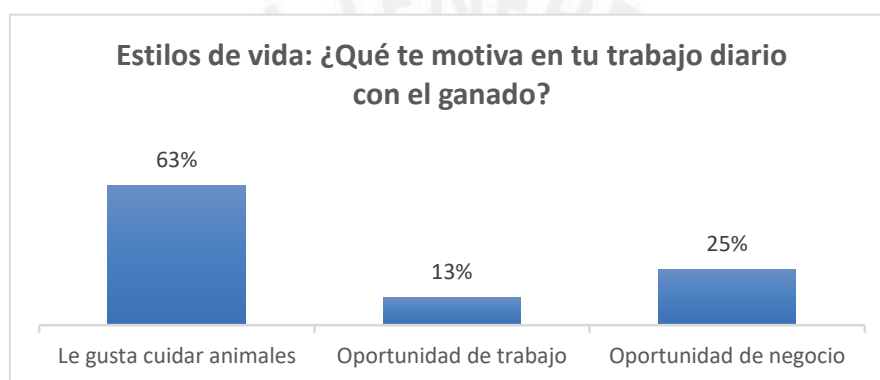
Se observa que el 63% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado proviene de una familia ganadera, mientras que el 13% los hace como una oportunidad de empresa con un emprendimiento.

## 2. Estilos de vida:

2. Estilos de vida	%	Respuestas	Respuestas agrupadas	Cantidad	%
Tiempo Libre ¿Qué sueles hacer en tu tiempo libre?	1	Descansar en casa y jugar pelota con mis vecinos aquí, y el poco tiempo libre descanso y vamos hacer compras para la semana con mi familia.	Actividades de ocio y diversión	5	63%
	2	Tengo poco tiempo, se trabaja de lunes a Domingo aquí en el establo porque vivo aquí, y el poco tiempo libre descanso y vamos hacer compras para la semana con mi familia.	Pasa tiempo con el ganado	2	25%
	3	Suelo ir a nadar y a manejar bicicleta.	Le falta tiempo	1	13%
	4	En mi tiempo libre, disfruto pasar tiempo con mi familia, leer sobre técnicas de manejo de ganado y, cuando puedo, jugar fútbol con mis amigos.	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>
	5	Dar de comer al ganado y estar con la familia.			
	6	Leer el periódico y atender al ganado.			
	7	Ir a las peleas de toros los días domingos, ver mi celular.			
	8	Salir a caminar con mi perro, ir a misa, fiestas patronales.			

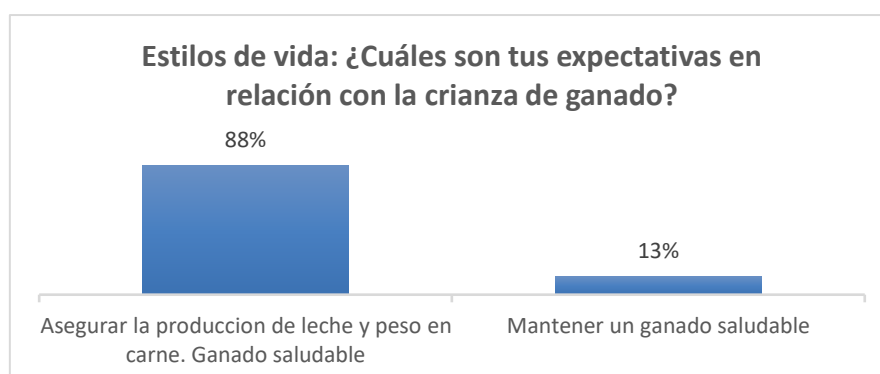
Se observa que el 63% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado realiza actividades de ocio y diversión en su tiempo libre, mientras que el 13% indica que le falta tiempo por las múltiples tareas que realizan.

Motivaciones: ¿Qué te motiva en tu trabajo diario con el ganado?	1	No hay otro trabajo y me dedico al ganado.	Le gusta cuidar animales	5	63%
	2	Me gusta cuidar animales y verlos todos los días uno se encariña con los animales.	Oportunidad de trabajo	1	13%
	3	La expectativa económica producto de su venta.	Oportunidad de negocio	2	25%
	4	Me motiva ver el progreso y bienestar de los animales. Saber que estoy contribuyendo a la producción de alimentos saludables y de calidad para la comunidad también es una gran motivación.	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>
	5	Que mis animales estén bien alimentado (gordos), darles su comida, su agua y lo relaciona con su alimentación balanceada			
	6	Brindarle los cuidados necesarios para tener buena leche.			
	7	Me motiva el trabajo al aire libre y el cariño por los animales.			
	8	Que el ganado crezca y engorde, las vacas den bastante leche.			



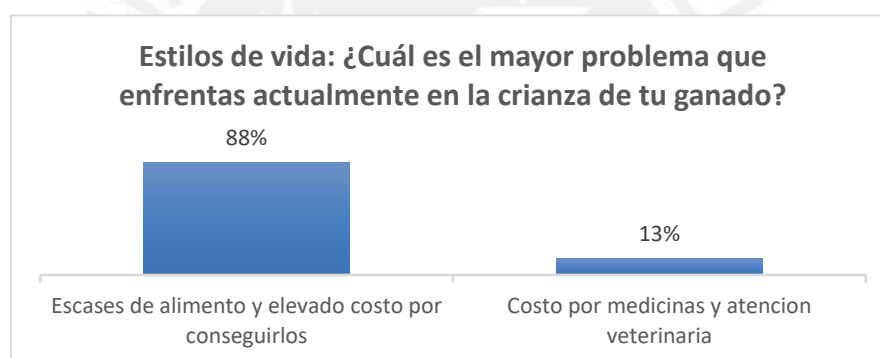
Se observa que el 63% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, indica que le gusta cuidar animales, mientras que el 25% lo hace por que hay un oportunidad de negocio y el 13% lo desarrolla porque euna oportunidad de empleo.

Expectativas: ¿Cuáles son tus expectativas en relación con la crianza de ganado?	1	Después de la pandemia me dedico a la crianza de ganado, no me quejo pero creo que la situación está difícil para todos. Pero hay que producir	Asegurar la producción de leche y peso en carne. Ganado saludable	7	88%
	2	Mi expectativa es que la vaca siempre de más leche, que haya más producción para generar más ingresos.	Mantener un ganado saludable	1	13%
	3	Alcanzar un buen peso y tamaño para obtener ganancias.	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>
	4	Mis expectativas son mantener un ganado saludable y productivo, mejorar constantemente las técnicas de cría y asegurarme de que nuestra producción sea sostenible y rentable.			
	5	Criar más animales (diversos), mejorar el ganado y tener más ganado.			
	6	Producir buena leche para los consumidores y que mi ganado este bien de salud.			
	7	Que el ganado engorde en poco tiempo y que no se enferme			
	8	Dar buena comida al ganado y que no se enferme.			



Se observa que el 88% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, su expectativa es asegurar la producción de leche y peso en carne, mientras que el 13% indica que su expectativa es mantener su ganado saludable.

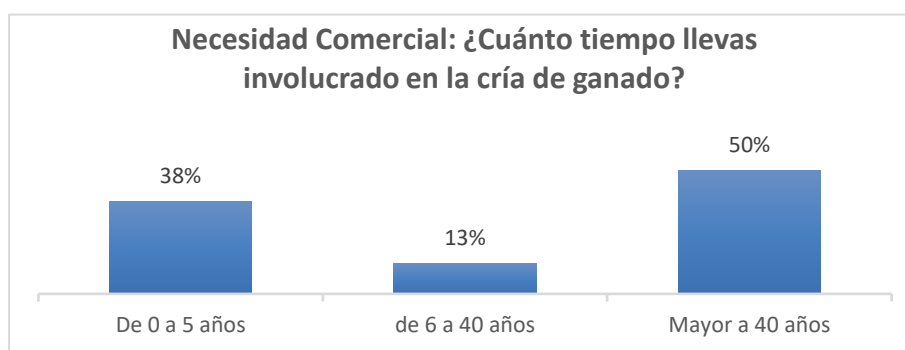
Problema: ¿Cuál es el mayor problema que enfrentas actualmente en la crianza de tu ganado?	1	Escases de pasto, en la lluvia se escasea la comida para el ganado, el agua se laguna y afecta la salud del ganado. Cuando estamos en verano hay bastante mango y eso le damos también como dieta al ganado	Escases de alimento y elevado costo por conseguirlos	7	88%
	2	No encuentro problemas ahora, las vacas comen bien el alimento, toman agua y las vemos aquí todo el día, a veces el sol parece que las fatiga. Las vacas paren y se les da su alimento. También el alto costo del alimento	Costo por medicinas y atención veterinaria	1	13%
	3	El precio y valor nutricional que aporta al animal.	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>
	4	El mayor problema es el costo y la disponibilidad de alimentos de calidad para el ganado, especialmente durante las temporadas secas.			
	5	Que tenga los suficientes alimentos para ganado, a veces comen pasto natural para compensar el gasto.			
	6	El alimento balanceado es caro y escaso, me gustaría que sea más accesible. Otro problema es que hay en las siembras o pasto muchos fertilizantes que pueden enfermar a ganado.			
	7	El costo del alimento para los animales en época de frío el precio aumenta y se hace más difícil conseguir alfalfa y/o pasto. Las enfermedades del ganado por el clima de invierno,			
	8	El precio de alimentos y medicamentos para el ganado.			



Se observa que el 88% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, indica que el mayor problema para la crianza de ganado es la escases de alimento y elevado costo para conseguirlo, mientras que el 13% indica que el problema son el costo de las medicinas

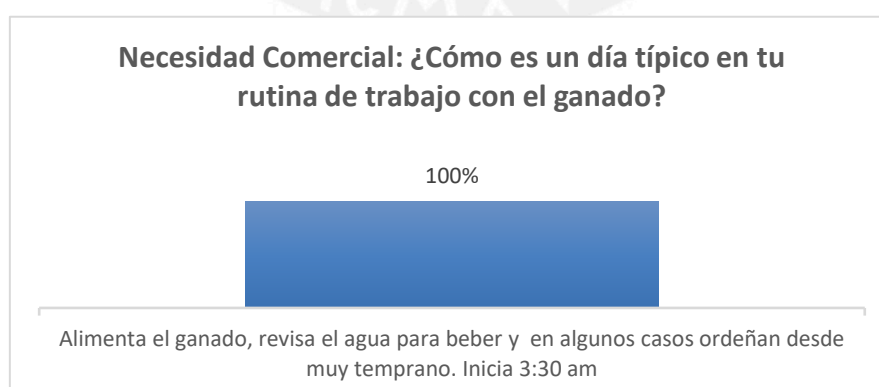
### 3. Necesidad Comercial:

3. Necesidad Comercial	%	Respuestas	Respuestas agrupadas	Cantidad	%
Tiempo Involucrado: ¿Cuánto tiempo llevas involucrado en la cría de ganado?	1	Llevo como 5 años después de la pandemia.	De 0 a 5 años	3	38%
	2	Llevo 7 meses viviendo aquí y todo este tiempo veo el ganado.	de 6 a 40 años	1	13%
	3	2 años	Mayor a 40 años	4	50%
	4	Llevo aproximadamente siete años dedicándome a la cría de ganado de manera continua.	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>
	5	Más de 50 años			
	6	70 años			
	7	10 años			
	8	50 años			



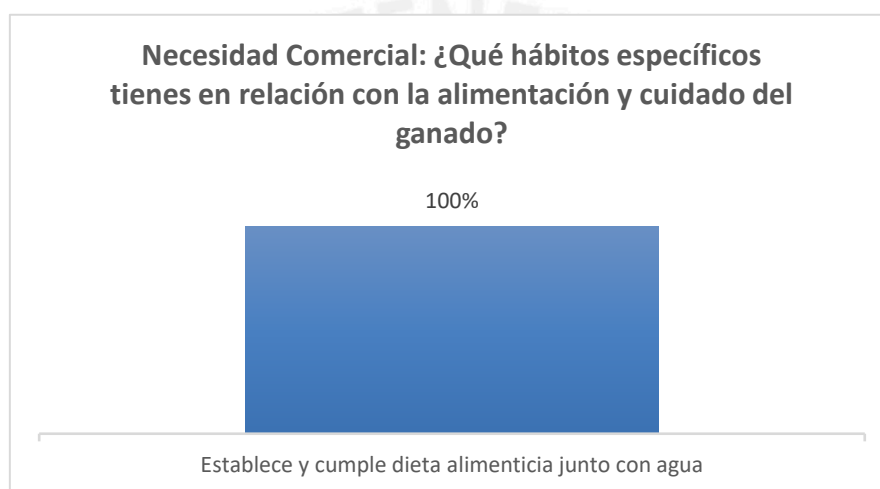
Se observa que el 50% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, tiene más de 40 años en el negocio de cría de ganado, mientras que el 38% tiene menos o igual a 5 años en la cría de ganado.

Rutinas: ¿Cómo es un día típico en tu rutina de trabajo con el ganado?	1	Un día típico comienza a las 3:30 am a darle comida, a las 4 ordeñamos hasta las 6:00am, le damos más alimento porque a las 3:00 pm de nuevo ordeñamos, luego mas comida y así se repite el ciclo.	Alimenta el ganado, revisa el agua para beber y en algunos casos ordeñan desde muy temprano. Inicia 3:30 am	8	100%
	2	Un día típico comienza a las 4:00 am dándole comida y también vamos ordeñando, luego despachamos la leche, hacemos limpieza, preparamos el alimento y le damos agua.	Total	8	100%
	3	Preparo la comida del ganado mezclando broza de hierbas y alimento balanceado, para después darles en sus recipientes.			
	4	Un día típico comienza temprano, alimentando al ganado y asegurándome de que tengan agua limpia. Luego, reviso el estado de salud de los animales y realizo tareas de mantenimiento en los corrales. También suelo revisar las pasturas y planificar la alimentación del día.			
	5	Dar de comer a los animales desde que amanece hasta que llegue la noche, llevar a pasear a otros terrenos al ganado para que puedan comer pasto natural.			
	6	Sacar a pasear al ganado, darles de comer, agua limpia y asearlos algunas veces. Llevarlos a pastear y por las tardes su comida balanceada. Al final del día se regresa al corral.			
	7	Alimentar al ganado, Darles agua, si permanecen en el corral hacer esas actividades en el lugar, cuando comen en el campo se cuenta el tiempo del traslado, y mudarlos para que tomen agua durante el día. Limpieza del establo. Mezclar el alimento cuando se adquiere en sacos.			
	8	Ordeñar a las vacas, llenar los porongos con leche para que recoja Gloria, dar comida al ganado de engorde y vacas lecheras, darles agua, limpiar la zona de comida y bebederos, ver que estén en buen estado, ordenas el alimento en zona de almacén, mezclar comida, desparasitar.			



Se observa que el 100% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, inicia las actividades de crianza desde muy temprano como revisar el agua y alimentan el ganado, en algunos casos ordeñan leche.

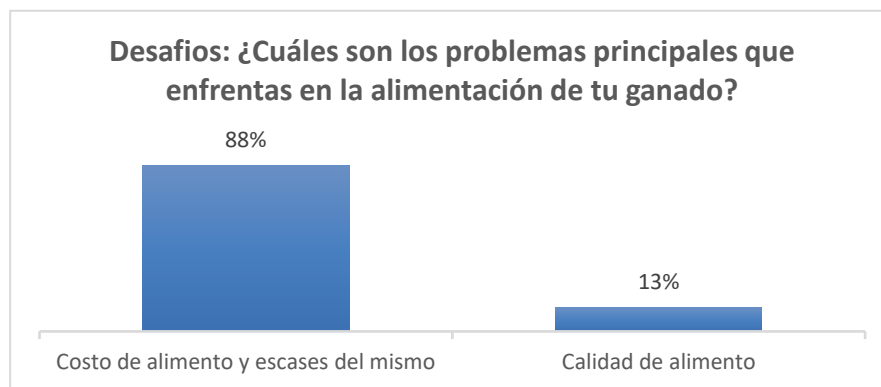
Hábitos Asociados: ¿Qué hábitos específicos tienes en relación con la alimentación y cuidado del ganado?	1	Cuando las vacas ya no dan leche, se le da alimento un tiempo y luego lo vendemos para carne luego de 1 o 2 partos.	Establece y cumple dieta alimenticia junto con agua	8	100%
	2	Hay que cumplir con lo horarios de alimentación a las vacas y los horarios son los siguientes: 4:00 am a 6:00 am / 11:00 am – 12 pm / 03:00 pm – 05 pm / 6:00 a 7:00 pm	Total	8	100%
	3	La mezcla de broza y alimento balanceado.			
	4	Me aseguro de que el ganado reciba una dieta balanceada y suficiente agua.			
	5	Regularmente desparasito y vacuno a los animales, y mantengo un registro de su salud y producción.			
	6	Tener mucho cuidado con el consumo de agua y tenerlos bien alimentados para tener mayor producción de leche y ganadería.			
	7	Averiguar bien si el alimento balanceado es el apropiado para la producción de leche. Siempre tener agua limpia y fresca para el ganado.			
	8	Asegurar que la alfalfa o pasto este en buenas condiciones, cuando se les da alimento balanceado asegurar que el ganado lo coma, darle agua a los animales.			
		Dar raciones consistentes a los animales en cada comida, dar agua limpia durante el día, uso de piedra de sal (bloques de sales minerales)			



Se observa que el 100% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, indica que cumple estrictamente la dieta alimenticia y agua para su ganado.

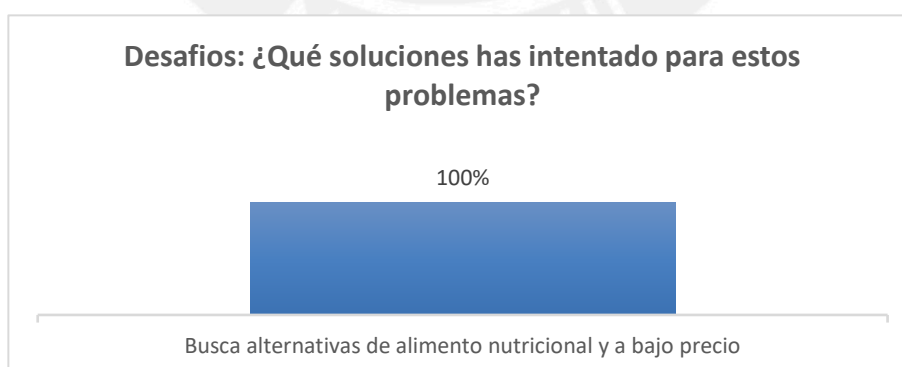
#### 4. Desafíos:

4. Desafíos	%	Respuestas	Respuestas agrupadas	Cantidad	%
Problemas Actuales: ¿Cuáles son los problemas principales que enfrentas en la alimentación de tu ganado?	1	Escases de alimento que tenemos que ver de dónde traemos el alimento y también se pone caro y además el concentrado que se compra lo adulteran en los sacos y ya no hace el mismo efecto en el ganado	Costo de alimento y escases del mismo	7	88%
	2	Las vacas comen todo lo que les damos, pero a veces en estación de verano comen más porque hay otros alimentos, pero eso termina y las vacas adelgazan un poco	Calidad de alimento	1	13%
	3	La ganancia de peso es poca y lenta	Total	8	100%
	4	La principal dificultad es la fluctuación en los precios y la calidad del alimento disponible. Además, en la época seca, es más difícil encontrar forraje de buena calidad.			
	5	Los alimentos, a veces hace daño al ganado y no permite que el ganado está en buen estado.			
	6	No todos los alimentos son bien asimilados por el ganado.			
	7	El costo del alimento y que los animales se indigesten (timpanismo).			
	8	Calidad del alimento (sin desinfectante) y el precio. Enfermedades de estación.			



Se observa que el 88% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, indica que el principal problema en la alimentación de ganado son el costo y los escasas del mismo, mientras que el 13% indica que el problema es la calidad del alimento.

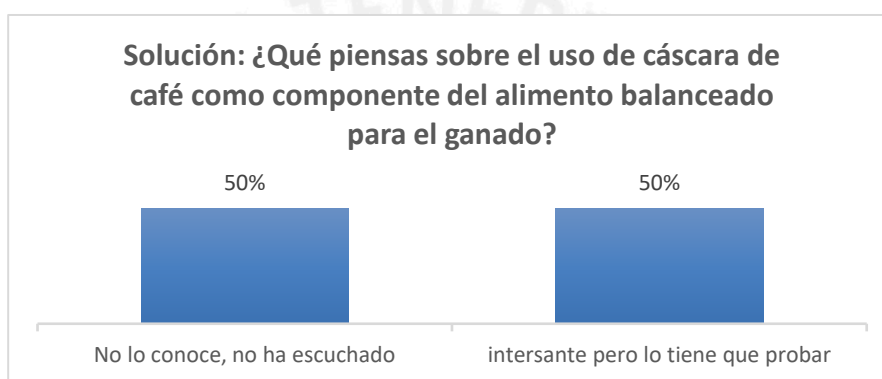
Soluciones Intentadas: ¿Qué soluciones has intentado para estos problemas?	1	Se ha probado darle pallar en planta seca, lentejas, para mantener el ganado, si hubiera otra alternativa barata y que el ganado lo coma, lo probaríamos. La soja siempre sube o baja un punto y eso nos afecta mucho.	Busca alternativas de alimento nutricional y a bajo precio	8	100%
	2	La solución que le damos al ganado es cumplir con la ración de concentrado que es: Maíz molido, Soja, lenteja, frijol. Si le cambiamos otro sub productos agrícolas a veces el animal no lo quiere comer	Total	8	100%
	3	Mezclar alimento procesado con el natural.			
	4	Hemos intentado diversificar las fuentes de alimento, como la inclusión de subproductos agrícolas y mejorando la gestión de pasturas, pero aún enfrentamos desafíos, especialmente en la disponibilidad constante de alimentos de calidad.			
	5	Tener una amplia variedad de alimentos balanceados, que ayuden a engordar al ganado			
	6	Llamar al veterinario para que lo revise.			
	7	Buscar alimentos de bajo precio y buena calidad, en caso de enfermedad indigestión atender al animal inmediatamente o llamar al veterinario			
	8	Buscar buenos proveedores de alfalfa, pasto y alimento balanceado y manejar precios con ellos. Dar agua en horas de calor. Mantener la zona donde duerme el ganado seca para evitar que le pase frío			



Se observa que el 100% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, indica que siempre está buscando alternativas del alimento considerando siempre el valor nutricional y el bajo precio.

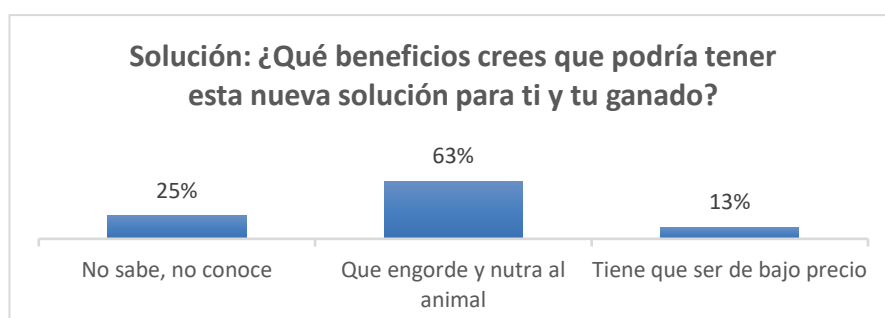
## 5. Solución:

5. Solución	%	Respuestas	Respuestas agrupadas	Cantidad	%
Alternativas de Mejora: ¿Qué piensas sobre el uso de cáscara de café como componente del alimento balanceado para el ganado?	1	No ha escuchado, por eso no he probado nada	No lo conoce, no ha escuchado	4	50%
	2	Nunca he escuchado de ese producto. ¿Como es? Le explico a grandes rasgos en que consiste	interesante pero lo tiene que probar	4	50%
	3	Si la ganancia de peso que produce es la misma que otros productos, pero si precio es mejor estaría dispuesto a probar el cambio	Total	8	100%
	4	Me parece una idea interesante, especialmente si puede reducir costos y ser una fuente de nutrientes adecuada. Además, podría ser una forma de reutilizar residuos agrícolas de manera sostenible.			
	5	No he usado, pero sería una buena alternativa si cumple con los nutrientes necesarios. Es importante considerar el precio, si es más barato lo reemplazo.			
	6	Nunca escuché, tendría que ver si es bueno para las vacas y el precio.			
	7	Si alimenta al ganado habría que probar si lo aceptan comer, además cuanto costaría.			
	8	Que rinda, que engorde al animal y que no afecte la carne/leche. Evaluar el precio.			



Se observa que el 50% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, indica que no ha escuchado y no conoce sobre la cáscara de café como ingrediente en alimento balanceado, mientras que el otro 50% lo describe como interesante, pero indica que lo tiene que probar.

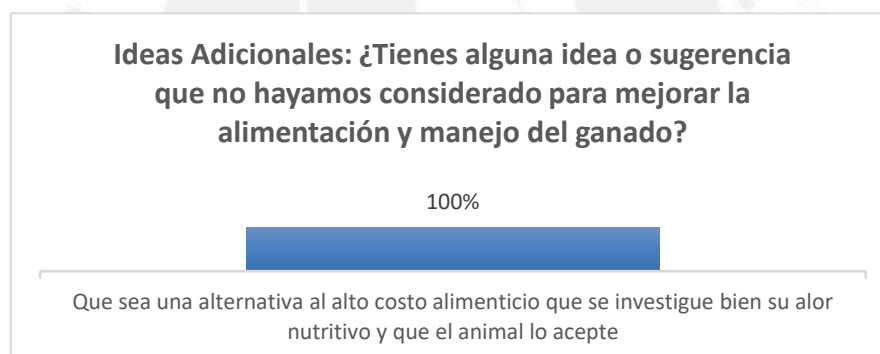
Beneficios Potenciales: ¿Qué beneficios crees que podría tener esta nueva solución para ti y tu ganado?	1	No lo sé, porque no lo conozco, hay que ver si el ganado lo quiere comer.	No sabe, no conoce	2	25%
	2	No lo sé, porque no lo conozco, hay que ver si el ganado lo quiere comer.	Que engorde y nutra al animal	5	63%
	3	Un mayor aumento de peso a un menor precio.	Tiene que ser de bajo precio	1	13%
	4	Podría ayudarnos a reducir los costos de alimentación y asegurar una fuente constante de nutrientes. También, si mejora la salud y productividad del ganado, sería un beneficio significativo.	Total	8	100%
	5	Podría ser el precio del producto y para el ganado que engorde para que pueden ser más productivo (calidad en los productos como la calidad de leche).			
	6	Me preocupa el engorde y la producción de leche, ese alimento nuevo debería ayudar en eso.			
	7	Si ayuda a engordar al animal mas rápido esta bien, tendría que probar, Tal vez les da más energía.			
	8	Quizá lo nutra mas, pero tengo dudas sobre el sabor para el animal y el sabor de la carne y leche.			



Se observa que el 63% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, indica que los beneficios que debe tener la ración con cáscara de café debe engordar y nutrir al animal, mientras que el 13% indica que tiene que ser de bajo precio y el 25% no hace comentario alguno.

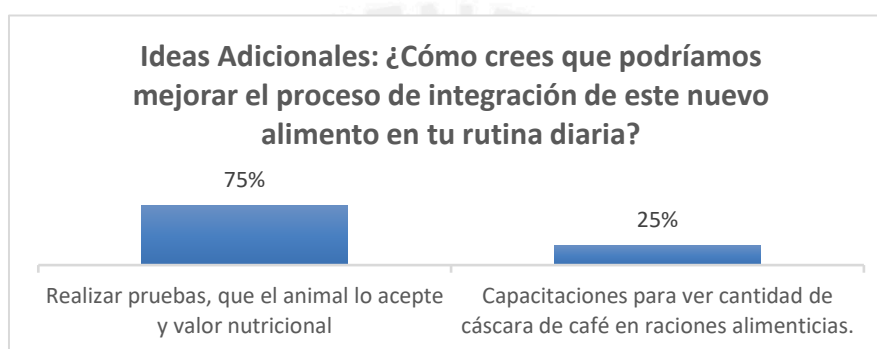
## 6. Ideas adicionales:

6. Ideas Adicionales	%	Respuestas	Respuestas agrupadas	Cantidad	%	
Ideas No Consideradas: ¿Tienes alguna idea o sugerencia que no hayamos considerado para mejorar la alimentación y manejo del ganado?	1	Si hay una alternativa mas barata pero que nos ayude a mantener el ganado, se prueba y se compra por volumen porque luego se acaba por la competencia en la compra de alimento concentrado barato	Que sea una alternativa al alto costo alimenticio que se investigue bien su valor nutritivo y que el animal lo acepte	8	100%	
	2	Primero si hay una propuesta de alimento la tendría que aprobar el dueño, si al animal le gusta podemos seguir probando, pero también vemos la producción de leche, que lo de diarrea, que no se enflaque. Todos los alimentos tienen que ser buenos y nutritivos para el ganado. Han traído propuesta pero el dueño no ha querido.	Total	8	100%	
	3	Un producto que mezcle una buena digestión con nutrientes para ganar peso.				
	4	Sería útil investigar más sobre la compatibilidad de la cáscara de café con otros componentes del alimento balanceado y realizar pruebas para asegurar que no haya efectos negativos en la salud del ganado.				
	5	Para complementar se podría alimentar al ganado con pasto, panca y choclo				
	6	Sí, ayudar en consejos para mejorar la calidad de la leche.				
	7	Si se cambia el alimento al animal debe ser poco a poco para que no le caiga mal y se vaya acostumbrando de a pocos. Observar al animal para evitar enfermedades a tiempo.				
	8	Evaluar si el alimento es aceptado por el ganado y cuánto tiempo puedo usarlo.				



Se observa que el 100% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, recomienda el alimento con cáscara de café sea una alternativa al alto costo alimenticio y que su valor nutricional sea bien investigado. También indica que el animal lo acepte comerlo.

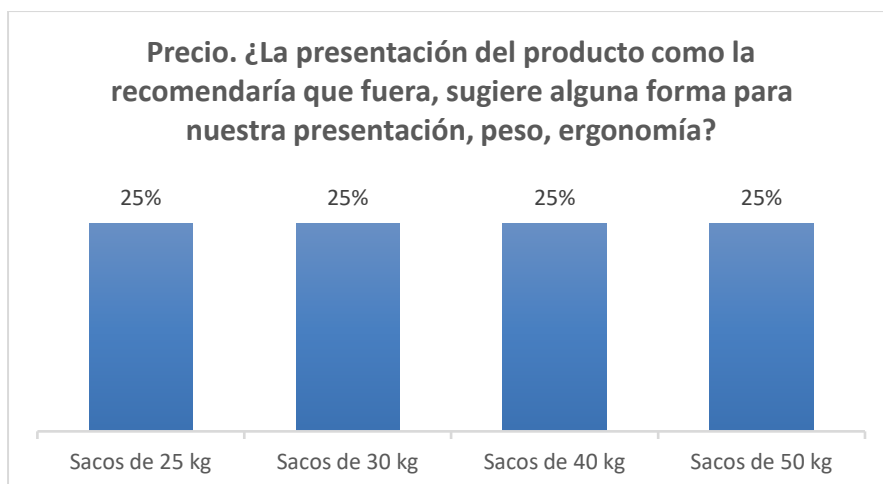
Mejoras en el Proceso: ¿Cómo crees que podríamos mejorar el proceso de integración de este nuevo alimento en tu rutina diaria?	1	Se tiene que probar si el animal lo come y también si no baja la producción de leche.	Realizar pruebas, que el animal lo acepte y valor nutricional	6	75%
	2	Primero traer una muestra, si el ganado lo come podemos seguir probando, pero también ver si sigue la misma producción de leche, todo eso tenemos que ver. Pueden darnos las tablas de cantidades de alimento para irlo preparando nosotros	Capacitaciones para ver cantidad de cáscara de café en raciones alimenticias.	2	25%
	3	Muestras gratis para si el ganado acepta el nuevo producto.	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>
	4	Podría ser beneficioso ofrecer capacitaciones sobre cómo incorporar este nuevo alimento en la dieta del ganado y proporcionar guías sobre las cantidades y combinaciones adecuadas con otros alimentos.			
	5	Podrían mejorar con la orientación de la buena alimentación del ganado, para tener mayor productividad (aumento de leche del ganado).			
	6	Probando de a pocos para que no les haga mal al ganado y no afecte al sabor de la leche.			
	7	Estar atento al comportamiento del animal con el nuevo alimento. Ver si rinde la ración y cuánto tiempo dura, según el precio.			
	8	Mezclar con otros alimentos para que el ganado lo coma. Ofrecerlo por campañas (en épocas de escases de otros alimentos)			



Se observa que el 75% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, recomienda el alimento con cáscara de café sea realizado con pruebas, que el animal acepte comerlo y que su valor nutricional sea igual a los existente, mientras que el 25% desea capacitaciones sobre el alimento con cáscara de café.

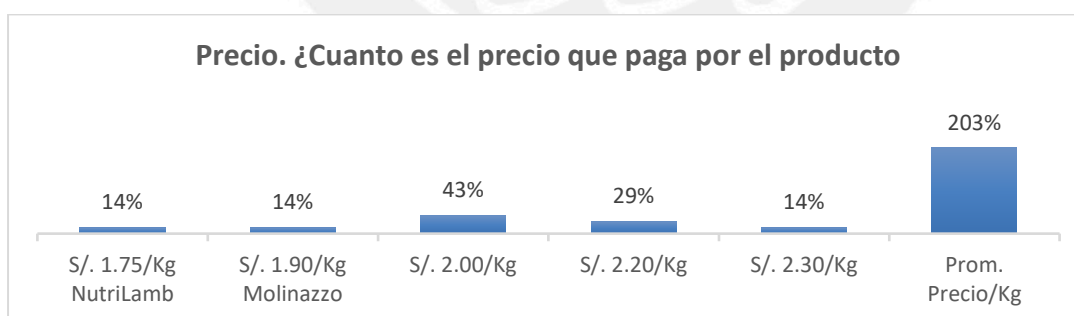
## 7. Precio:

7. Precio	%	Respuestas	Respuestas agrupadas	Cantidad	%
¿La presentación del producto como la recomendaría que fuera, sugiere alguna forma para nuestra presentación, peso, ergonomía?	1	Los sacos que compramos son de 40kg a 70 soles	Sacos de 25 kg	2	25%
	2	En este caso compramos de la marca Molinazzo sacos de 50 kilos a 95 soles	Sacos de 30 kg	2	25%
	3	El peso no debe exceder los 25 kilos por bolsa, peso ideal 20, el material debe ser resistente y sin porosidad. Si es posible que el saco tenga azas o puntos de apoyo para cargar sería una excelente idea.	Sacos de 40 kg	2	25%
	4	Para la presentación del producto, recomendaría que sea en sacos de entre 25 a 50 kilos, ya que son tamaños manejables para el transporte y almacenamiento en el rancho. La ergonomía del empaque es importante; un saco que sea fácil de cargar y que cuente con un sistema de cierre reutilizable sería ideal para mantener la frescura del alimento.	Sacos de 50 kg	2	25%
	5	Sacos de 30 kg a precios accesibles.	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>
	6	Sacos de 30 kg a precios accesibles.			
	7	En saquillo 40 kg			
	8	Sacos de 25 Kg.			



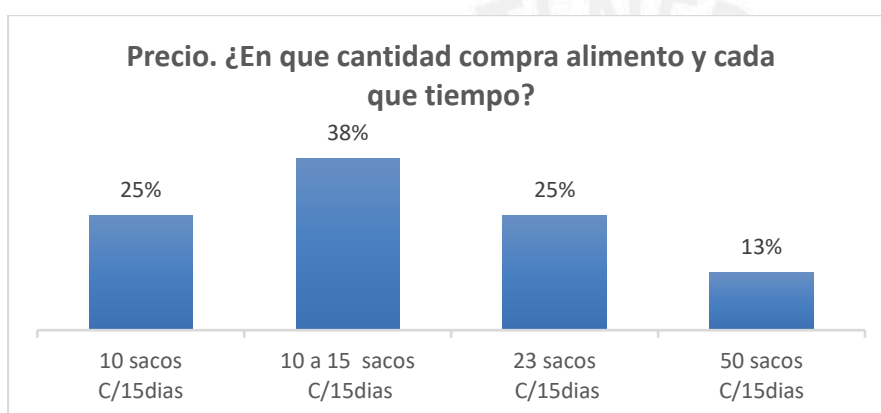
Se observa que el 100% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, compra en función a la proyección de consumo de su ganado, las presentaciones se muestran parejas con 25% en sacos de 25kg, sacos de 30 kg, sacos de 40 kg y sacos de 50 kg respectivamente.

¿Qué tipo de presentación tiene el alimento que compra? ¿de cuantos kilos? ¿qué tipo de empaque tiene? Y cuánto es el precio que paga por el producto?	1	Tiene que ser bolsas de 40Kg plastificados. Nos cuesta 70 soles la bolsa.	S/. 1.75/Kg NutriLamb	1	14%
	2	Sacos de pancamel de 50 kg plastificados. Cuesta 95 soles el saco.	S/. 1.90/Kg Molinazzo	1	14%
	3	Saco de 50 kilos o al menudeo. 80 soles por saco	S/. 2.00/Kg	3	43%
	4	Actualmente, el alimento que compro viene en sacos de 40 kilos, hechos de polipropileno. El precio varía según la temporada, pero generalmente pago alrededor de 80 a 100 soles por cada saco, dependiendo de la calidad y disponibilidad del producto.	S/. 2.20/Kg	2	29%
	5	Presentación de 40 kilos, no tiene mucha información el empaque (logos de la empresa). Precio S/.92.00 soles.	S/. 2.30/Kg	1	14%
	6	Actualmente compro sacos de 40 kilos y lo complemento con pasto. Me cuesta S/.89.00	Prom. Precio/Kg		S/ 2.03
	7	Saco de 40 Kg. Pago 85 soles por el costal.	Total	7	100%
	8	Saco de 40 Kg. o a veces se compra insumos para mezclar en vez de los pelets según la economía. Se paga 80 soles aproximadamente.			



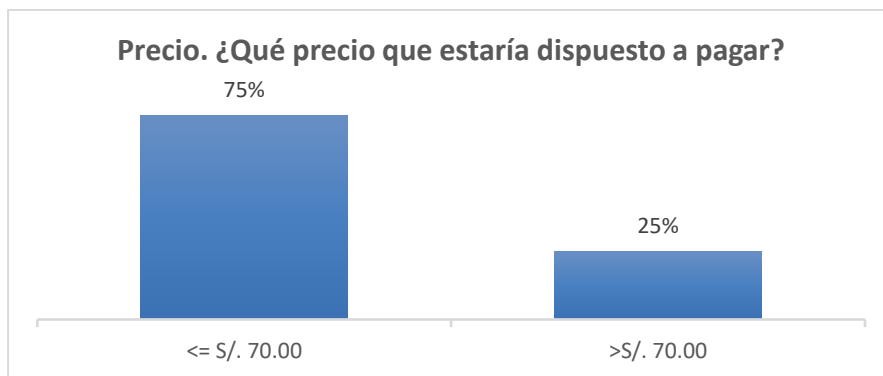
Se observa que el 100% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, actualmente compra a precio promedio de S/ 2.03 el kilo de alimento balanceado.

Donde y como obtiene el alimento balanceado para su vacuno? En que cantidad compra alimento y cada que tiempo?	1	Lo compramos en NutreLamb y compramos 23 bolsas quincenal.	10 sacos C/15días	2	25%
	2	Nos traen a dejar sacos de Pancamel los de marca Molinazzo y compramos 50 bolsas cada 15 días.	10 a 15 sacos C/15días	3	38%
	3	En tiendas mayorista, semanal, por general un saco de cada producto a la semana.	23 sacos C/15días	2	25%
	4	Obtengo el alimento balanceado en distribuidores locales y mercados agropecuarios. Suelo comprar entre 10 a 15 sacos cada dos semanas, dependiendo de las necesidades del ganado y de la época del año.	50 sacos C/15días	1	13%
	5	En las tiendas que están a 10 min de mi casa, la cantidad varía por fechas.	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>
	6	En el centro de la ciudad, hay varias tiendas que venden estos productos, cuando junto más dinero el proveedor lo puede traer. Depende mucho de la temporada de nuestros animales.			
	7	Se compra de la tienda de comida preparada para animales de engorde en la variante de Uchumayo. 10 sacos cada 15 días, según la cantidad de toros que se esté engordando.			
	8	Tiendas de alimento balanceado, por temporadas para la cantidad de animales que se esté engordando.			

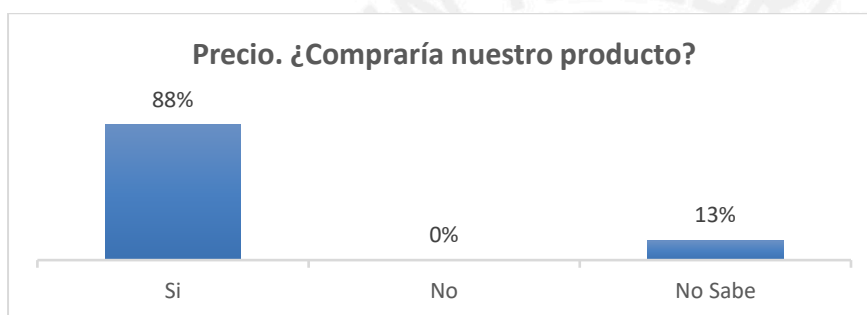


Se observa que el 100% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, actualmente compra a precio promedio de S/ 2.03 el kilo de alimento balanceado.

¿Compraría nuestro producto y cuanto es el precio que estaría dispuesto a pagar?	1	Si, siempre y cuando no cambien los insumos. No más de 70 soles por bolsas de 40Kilos	<= S/. 70.00	6	75%
	2	Que sea igual o menor en precio y que no disminuya la producción de leche.	>S/. 70.00	2	25%
	3	Podría pagar hasta 70 soles el saco	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>
	4	Si, estaría interesado en comprar su producto, especialmente si es una opción más económica y sostenible. Estaría dispuesto a pagar entre 70 y 90 soles por saco, siempre y cuando el producto ofrezca un buen balance nutricional y contribuya al bienestar del ganado.			
	5	Si, y pagaría hasta 85 soles.	Si	7	88%
	6	Si, lo compraría (si nos ayuda en la alimentación), y podría pagar S/. 60 y 70 soles.	No	0	0%
	7	Si es mas barato que el saquillo que se compra actualmente si lo compraría. Si es mas barato que el saquillo que se compra actualmente si lo compraría.	No Sabe	1	13%
	8	Si compraría si es confiable y si me asegura que el ganado engorde en poco tiempo, podría pagar hasta 80 soles.	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

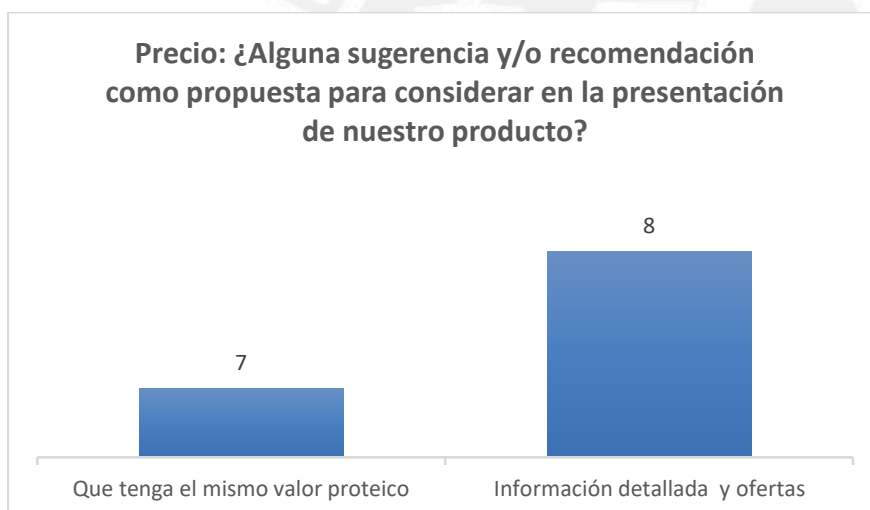


Se observa que el 75% de los usuarios entrevistado para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, indica que pagaría un precio máximo de S/ 70.00 por saco de alimento, mientras que el 25% indica estar dispuesto a pagar mas de S/ 70.00 por saco de alimento balanceado siempre y cuando el producto ofrezca buen valor nutricional.



Se observa que el 88% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, indica que sí compraría nuestro producto con Cáscara de café, mientras que el 13% no sabe si lo compraría, y ninguna persona indica que no compraría.

¿Alguna sugerencia y/o recomendación como propuesta para considerar en la presentación de nuestro producto?	1	Que no cambien los insumos. Que le guste al animal y que no cueste mas de lo que ya pagamos. 1 vaca come concentrado mañana y tarde 8k diario y produce 30 litros de leche. Las bolsas que compra son de 40kg. El concentrado tiene soya, maíz, ñielen, polvillo, afrecho de trigo, melasa Se tiene que probar si el animal lo come y también si no baja la producción de leche.	Que tenga el mismo valor proteico	7	88%	
	2	Que siempre nos traigan aquí al establo, que nos den precio de mayorista Y que sea bueno para los animales. Que nos capaciten en maneras de mejorar nuestra producción.	Información detallada y ofertas	8	100%	
	3	Dar muestras gratis a los agricultores directamente a cambio de que estos puedan dar sus impresiones	<b>Total</b>	<b>8</b>		
	4	Recomendaría que incluyan información clara y detallada sobre los nutrientes y beneficios del alimento en el empaque. Además, sería útil ofrecer guías de uso, como por ejemplo las cantidades recomendadas según el tipo y tamaño del ganado. También, si es posible, ofrecer muestras o paquetes más pequeños para probar el producto antes de hacer una compra mayor podría ser una buena estrategia para atraer a nuevos clientes.				
	5	Detallar información de los nutrientes.				
	6	Al inicio nos podrían proporcionar algunos sobres para prueba y Delivery más cómodo.				
	7	Manejar ofertas con los clientes .				
	8	Bolsas de 25 Kg.				



Se observa que el 100% de los usuarios entrevistados para nuestro producto Alimento Balanceado para ganado, indica que desea información detallada y ofertas, mientras que el 88% indica que debe tener el mismo valor proteico que otros alimentos balanceados que compran actualmente.

Tabla A3: Análisis de costos

Fórmula Alimento Balanceado para Ganado (por 100 kg de mezcla)						
Insumo	Porcentaje	Cantidad	Unidad de Medida	Precio Unitario	Precio Total	
Sub-Producto arroz	8%	8	kg	S/ 0.60	S/	4.80
Sub-producto trigo	5%	5	kg	S/ 0.65	S/	3.25
Pasta Algodon	8%	8	kg	S/ 0.80	S/	6.40
Harina de Pescado	5%	5	kg	S/ 1.50	S/	7.50
Melaza	8%	8	kg	S/ 0.70	S/	5.60
Maíz Amarillo	5%	5	kg	S/ 0.80	S/	4.00
Cascara de Algodon	15%	15	kg	S/ 0.43	S/	6.45
Coronta de Maiz	18%	18	kg	S/ 0.20	S/	3.60
Torta de Soya	10%	10	kg	S/ 1.10	S/	11.00
Sal Comun	1%	0.5	kg	S/ 0.40	S/	0.20
Sal Mineral	1%	1	kg	S/ 0.30	S/	0.30
C-CAFE	16.50%	16.5	kg	S/ 0.10	S/	1.65
<b>Total</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.00</b>	<b>kg</b>		S/	<b>54.75</b>

N°	Cargo	Ingreso Básico	Asig. Familiar	Sub Total	Descuentos del trabajador		Aportes de la empresa	Previsiones		Costo Total
					SNP 13%	AFP 12.70%	ESSALUD 9%	CTS 8,33%	Aguí./Grat.	
1	Operario 1	S/ 1,025.00		S/ 1,025.00	S/ 133.25		S/ 92.25	S/ 85.38	S/ 170.83	S/ 1,373.47
2	Operario 2	S/ 1,025.00		S/ 1,025.00	S/ 133.25		S/ 92.25	S/ 85.38	S/ 170.83	S/ 1,373.47
3	Operario 3	S/ 1,025.00		S/ 1,025.00	S/ 133.25		S/ 92.25	S/ 85.38	S/ 170.83	S/ 1,373.47
4	Secretaria	S/ 1,025.00		S/ 1,025.00	S/ 133.25		S/ 92.25	S/ 85.38	S/ 170.83	S/ 1,373.47
5	Gerente	S/ 1,500.00		S/ 1,500.00	S/ 195.00		S/ 135.00	S/ 124.95	S/ 250.00	S/ 2,009.95
6	Secretaria de Ventas	S/ 1,025.00		S/ 1,025.00	S/ 133.25		S/ 92.25	S/ 85.38	S/ 170.83	S/ 1,373.47
7				S/ -	S/ -		S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
8				S/ -	S/ -		S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
										S/ 8,877.28

Precio por 100 Kilos	S/ 72.00	100 Kilos
Precio por la presentación de 50 Kilos	S/ 36.00	50 Kilos
Precio por Kilogramo	S/ 0.72	

<b>Precio de Venta por Unidad</b>	<b>S/ 36.00</b>
<b>Cantidad Producida (Unidades):</b>	<b>2240</b>

<b>Costos Directos</b>	S/	<b>65,440.40</b>
<b>Materiales Directos</b>	S/	<b>61,320.00</b>
Sub-Producto arroz	S/	5,376.00
Sub-producto trigo	S/	3,640.00
Pasta Algodon	S/	7,168.00
Harina de Pescado	S/	8,400.00
Melaza	S/	6,272.00
Maiz Amarillo	S/	4,480.00
Cascara de Algodon	S/	7,224.00
Coronta de Maiz	S/	4,032.00
Torta de Soya	S/	12,320.00
Sal Comun	S/	224.00
Sal Mineral	S/	336.00
C-CAFE	S/	1,848.00
<b>Mano de Obra Directa</b>	S/	<b>4,120.40</b>
Operarios	S/	4,120.40
Costo Unitario Variable de Ventas	S/	29.21

<b>Costos Indirectos de Fabricación</b>	S/	<b>5,894.44</b>
<b>Costos Variables Indirectos</b>	S/	<b>2,016.00</b>
Luz	S/.	896.00
Agua	S/.	1,120.00
<b>Costos Fijos Indirectos</b>	S/	<b>3,878.44</b>
Sueldo Administrador	S/	1,004.98
Secretaria	S/	1,373.47
Alquiler de local	S/.	1,500.00

<b>Gastos Operativos</b>	S/	<b>2,978.44</b>
Secretaria de Ventas	S/	1,373.47
Sueldo Administrador	S/	1,004.98
Luz	S/.	100.00
Alquiler de local	S/.	500.00

<b>Cálculo del Costo Total de Producción</b>		
Total Costos Directos	S/	65,440.40
Total Costos Indirectos	S/	5,894.44
Costo Total de Producción	S/	71,334.84
Costo Unitario	S/	31.85

<b>Cálculo del Punto de Equilibrio en Unidades</b>		
Costos Fijos Totales	S/	6,856.88
Precio de Venta por Unidad	S/	36.00
Costo Variable por Unidad	S/	28.28
<b>Punto de Equilibrio (unidades)</b>		<b>888</b>

### Costos Directos:

Estos suman S/ 65,440.40 y se componen principalmente de los materiales directos (S/ 61,320.00), que incluyen todos los ingredientes del alimento. La mano de obra directa, que corresponde al trabajo de los operarios, asciende a S/ 4,120.40.

**Costos Indirectos de Fabricación:**

Totalizan S/ 5,894.44 e incluyen costos variables y fijos. Los costos variables, que son S/ 2,016.00, cubren los servicios de luz y agua necesarios para la operación. Los costos fijos, que suman S/ 3,878.44, comprenden el sueldo del administrador (S/ 1,004.98) y el alquiler del local (S/ 1,500.00).

**Punto de Equilibrio:**

El punto de equilibrio se determina considerando los costos fijos totales, que son S/ 6,856.88, y el costo variable por unidad, que es de S/ 31.85. Con un precio de venta por unidad de S/ 3.00, el negocio necesita vender al menos 888 unidades para cubrir todos los costos y comenzar a generar ganancias.

<b>Método Absorbente</b>		
<b>Concepto</b>		<b>Monto</b>
Ventas	S/	80,640.00
Costo de Ventas	S/	71,334.84
Utilidad Bruta	S/	9,305.16
Gastos Operativos	S/	2,978.44
Utilidad Operativa	S/	6,326.72
Impuesto a la Renta (29.5%)	S/	1,866.38
<b>Utilidad Neta</b>	<b>S/</b>	<b>4,460.34</b>

<b>Método Variable</b>		
<b>Concepto</b>		<b>Monto</b>
Ventas	S/	80,640.00
Costo Variable de Ventas	S/	65,440.40
Contribución Marginal	S/	15,199.60
Costos Fijos Totales	S/	6,856.88
Utilidad Operativa	S/	8,342.72
Impuesto a la Renta (29.5%)	S/	2,461.10
<b>Utilidad Neta</b>	<b>S/</b>	<b>5,881.62</b>

En el análisis de costos utilizando el método absorbente, la empresa ha generado ingresos por un total de S/ 80,640.00. Los costos asociados a la producción y venta de los productos suman S/ 71,334.84, resultando en una utilidad bruta de S/ 9,305.16. Los gastos operativos de la empresa son S/ 2,978.44, lo que deja una utilidad operativa de S/ 6,326.72. Después de calcular el impuesto a la renta del 29.5%, que equivale a S/ 1,866.38, la utilidad neta después de impuestos es de S/ 4,460.34.

El método variable, la empresa ha generado los mismos ingresos de S/ 80,640.00. Los costos variables asociados a la producción y venta de los productos suman S/ 65,440.40, lo que deja una contribución marginal de S/ 15,199.60. Los costos fijos totales de la empresa son S/ 6,856.88, lo que resulta en una utilidad operativa de S/ 8,342.72. Después de deducir el

impuesto a la renta del 29.5%, que es S/ 2,461.10, la utilidad neta después de impuestos asciende a S/ 5,881.62.

#### Interpretación General:

La diferencia en la utilidad neta entre los dos métodos se explica por la forma en que se asignan los costos fijos. En el método absorbente, los costos fijos se distribuyen entre todas las unidades producidas, lo que aumenta el costo de ventas y reduce la utilidad bruta. Este enfoque puede subestimar el impacto de las ventas en cubrir los costos fijos y generar utilidad, especialmente cuando la producción es alta pero las ventas no lo son.

En cambio, el método variable trata los costos fijos como gastos del periodo, separando claramente los costos variables del costo de ventas. Esto permite una mejor visualización de cómo cada unidad vendida contribuye a cubrir los costos fijos. En este caso concreto, el método variable mostró una mayor utilidad neta, ya que resalta la capacidad de la empresa para generar ganancias al cubrir los costos variables y fijos con los ingresos de ventas.

La elección entre estos métodos puede afectar la percepción de la rentabilidad y la eficiencia operativa de la empresa. El método variable ofrece una visión más clara de la contribución de las ventas a la cobertura de costos y la generación de utilidad, lo que puede ser más útil para la toma de decisiones gerenciales y estratégicas.

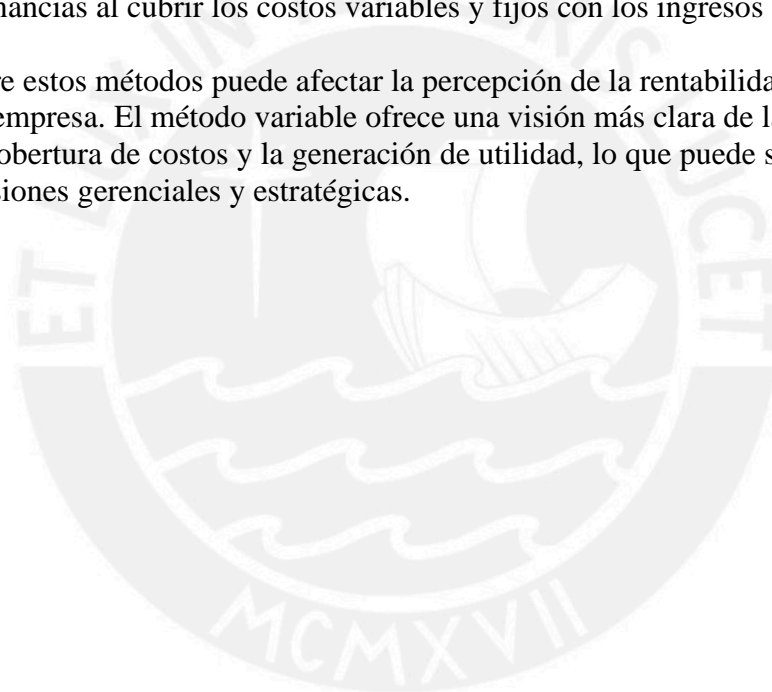


Figura A3: Análisis de muestra de Cáscara de Café

CÁSCARA DE CAFÉ	VALORES	UNIDADES	MÉTODO EMPLEADO
Humedad	7.57	%	NTP 11294.2001 (revisado el 2019)
Materia seca	92.43	%	Por diferencia
Cenizas (base seca)	8.37	%	NTP 205.038-75 (revisada el 2016)
Grasas (base seca)	1.19	%	NTP 205.041-76 (revisada el 2016)
Fibra cruda total	43.15	%	NTP 205.003-80 (revisada el 2011)
Proteína total	12.03	%	Kjeldahl
Carbohidratos	27.69	%	Por diferencia
Energía total	370.20	kcal	Atwater
Cafeína	32.20	mg cafeína/g. cáscara de café	HPLC



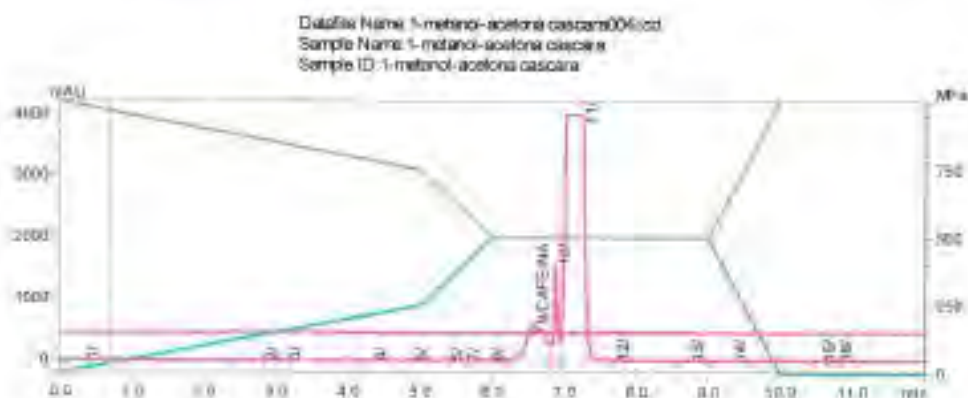
### 3. ALCANCES

La muestra de cáscara de café fue realizado en el Laboratorio de Investigación y Servicios Técnicos de la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Para la determinación de cafeína por HPLC, se realizó la extracción de la muestra, primero se secó la muestra a 45°C, se molió y se tamizó hasta malla Nº 50 (300  $\mu\text{m}$ ). Luego se realizó la extracción en 2 fases: la primera con metanol y agua (80/20) y la segunda con acetona y agua (70/30); se agitó por 1 horas en un agitador serológico MULTI BIO RS-24 BOECO, y se centrifugó en una centrífuga refrigerada DENTURION A 5000 RPM por 15 minutos. Se separaron las fases y el sobrenadante (extracto) se filtró con filtro jeringa 0,45  $\mu\text{m}$ . En un inicio se tomó 0,2 gramos de cáscara de café en 8 ml de metanol-acetona (2 lavados). Se colocaron en viales de 2 ml, después al autosampler SIL-30AC Shimadzu y se leyó.

Se utilizó una fase móvil A agua/ácido fosfórico (99,95/0,05) y fase B metanol/agua (80/20), con un flujo de 0,8 ml/min a 40°C la temperatura del horno.

El detector DAD usado fue un SPD-M30A Shimadzu, con una inyección de 10  $\mu\text{l}$  A 276 nm.



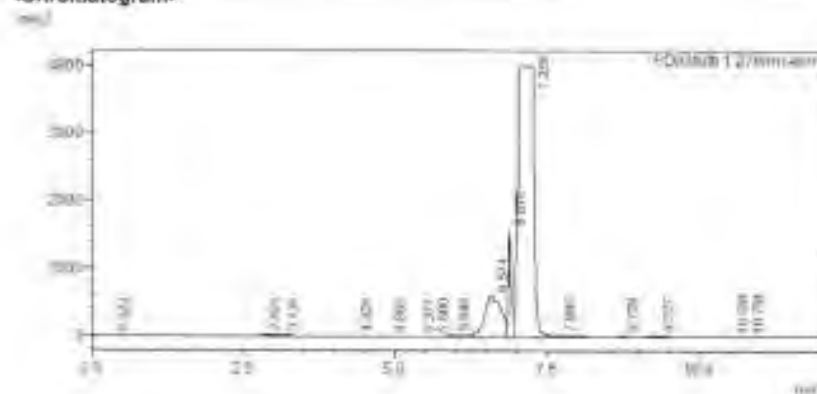


LabSolutions Analysis Report

<Sample Information>

Sample Name	1-metanol-acetona cascara	Sample Type	Unknown
Sample ID	1-metanol-acetona cascara	Acquired by	System Administrator
Date Filename	1-metanol-acetona cascara001.kit	Processed by	System Administrator
Method Filename	CURVA CAFEINA 1.m		
Batch Filename			
Vial #	1-52		
Injection Volume	10 µl		
Date Acquired	24/07/2024 02:35:05 p.m.		
Date Processed	24/07/2024 02:17:30 p.m.		

<Chromatogram>



Firma		Firma	 INGENIERO QUÍMICO REG. CIP 511112
Análisis	Marilyn Catherine Quinteros Vilchez	V°B°	Ing. Cristian David Visconde Beltrán
Fecha del Reporte		26 de Julio del 2024	

**Tabla A4: Productores y vendedores de alimento balanceado- Región Lambayeque**

Productores y vendedores de alimento balanceado en la región Lambayeque									
Nº	Región	Empresa	RUC	Tipo de alimento balanceado	Productor / Distribuidor	Marca	Presentaciones	Imagen	Precio / 50 Kg
1	Cajamarca, Chiclayo	Casa Toro S.R.L	20529357762	Aves, Cerdos, Gallos de pelea, - Cuyes y conejos, Rumiantes.	Productor / Distribuidor	Nutricax 	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 73.00
2	Cajamarca, Piura, Chiclayo, Huamachuco, Trujillo.	MOLINERA Y DISTRIBUIDORA SAN CARLOS E.I.R.L.	20481597537	ganado, porcino y avícola.	Productor / Distribuidor	Molinera San Carlos 	Sacos de 40 Kg Otros insumos		S/ 75.00
3	La Libertad - Chepén, Chiclayo	Alimentos Balanceados Roca del Valle	20600416155	Gallinas, pollos, cerdos, cuyes, pavos, patos	Productor / Distribuidor	Roca del Valle 	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 72.00
4	La Libertad - Pacasmayo, Chiclayo	Alimentos Balanceados Doña Julia E.I.R.L	20609433451	Gallinas, pollos, cerdos, cuyes, pavos, patos	Productor / Distribuidor	Varias marcas	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 76.00
5	La Libertad Moche, Chiclayo	MOLINORTE S.A.C.	20481608598	Aves, Cerdos, Gallos de pelea, - Cuyes y conejos, Rumiantes.	Productor / Distribuidor	Molinorte SAC 	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 80.00
6	Lambayeque - Chiclayo	Nutrelamb Eirl	20612022497	Vacunos, aves cerdos, cuyes.	Productor / Distribuidor	Nutri Lamb 	Sacos de 50 Kg		S/ 73.00
7	Lambayeque - Chiclayo	Alimentos Balanceados Mego E.I.R.L.	20605018310	Vacunos, aves cerdos, cuyes.	Productor / Distribuidor	Mego 	Sacos de 50 Kg		S/ 78.00
8	Lambayeque - Chiclayo	Agroindustrias la Despensa Eirl	20539225546	Gallinas, pollos, cerdos, cuyes, pavos, patos	Productor / Distribuidor	La Despensa 	Sacos de 50 Kg		S/ 74.00
9	Lambayeque - Chiclayo	KIME EIRL	20479456667	Distribuidores de insumos para alimento balanceado y productos terminados	Distribuidor	Varias marcas	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 70.00
10	Lambayeque - Chiclayo	Alimentos Balanceados Molinazoo S.A.C.	20613083198	Vacunos, cuyes, cerdos, aves.	Productor / Distribuidor	Molinazoo 	Sacos de 50 Kg		S/ 75.00
11	Lambayeque Chiclayo	Balancedos la Formula del Norte SAC	20609786401	Venta de alimento balanceado - Venta de insumos - Maquila	Productor / Distribuidor	Bafonor 	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 78.00
12	Lambayeque Chiclayo	Adysa Nutricion E.I.R.L.	20608768174	Producción y venta de alimentos balanceados para aves, cerdos, vacunos y cuyes.	Productor / Distribuidor	Adypsa 	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 80.00
13	Lambayeque Chiclayo	Aba Mix Nutricion Sac	20539155581	Alimento Balanceado para animales Domésticos	Productor / Distribuidor	Alba Mix Nutricion 	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 73.00

14	Lambayeque Chiclayo	Corporación la Granja SAC	20480773668	Alimento Balanceado para animales Domésticos	Venta de alimentos balanceados para animales, insumos pecuarios, medicina veterinaria y equipos para crianza de animales	Corporación La Granja 	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 74.00
15	Lambayeque San Martín	GRUPO SAN MARTIN S.A.C.	20493855876	Aves, Cerdos, Gallos de pelea, - Cuyes y conejos, Rumiantes.	Productor / Distribuidor	Grupo San Martín 	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 75.00
16	Lima - Cañete, Chiclayo	ALIMENCORP S.A.C	20557543571	Producción de harinas proteicas nutricional para el sector de la crianza	Productor / Distribuidor	Alimencorp 	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 73.00
17	Lima, Trujillo, Chiclayo, Piura, Cajamarca	GRUPO EMPRESARIAL CORINA	20563732416	Aves, Cerdos, Gallos de pelea, - Cuyes y conejos, Rumiantes.	Productor / Distribuidor	Corina 	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 75.00
18	Piura, Chiclayo	Alimentos Balanceados Bio Nutre del Perú. E.I.R.L.	20607126195	Aves, Cerdos, Gallos de pelea, - Cuyes y conejos, Rumiantes.	Productor / Distribuidor	BioNutre 	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 73.00
19	Piura - Chulucanas	NutriChul E.I.R.L.	20606172622	Aves, Porcinos, Vacunos, Ovinos, caprinos,	Productor / Distribuidor	NutriChul 	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 73.50
20	Piura Catacaos	Alimentos Balanceados Nutribal SAC	20602259693	Gallinas, pollos, cerdos, cuyes, pavos, patos	Productor / Distribuidor	Nutribal 	Sacos de 45 Kg Otros insumos		S/ 74.00
21	Piura Sechura	Balnceados del Norte	20525393314	Gallinas, pollos, cerdos, cuyes, pavos, patos	Productor / Distribuidor	BalNort 	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 78.00
22	Piura Sullana	Lopez Alimentos Balanceados E.I.R.L.	20610677305	Aves, Cerdos, Gallos de pelea, - Cuyes y conejos, Rumiantes.	Productor / Distribuidor	Lopez alimentos 	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 70.00
23	Piura Sullana	Inversiones Calasao E.I.R.L.	20609593955	Somos una empresa del sector agropecuario, especializado en la crianza y elaboración de comida bala	Productor / Distribuidor	CALASAO 	Sacos de 40 Kg Otros insumos		S/ 78.00
24	Piura Sullana, Chiclayo	Grupo Veterinaria Sullana SRL	20526557736	Nutriangel es una marca del Grupo Veterinaria Sullana. Dedicada a la elaboración de alimentos balanceado	Productor / Distribuidor	NutriAngel 	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 80.00
25	Piura Chiclayo Cajamarca San Martín Tumbes	Don Aguilar Balanceados del Perú	20607359068	Aves, Cerdos, Gallos de pelea, - Cuyes y conejos, Rumiantes.	Productor / Distribuidor	Don Aguilar 	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 75.00
26	Lambayeque Chiclayo	BRAHMAR SAC	Pendiente	Ganado vacuno	Productor / Distribuidor	BRAHMAR 	Sacos de 50 Kg Otros insumos		S/ 75.00

**Tabla A5: Proyección de la demanda**

Base de datos:

Año	Venta de alimentos balanceados para vacunos (toneladas)	Producción de alimentos balanceados para vacunos (toneladas)	Población de vacunos (unidades)	Producción de vacunos (unidades)
2017	97,332.61	98,167.61	5,535,569.00	1,331,223.00
2018	103,916.65	105,255.68	5,595,483.00	1,348,165.00
2019	95,823.21	98,832.33	5,599,893.00	1,357,067.00
2020	86,137.62	85,188.35	5,688,461.00	1,250,069.00
2021	85,415.68	87,237.89	5,853,660.00	1,303,069.64
2022	88,904.86	89,048.52	5,862,305.00	1,316,220.10
2023	81,240.00	84,719.00	5,866,168.00	1,344,664.45

Fuente: SIEA- Encuesta mensual a establecimientos agroindustriales

**Construcción del modelo:**

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon$$

Y : Venta de Alimentos Balanceados (toneladas), variable dependiente.

 $\beta_0$  : Intercepto, que representa el valor esperado de Y cuando todas las variables independientes son cero. $X_1$  : Producción de Alimentos Balanceados (toneladas), la primera variable independiente. $X_2$  : Población de Vacunos (unidades), la segunda variable independiente. $X_3$  : Producción de Vacunos (unidades), la tercera variable independiente. $\beta_1, \beta_2$  y  $\beta_3$  : Coeficientes de cada variable independiente, que indican el cambio esperado en Y por cada cambio unitario en X manteniendo constantes las demás variables. $\varepsilon$  : Término de error, que representa la variabilidad en Y que no se explica por las variables independientes.

Modelo ajustado:

$$\begin{aligned} & \text{Venta}_{\text{Alimentos}} \\ &= \beta_0 + \beta_1 \text{Produccion}_{\text{Alimentos}} + \beta_2 \text{Poblacion}_{\text{Vacunos}} \\ &+ \beta_3 \text{Produccion}_{\text{Vacunos}} + \varepsilon \end{aligned}$$

**Código del modelo en R Studio:**

```
# dataframe llamado `data`
data <- data.frame(
  Año = c(2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023),
  Venta_Alimentos = c(97332.613, 103916.6544, 95823.214, 86137.619, 85415.676,
88904.8554, 81240),
  Produccion_Alimentos = c(98167.607, 105255.6754, 98832.326, 85188.349, 87237.89282,
89048.5154, 84719),
  Poblacion_Vacunos = c(5535569, 5595483, 5599893, 5688461, 5853659.98, 5862305.49,
5866167.5),
  Produccion_Vacunos = c(1331223, 1348165, 1357067, 1250069.003, 1303069.643,
1316220.099, 1344664.453)
)
```

```

# Crear un modelo de regresión lineal múltiple
modelo <- lm(Venta_Alimentos ~ Produccion_Alimentos + Poblacion_Vacunos +
Produccion_Vacunos, data = data)
summary(modelo)

# Proyección para los próximos años usando el modelo
# Suponemos un crecimiento de 1% en Producción de Alimentos y Población de Vacunos
anualmente
anios_futuros <- 2024:2028
nuevos_datos <- data.frame(
  Produccion_Alimentos = data$Produccion_Alimentos[length(data$Produccion_Alimentos)]
* (1.01)^(1:5),
  Poblacion_Vacunos = data$Poblacion_Vacunos[length(data$Poblacion_Vacunos)] *
(1.01)^(1:5),
  Produccion_Vacunos = data$Produccion_Vacunos[length(data$Produccion_Vacunos)] *
(1.01)^(1:5)
)

# Realizar la proyección
proyeccion <- predict(modelo, nuevos_datos)

# Crear un dataframe para mostrar los resultados
resultado <- data.frame(Año = anios_futuros, Proyeccion_Venta_Alimentos = proyeccion)
print(resultado)

```

### Resultados:

```

Call:
lm(formula = Venta_Alimentos ~ Produccion_Alimentos + Poblacion_Vacunos +
  Produccion_Vacunos, data = data)

Residuals:
    1     2     3     4     5     6     7
646.23 -228.07 -471.24 -110.11 -903.20 1148.02 -81.64

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  3.759e+04  3.215e+04   1.169  0.32677
Produccion_Alimentos  1.153e+00  1.176e-01   9.809  0.00225 **
Poblacion_Vacunos    2.508e-03  5.348e-03   0.469  0.67102
Produccion_Vacunos  -5.107e-02  1.619e-02  -3.155  0.05107 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 973.7 on 3 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9926,    Adjusted R-squared:  0.9852
F-statistic: 134.1 on 3 and 3 DF,  p-value: 0.001079

```

R-cuadrado ( $R^2$ ): El valor es 0.9926, lo que indica que el 99.26% de la variabilidad en la venta de alimentos balanceados se explica por las variables independientes incluidas en el modelo. Esto sugiere que el modelo tiene un excelente ajuste a los datos observados.

R-cuadrado Ajustado: El valor ajustado es 0.9852, lo que ajusta el  $R^2$  para el número de variables en el modelo y sigue siendo muy alto, lo que confirma que el modelo explica de

manera efectiva la variabilidad en la venta de alimentos, incluso después de ajustar por la complejidad del modelo.

**Error Estándar de los Residuales:** El error estándar residual es de 973.7, lo que representa la desviación promedio de los valores predichos respecto a los valores observados. Este valor es relativamente bajo en comparación con la magnitud de la variable dependiente, lo que indica un buen ajuste del modelo.

**Estadístico F y Valor P:** El estadístico F del modelo es 134.1, con un valor p de 0.001079. Esto significa que el modelo en su conjunto es altamente significativo, proporcionando evidencia sólida de que al menos una de las variables independientes tiene un efecto significativo en la venta de alimentos balanceados.

Suponemos un crecimiento de 1% en Producción de Alimentos y Población de Vacunos anualmente para la proyección dando como resultado:

Año	Proyeccion_Venta_Alimentos
2024	81,759
2025	82,201
2026	82,647
2027	83,098
2028	83,553

Figura A4: Tarjetas de Prueba:

## Hipótesis 1

## Tarjeta de prueba (Strategyzer)

**Actividad** Problema Social Relevante

**Responsable** Alfredo Vilchez

### Paso 1: Hipótesis (Riesgo )

**Creemos que** La cascara de café (principal insumo) está disponible para la elaboración de nuestro producto alimento balanceado sin poner en riesgo nuestra cadena de suministro.

### Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos )

**Para verificarlo, nosotros** Entrevistas con los productores de café, cuantificando los volúmenes de cascara garantizados, además revisión de cumplimiento de entregas.

### Paso 3: Métrica (Tiempo requerido )

**Además, mediremos** La producción de cascara de café en distintas regiones (producción anual en regiones objetivo). Además, el porcentaje de cumplimiento de los contratos según proveedores más activos.

### Paso 4: Criterio

**Estamos bien si** Tenemos acuerdos con cooperativas o Los productores garanticen al menos el 80% del suministro de cascara de café planificado anualmente.

## Hipótesis 2

## Tarjeta de prueba (Strategyzer)

**Actividad** Problema Social Relevante

**Responsable** Alfredo Vilchez

### Paso 1: Hipótesis (Riesgo )

**Creemos que** Los ganaderos confían en la efectividad  
Nutricional del alimento balanceado a base de cáscara de café.

### Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos )

**Para verificarlo, nosotros** Recopilaremos la percepción  
de los ganaderos y  
evaluaremos la aceptación del producto (entrevistas y focus group), para conocer si están dispuestos a probar el alimento y comprar repetidamente.

### Paso 3: Métrica (Tiempo requerido )

#### Además, mediremos

Usaremos testimonios para evaluar la confianza y fomentar la adopción del producto en otros ganaderos.

### Paso 4: Criterio

**Estamos bien si** Más del 70% de los ganaderos a los  
que se les presentó el producto entienden y valoran los beneficios del alimento balanceado.

## Hipótesis 3

## Tarjeta de prueba (Strategyzer)

**Actividad**

**Usuario**

**Responsable**

**Aracelly Cueva**

### Paso 1: Hipótesis (Riesgo )

**Creemos que**

Los ganaderos optaran por nuestra propuesta frente a los competidores tradicionales por ser innovadora y promoviendo la sostenibilidad y el bajo costo.

### Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos )

**Para verificarlo, nosotros**

Ofreceremos ofertas para incentivar probar el producto al inicio.  
Formar alianzas con asociaciones de ganaderos o distribuidores de confianza para aumentar la credibilidad y facilitar la adopción.  
En el focus group se debe indicar el precio y consultar a los ganaderos el precio del mercado si hay una decisión de compra, con cual se quedaría usted hoy

### Paso 3: Métrica (Tiempo requerido )

**Además, mediremos**

**Aceptación de ganaderos**

a probar el nuevo producto frente a los competidores tradicionales.  
Evaluar la comparación de costos del producto con los alimentos tradicionales utilizados por los ganaderos y el ahorro.

### Paso 4: Criterio

**Estamos bien si**

**los ganaderos están adoptando**

activamente el producto debido a su propuesta innovadora, sostenible y económica, con un crecimiento constante frente a los competidores tradicionales.

## Hipótesis 4

## Tarjeta de prueba (Strategyzer)

**Actividad**

**Usuario**

**Responsable**

**Aracelly Cueva**

### Paso 1: Hipótesis (Riesgo )

**Creemos que** Los ganaderos pueden cambiar su método

Tradicional de alimentación

### Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos )

**Para verificarlo, nosotros** Hemos identificado un grupo

Representativo de ganaderos (diferentes tamaños de producción de la región Lambayeque) a quienes se le aplicaron entrevistas y focus group.

### Paso 3: Métrica (Tiempo requerido )

**Además, mediremos**

Si los ganaderos deciden seguir usando el producto propuesto % de adopción, apoyo técnico de zootecnistas/veterinarios que avalan el cambio.

### Paso 4: Criterio

**Estamos bien si** 50% de los ganaderos participantes en las encuestas están dispuestos a probar el alimento.

## Hipótesis 5

## Tarjeta de prueba (Strategyzer)

**Actividad** Beneficiario

**Responsable** Noé Jiménez

### Paso 1: Hipótesis (Riesgo )

**Creemos que** El Ganado aceptara bien el alimento, sin presentar problemas digestivos por la cáscara de café, además de incrementar la calidad de la carne.

### Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos )

**Para verificarlo, nosotros** Ajustaremos la composición del alimento balanceado para maximizar la digestibilidad y beneficios nutricionales, minimizando posibles efectos adversos.

### Paso 3: Métrica (Tiempo requerido )

**Además, mediremos** Resultado de entrevistas y focus group Donde los veterinarios y zootecnistas avalan que el ganado aceptara bien el alimento.

### Paso 4: Criterio

**Estamos bien si** Mas del 80% de los ganaderos aceptan comprar el alimento y no reportan problemas digestivos o de salud en sus animales asociados al alimento.

## Hipótesis 6

## Tarjeta de prueba (Strategyzer)

**Actividad** Beneficiario

**Responsable** Noé Jiménez

### Paso 1: Hipótesis (Riesgo )

**Creemos que** El alimento balanceado representa una disminución significativa en los costos operativos de los ganaderos.

### Paso 2: Prueba (Confiabledad de los datos )

**Para verificarlo, nosotros** Analizaremos el impacto del alimento en los costos operativos.

Se compara los costos de alimentación y producción entre los ganaderos que usen nuestro alimento y otro grupo que use métodos tradicionales.

### Paso 3: Métrica (Tiempo requerido )

**Además, mediremos** Gastos totales mensuales o anuales

en alimentos tradicionales vs el alimento balanceado. Calcular el porcentaje de ahorro. ROI.

### Paso 4: Criterio

**Estamos bien si** Los ganaderos reportan una reducción de al menos

un 20%-30% en el costo total de alimentación en comparación con sus métodos tradicionales. Más del 70% de los ganaderos entrevistados perciben que el alimento balanceado les ayuda a reducir costos sin afectar la calidad de su producción.

## Hipótesis 7

## Tarjeta de prueba (Strategyzer)

**Actividad** Producto Mínimo Viable (PMV)

**Responsable** Jéssica Rondón

### Paso 1: Hipótesis (Riesgo )

**Creemos que** El PMV cumple con los estándares nutricionales necesarios para satisfacer las necesidades del ganado, mejorando su salud y productividad.

### Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos )

**Para verificarlo, nosotros** Validaremos la Calidad nutricional del producto para garantizar que cumpla con estándares de alimentación animal. Así mismo se compararán los resultados con las tablas de requerimientos nutricionales estándares del ganado vacuno. Consultar a nutricionistas especializados en ganadería para evaluar la calidad y balance del alimento.

### Paso 3: Métrica (Tiempo requerido )

**Además, mediremos** El porcentaje de nutrientes esenciales presentes en el producto (proteína, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales).

### Paso 4: Criterio

**Estamos bien si** El producto cumple con al menos el 90% - 100% de los requerimientos nutricionales del ganado para producción de carne.

## Hipótesis 8

## Tarjeta de prueba (Strategyzer)

**Actividad** Producto Mínimo Viable (PMV)

**Responsable** Jéssica Rondón

### Paso 1: Hipótesis (Riesgo ☠ ☠ ☠)

**Creemos que** El alimento balanceado para ganado vacuno a base de cáscara de café tiene una palatabilidad suficientemente alta para que el ganado lo consuma de manera preferente, sin necesidad de mezclas adicionales con otros ingredientes o alimentos.

### Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos 👍 👍 👍)

**Para verificarlo, nosotros** Realizaremos una evaluación Sensorial del PMV en cuanto a su sabor, textura y olor, mediante paneles de evaluación formados por expertos en nutrición animal o por ganaderos con experiencia en alimentación. (100 o 200 gr por panelista)

### Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 🕒 🕒 🕒)

**Además, mediremos** Con los panelistas bajo una escala de calificación de 1 al 5 de muy malo a excelente:  
 Sabor es agradable, amargo salado o insípido,  
 Textura rugoso o difícil de manipular o suave o fácil de ingerir  
 Olor fresco, dulce, terroso o desagradable o fermentado

### Paso 4: Criterio

**Estamos bien si** Más del 70%-80% de los ganaderos consideran que el PMV es bien aceptado por el ganado y no requiere mezclas adicionales en los criterios de sabor, textura y olor.

## Hipótesis 9

## Tarjeta de prueba (Strategyzer)

**Actividad** Mercado

**Responsable** Alfredo Vilchez

### Paso 1: Hipótesis (Riesgo )

**Creemos que** El mercado de alimento balanceado para ganado vacuno a base de cáscara de café tiene un potencial significativo de crecimiento debido a la creciente demanda de productos sostenibles y de bajo costo en la industria ganadera.

### Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos )

**Para verificarlo, nosotros** Realizaremos entrevistas y focus group para obtener una comprensión más profunda de la demanda del mercado, preferencias de los ganaderos y disposición a adoptar alimentos sostenibles.

### Paso 3: Métrica (Tiempo requerido )

**Además, mediremos** El análisis de mercado sobre demanda de alimentos sostenibles y de bajo costo en la industrial ganadera.

### Paso 4: Criterio

**Estamos bien si** Se confirma que el mercado de alimentos sostenibles para ganado vacuno está creciendo al menos un 15%-25% anualmente.

## Hipótesis 10

## Tarjeta de prueba (Strategyzer)

**Actividad** Mercado

**Responsable** Jéssica Rondón

### Paso 1: Hipótesis (Riesgo ☠ ☠ ☠)

**Creemos que** Los ganaderos valoran positivamente la sostenibilidad y la innovación del alimento balanceado a base de cáscara de café, y están dispuestos a adoptar este producto para mejorar la eficiencia en su producción ganadera.

### Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos 👍 👍 👍)

**Para verificarlo, nosotros** Realizar entrevistas y focus group detalladas con ganaderos para obtener una comprensión profunda de sus percepciones sobre la sostenibilidad y la innovación, y cómo estas influyen en sus decisiones de compra

### Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 🕒 🕒 🕒)

**Además, mediremos** El conocimiento de los ganaderos sobre los beneficios sostenibles de usar cáscara de café como materia prima en el alimento balanceado.

### Paso 4: Criterio

**Estamos bien si** El 60%-70% de los ganaderos entienden y valoran los beneficios de sostenibilidad del producto.

Figura A5: Tarjetas de Aprendizaje:

## Hipótesis 1

## Tarjeta de aprendizaje (Strategyzer)

**Actividad** Problema Social Relevante

**Responsable** Alfredo Vilchez

### Paso 1: Hipótesis

**Creímos que** La cascara de café (principal insumo) está disponible para la elaboración de nuestro producto alimento balanceado sin poner en riesgo nuestra cadena de suministro.

### Paso 2: Observación (Confiability de los datos )

**Observamos que** Los productores de café aceptaron realizar acuerdos con nosotros, pactando entregas periódicas.

### Paso 3: Aprendizajes y reflexiones

**De ello aprendimos que** Es importante comunicarnos de forma efectiva y directa con los caficultores.

### Paso 4: Decisiones y acciones

**Por lo tanto, nosotros** Garantizamos el 90% De suministro de cascara de café indicado en el plan de producción.

## Hipótesis 2

## Tarjeta de aprendizaje (Strategyzer)

**Actividad** Problema Social Relevante

**Responsable** Alfredo Vilchez

### Paso 1: Hipótesis

**Creímos que** Los ganaderos confían en la efectividad Nutricional del alimento balanceado a base de cáscara de café.

### Paso 2: Observación (Confiabilidad de los datos )

**Observamos que** En las entrevistas y focus group Se reafirmo la aceptación del producto por parte de los ganaderos, los programas piloto fueron aceptados.

### Paso 3: Aprendizajes y reflexiones

**De ello aprendimos que** Es importante Explicar de forma adecuada (técnica y convincente) el producto y sus beneficios para fácil entendimiento.

### Paso 4: Decisiones y acciones

**Por lo tanto, nosotros** Mantendremos a los ganaderos en comunicación para dar seguimiento a los clientes y el proceso de compra.

## Hipótesis 3

## Tarjeta de aprendizaje (Strategyzer)

**Actividad**

**Usuario**

**Responsable**

**Aracelly Cueva**

### Paso 1: Hipótesis

**Creímos que**

**Los ganaderos optaran por nuestra**

**propuesta frente a los competidores tradicionales por ser innovadora y promoviendo la sostenibilidad y el bajo costo**

### Paso 2: Observación (Confiable de los datos )

**Observamos que**

**El costo es una variable muy importante que se desarrolló y detallo en los focus group para captar a los ganaderos**

### Paso 3: Aprendizajes y reflexiones

**De ello aprendimos que**

**La comparación de costos entre usar el alimento balanceado y no usarlo es vital en las demostraciones a los ganaderos**

### Paso 4: Decisiones y acciones

**Por lo tanto, nosotros** **Consideramos detallar**

**en capacitaciones la comparación con los competidores**

## Hipótesis 4

## Tarjeta de aprendizaje (Strategyzer)

**Actividad**

**Usuario**

**Responsable**

**Aracelly Cueva**

### Paso 1: Hipótesis

**Creímos que**

**Los ganaderos pueden cambiar su método tradicional de alimentación**

### Paso 2: Observación (Confiability de los datos )

**Observamos que**

**El cambio de la forma de alimentar al ganado debe ser realizado con acompañamiento para que se tenga resultados exitosos.**

### Paso 3: Aprendizajes y reflexiones

**De ello aprendimos que**

**El costo sigue siendo una variable básica para que puedan cambiar la forma de alimentación del ganado vacuno**

### Paso 4: Decisiones y acciones

**Por lo tanto, nosotros** **Realizaremos visitas**

**De acompañamiento para los ganaderos que están dispuestos a probar el alimento**

## Hipótesis 5

## Tarjeta de aprendizaje (Strategyzer)

**Actividad** Beneficiario

**Responsable** Noe Jimenez

### Paso 1: Hipótesis

**Creímos que** El Ganado aceptara bien el alimento, sin presentar problemas digestivos por la cáscara de café, además de incrementar la calidad de la carne.

### Paso 2: Observación (Confiabilidad de los datos )

**Observamos que** Es posible manejar rangos de tolerancia en la formulación del alimento balanceado previa consulta con el especialista en nutrición animal.

### Paso 3: Aprendizajes y reflexiones

**De ello aprendimos que** Se pueden realizar Variaciones en la formulación de nuestro alimento estrella para cubrir otras necesidades de alimentación

### Paso 4: Decisiones y acciones

**Por lo tanto, nosotros** Decidimos ampliar Nuestra gama de productos en los siguientes 3 años.

## Hipótesis 6

## Tarjeta de aprendizaje (Strategyzer)

**Actividad** Beneficiario

**Responsable** Noe Jimenez

### Paso 1: Hipótesis

**Creímos que** El alimento balanceado representa una  
disminución significativa en los costos operativos de los ganaderos.

### Paso 2: Observación (Confiabilidad de los datos )

**Observamos que**  
Interés inmediato al oír que el producto puede reducir costos, especialmente si se mantiene o mejora el rendimiento.

### Paso 3: Aprendizajes y reflexiones

**De ello aprendimos que**  
La promesa de ahorro es un fuerte incentivo, pero debe estar acompañada de pruebas reales.  
El costo percibido no siempre es el real: algunos creen que compran barato, pero en realidad alimentan ineficientemente.

### Paso 4: Decisiones y acciones

**Por lo tanto, nosotros**  
Creamos una ficha comparativa visual entre alimentos comerciales vs. alimento a base de cáscara de café.

## Hipótesis 7

## Tarjeta de aprendizaje (Strategyzer)

**Actividad**      **Producto Mínimo Viable (PMV)**

**Responsable**      **Jéssica Rondón**

### Paso 1: Hipótesis

**Creímos que**      **El PMV cumple con los estándares nutricionales necesarios para satisfacer las necesidades del ganado, mejorando su salud y productividad.**

### Paso 2: Observación (Confiability de los datos )

**Observamos que**      **Zootecnistas y veterinarios evaluaron la fórmula y destacaron la buena inclusión de fibra, proteína y energía provenientes de la cáscara de café y otros complementos.**

### Paso 3: Aprendizajes y reflexiones

**De ello aprendimos que**      **El PMV tiene buen potencial nutricional, pero debe estar bien balanceado con otros ingredientes (fuente proteica, energía, minerales) para garantizar salud a largo plazo.**  
**La validación por parte de técnicos (zootecnistas/veterinarios) genera mayor confianza entre los ganaderos.**

### Paso 4: Decisiones y acciones

**Por lo tanto, nosotros**      **Coordinamos con un laboratorio local o universidad para hacer un análisis nutricional oficial del PMV.**

## Hipótesis 8

## Tarjeta de aprendizaje (Strategyzer)

**Actividad** Producto Mínimo Viable (PMV)

**Responsable** Jéssica Rondón

### Paso 1: Hipótesis

**Creímos que** El alimento balanceado para ganado vacuno a base de cáscara de café tiene una palatabilidad suficientemente alta para que el ganado lo consuma de manera preferente, sin necesidad de mezclas adicionales con otros ingredientes o alimentos.

### Paso 2: Observación (Confiabledad de los datos )

**Observamos que** El olor y la textura eran aceptables para la mayoría de sus animales.  
Algunos recomendaron mezclar inicialmente con otros insumos conocidos para facilitar la transición.

### Paso 3: Aprendizajes y reflexiones

**De ello aprendimos que** La textura y el aroma son adecuados, lo cual valida el proceso de formulación del alimento.

### Paso 4: Decisiones y acciones

**Por lo tanto, nosotros** Incluiremos guías simples de transición alimenticia para los primeros días de uso.

## Hipótesis 9

## Tarjeta de aprendizaje (Strategyzer)

**Actividad** Mercado

**Responsable** Alfredo Vilchez

### Paso 1: Hipótesis

**Creímos que** El mercado de alimento balanceado para ganado

vacuno a base de cáscara de café tiene un potencial significativo de crecimiento debido a la creciente demanda de productos sostenibles y de bajo costo en la industria ganadera.

### Paso 2: Observación (Confiabilidad de los datos )

**Observamos que** Interés genuino por productos más

económicos y naturales. En regiones como Cajamarca y Lambayeque, hay una alta disponibilidad de café y ganadería de pequeña y mediana escala, lo que favorece una integración productiva.

### Paso 3: Aprendizajes y reflexiones

**De ello aprendimos que** Hay una oportunidad real en el

segmento de ganaderos pequeños y medianos, quienes priorizan precio y accesibilidad.

La sostenibilidad es un plus, pero el bajo costo y resultados comprobables son los principales motivadores de compra.

### Paso 4: Decisiones y acciones

**Por lo tanto, nosotros**

Construir la propuesta de valor alrededor de “bajo costo + nutrición efectiva + sostenibilidad comprobada.”

## Hipótesis 10

## Tarjeta de aprendizaje (Strategyzer)

**Actividad** Mercado

**Responsable** Alfredo Vilchez

### Paso 1: Hipótesis

**Creímos que** Los ganaderos valoran positivamente la sostenibilidad y la innovación del alimento balanceado a base de cáscara de café, y están dispuestos a adoptar este producto para mejorar la eficiencia en su producción ganadera.

### Paso 2: Observación (Confiabilidad de los datos )

**Observamos que** Mostraron curiosidad y apertura hacia productos innovadores que reutilizan residuos agrícolas.

### Paso 3: Aprendizajes y reflexiones

**De ello aprendimos que** Los ganaderos están dispuestos a probar productos nuevos si:

- Tienen una muestra o prueba piloto.
- Viene acompañado de asesoría técnica.

### Paso 4: Decisiones y acciones

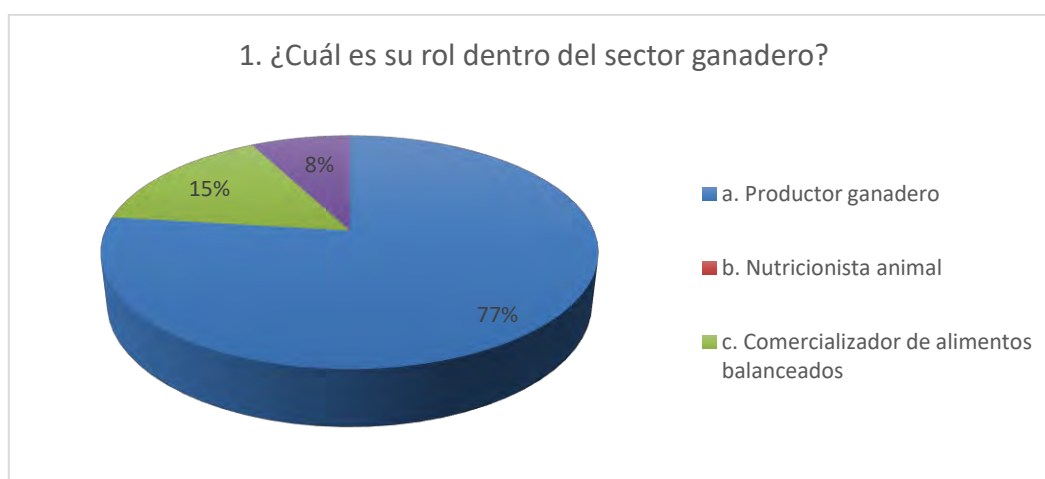
**Por lo tanto, nosotros** Creamos un afiche técnico/comercial que comunica el impacto ambiental positivo del producto (por ejemplo: “X kg de cáscara de café reutilizados = ahorro de Y en insumos”).

### Figura A6: Resultado de las encuestas de usabilidad - deseabilidad:

Se realizó un muestreo de 13 usuarios ganaderos en las regiones norte del País y se obtuvieron los siguientes datos:

Pregunta 1: ¿Cuál es su rol dentro del sector ganadero?

El 77% contestó que es productor ganadero, un 15% Comerciante de alimentos balanceados y un 8% nutricionista animal.



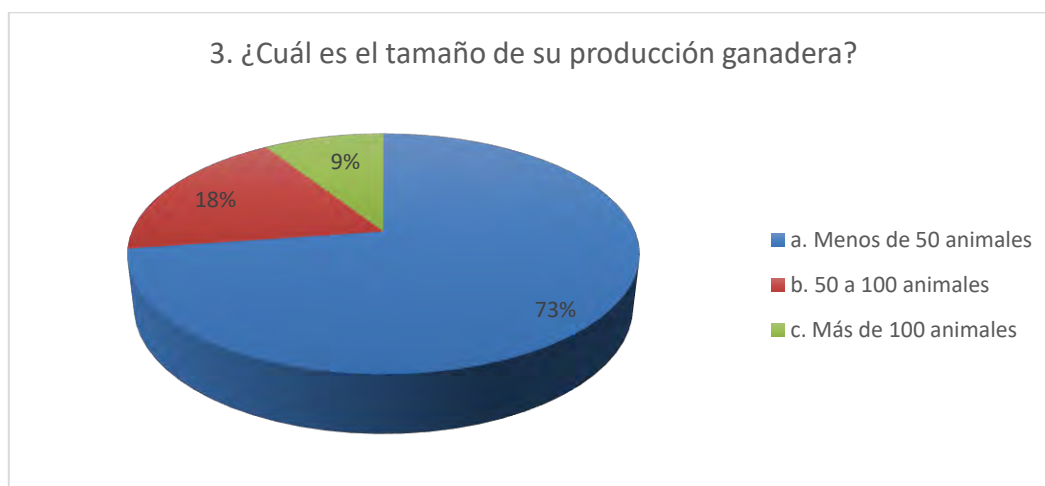
Pregunta 2. ¿Cuál es su actividad principal en el sector ganadero?

El 58% tiene un negocio mixto doble propósito (leche y carne), mientras que el 42% tiene ganado solo para producción de carne.



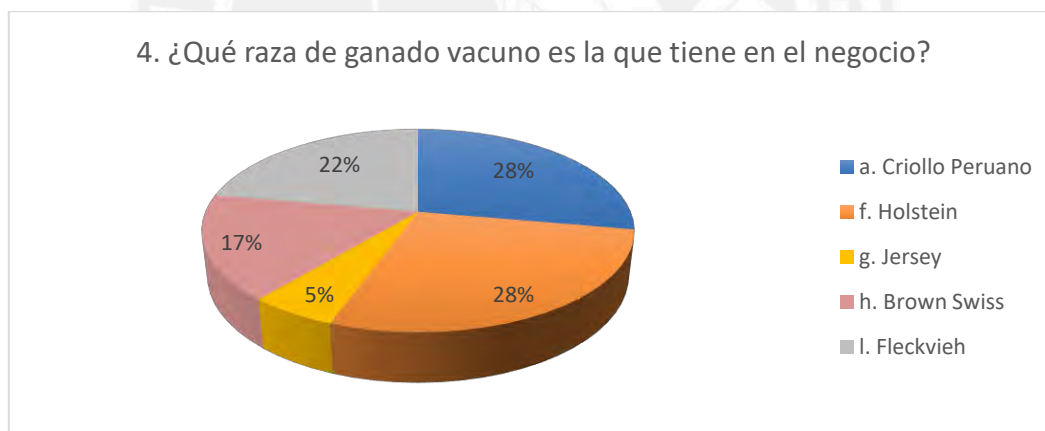
Pregunta 3. ¿Cuál es el tamaño de su producción ganadera?

El 73% de ganaderos tiene menos de 50 animales, 18% del total tiene entre 50 y 100 animales, y un 9% tiene más de 100 animales.



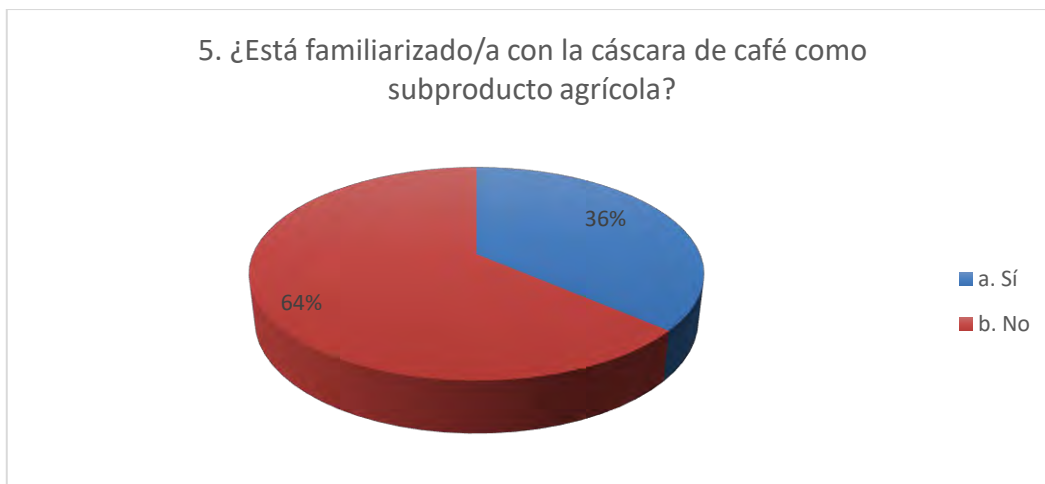
Pregunta 4. ¿Qué raza de ganado vacuno es la que tiene en el negocio?

El 28% de ganaderos tiene ganado criollo peruano, 28% tiene ganado Holstein, 22% tiene ganado Fleckvieh, el 17% Brown Swiss y un 5% tiene ganado Jersey.



Pregunta 5. ¿Está familiarizado/a con la cáscara de café como subproducto agrícola?

El 64% no está familiarizado con la cáscara de café como sub producto agrícola, mientras que el 36% si conoce de la cáscara de café.



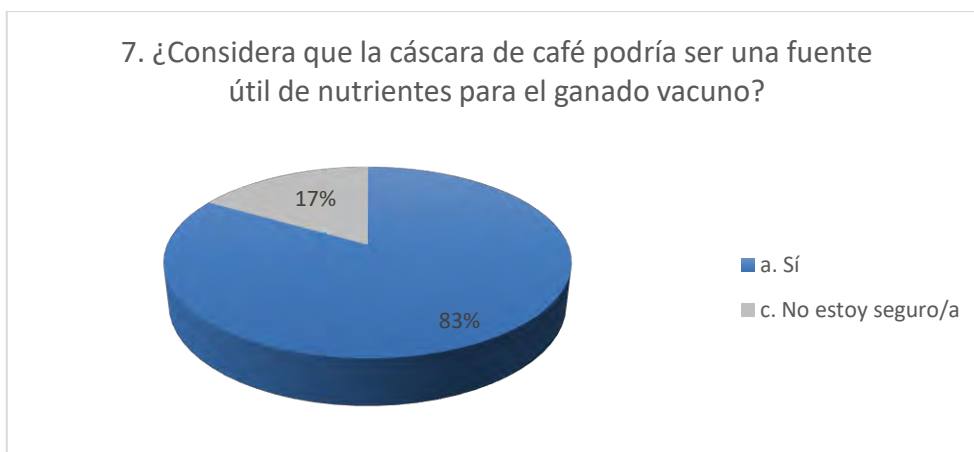
Pregunta 6. ¿Conoce algún uso actual de la cáscara de café en la alimentación animal o en la industria en general?

El 69% de ganaderos entrevistados conoce algún tipo que se le da a la cáscara de café, mientras que el 31% no conoce si a la cáscara de café se le da algún uso industrial.



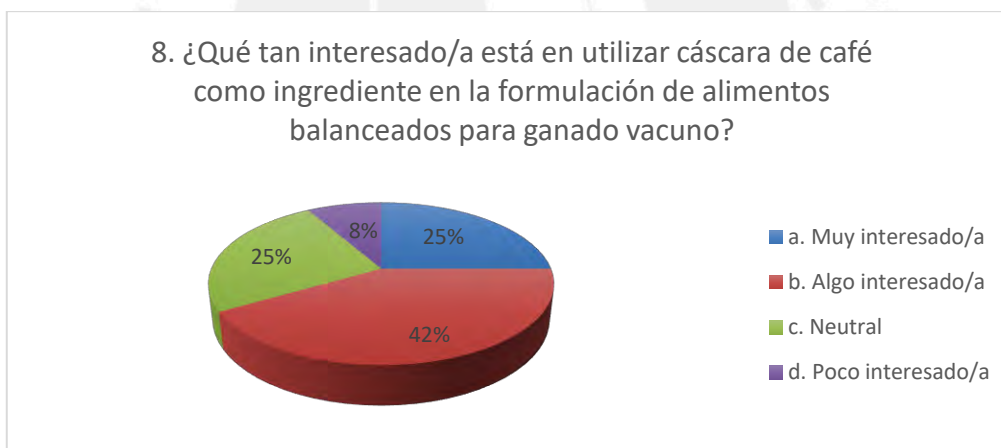
Pregunta 7. ¿Considera que la cáscara de café podría ser una fuente útil de nutrientes para el ganado vacuno?

El 83% de los ganaderos entrevistados considera que la cáscara de café puede ser útil como nutrientes para ganado vacuno, mientras que el 17% no está seguro que la cáscara de café tiene nutrientes para ser consumido por el ganado.



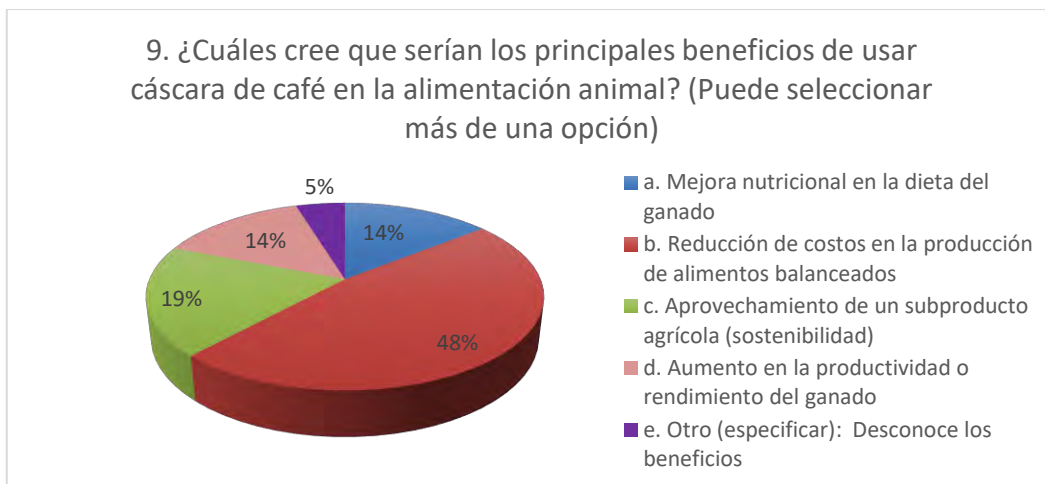
Pregunta 8. ¿Qué tan interesado/a está en utilizar cáscara de café como ingrediente en la formulación de alimentos balanceados para ganado vacuno?

El 42% de los ganaderos entrevistados considera que la cáscara de café puede ser útil como nutrientes para ganado vacuno, mientras que el 17% no está seguro que la cáscara de café tiene nutrientes para ser consumido por el ganado.



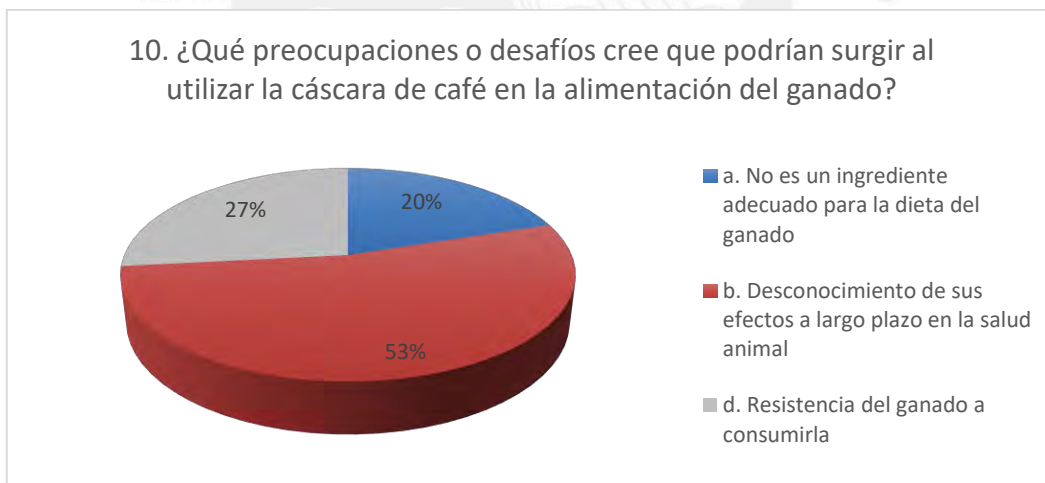
Pregunta 9. ¿Cuáles cree que serían los principales beneficios de usar cáscara de café en la alimentación animal? (Puede seleccionar más de una opción)

El 48% de los ganaderos entrevistado considera que al usar cáscara de café reduce los costos en la producción de alimento balanceado, el 19% considera a la cáscara de café como un producto sostenible en alimento para ganado, un 14% considera que mejora la nutrición animal, otro 14% aumenta el rendimiento, mientras que el 5% desconoce los beneficios.



Pregunta 10. ¿Qué preocupaciones o desafíos cree que podrían surgir al utilizar la cáscara de café en la alimentación del ganado?

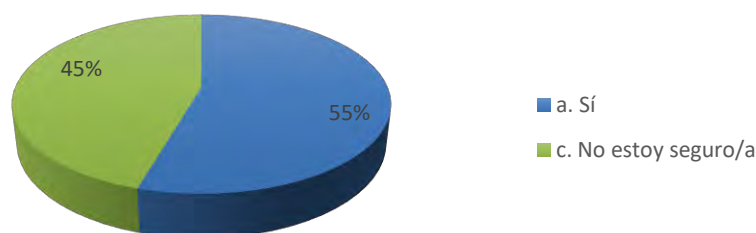
El 53% de los ganaderos le preocupa los efectos que puede tener la cáscara de café al ser utilizado en alimento para ganado vacuno, mientras que un 27% le preocupa la resistencia del ganado a consumirla y el 20% considera que no es un ingrediente adecuado para la dieta del ganado.



Pregunta 11. ¿Considera que el uso de cáscara de café podría ser económicamente viable en la región Lambayeque?

El 55% de los ganaderos entrevistados considera que la cáscara de café es económicamente viable, mientras que un 45% tiene dudas y no está seguro que fuera viable económicamente en la región Lambayeque.

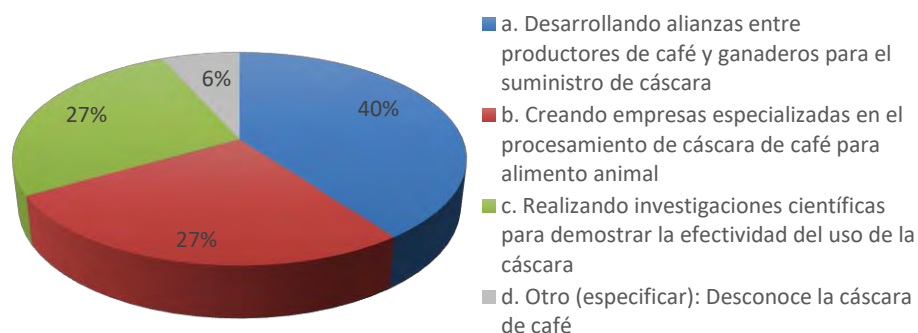
11. ¿Considera que el uso de cáscara de café podría ser económicamente viable en la región Lambayeque?



Pregunta 12. En su opinión, ¿cómo debería desarrollarse la implementación de esta propuesta en la región? (Seleccione una opción)

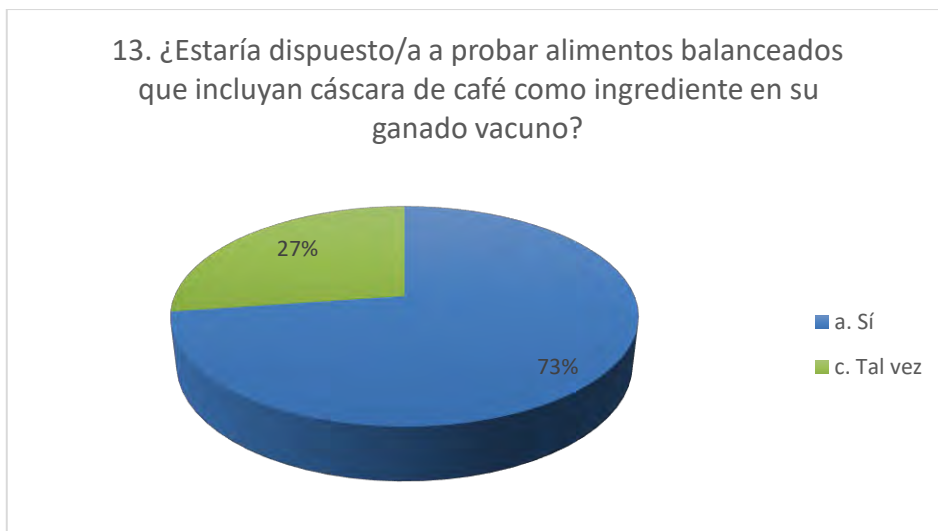
El 40% de los ganaderos entrevistados considera que se debe desarrollar alianza entre productores de café y ganaderos para el suministro de cáscara, un 27% considera crear empresa especializadas en el procesamiento de cáscara de café para alimento animal, otro 27% considera realizar investigaciones científicas para demostrar la efectividad en el uso de la cáscara de café y un 6% desconoce la cáscara de café.

12. En su opinión, ¿cómo debería desarrollarse la implementación de esta propuesta en la región? (Seleccione una opción)



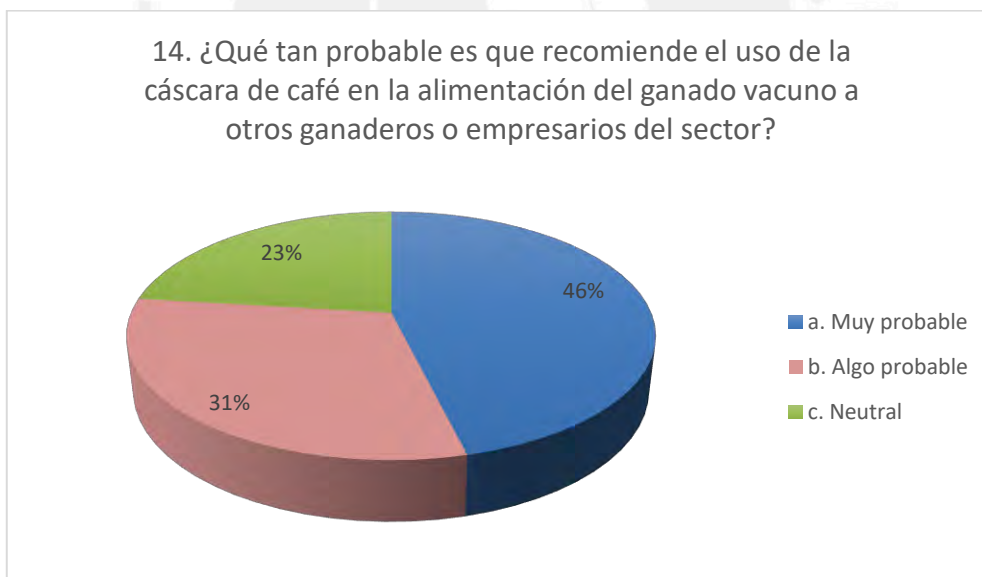
Pregunta 13. ¿Estaría dispuesto/a a probar alimentos balanceados que incluyan cáscara de café como ingrediente en su ganado vacuno?

El 73% de los ganaderos entrevistados si está dispuesto a probar alimento balanceado que contenga cáscara de café, mientras que un 27% dice tal vez a la propuesta.



Pregunta 14. ¿Qué tan probable es que recomiende el uso de la cáscara de café en la alimentación del ganado vacuno a otros ganaderos o empresarios del sector?

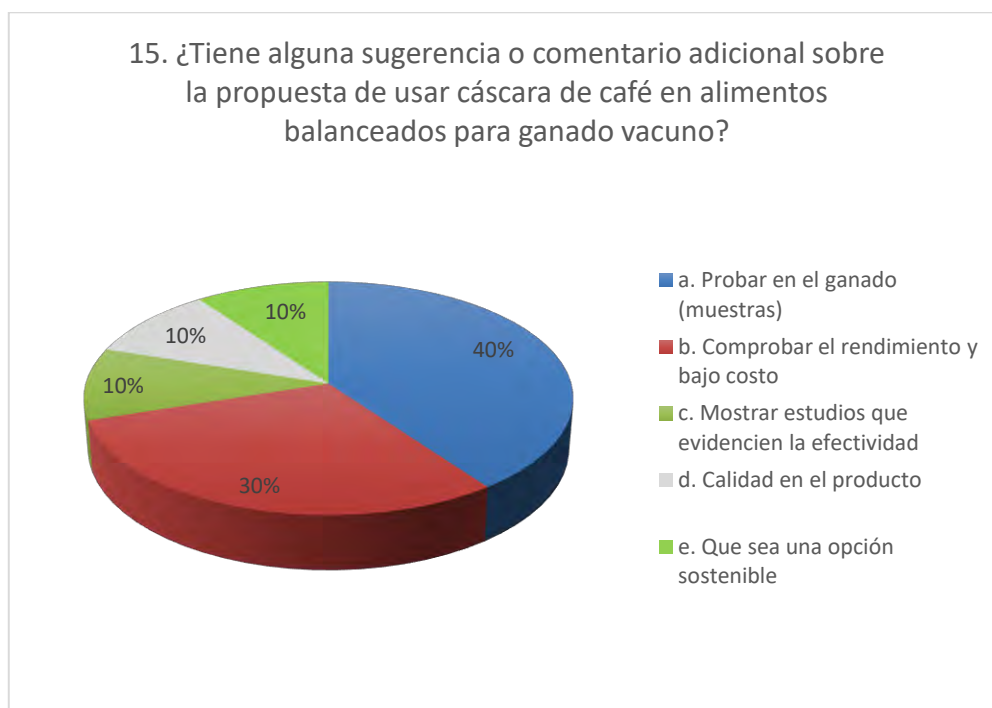
El 46% de los ganaderos entrevistados si es muy probable que recomiende el uso de cáscara de café a otros ganaderos, un 31% algo probable y un 23% se mantiene neutral.



15. ¿Tiene alguna sugerencia o comentario adicional sobre la propuesta de usar cáscara de café en alimentos balanceados para ganado vacuno?

El 40% de los ganaderos entrevistados desea probar la cáscara de café a través de muestras para su ganado, un 30% desea comprobar el rendimiento y bajo costo, 10% desea

conocer la efectividad a través de estudios, otro 10% desea que el producto tenga calidad en nutrientes y finalmente otro 10% considera que sea opción sostenible.



### **Tabla A6: Entrevista a caficultores de Cajamarca y Lambayeque:**

Las regiones de Cajamarca y Lambayeque, ubicadas en el norte del Perú, cuentan con zonas de producción de café en distritos como Jaén, San Ignacio, Cañaris, Penachí y Salas. Sin embargo, el manejo de los subproductos del café, como la cáscara, no ha sido plenamente aprovechado, generando desafíos ambientales y oportunidades para su valorización.

Evaluar las prácticas actuales de manejo de la cáscara de café entre los caficultores de Cajamarca y Lambayeque, y explorar su disposición hacia iniciativas de aprovechamiento sostenible.

Se realizaron entrevistas semiestructuradas a 8 caficultores de los principales distritos productores de café en ambas regiones. Las entrevistas se llevaron a cabo durante el mes de abril de 2025.

#### Entrevistas a Caficultores

A continuación, se presentan las respuestas de los caficultores entrevistados:

Entrevistado 1 – Don Efraín, 62 años, cafetalero en Jaén, Cajamarca

- ¿Qué hace con la cáscara?  
“La botamos cerca del canal o al borde del campo, no sirve para nada.”
- ¿Ha intentado otro uso?  
“No, nunca hemos tenido capacitación sobre eso.”
- ¿Problemas?  
“Sí, mal olor y moscas.”
- ¿La entregaría?  
“Sí, si me ayudan a limpiar la chacra.”

Entrevistado 2 – Juana, 35 años, socia de cooperativa en San Ignacio, Cajamarca

- ¿Qué hace con la cáscara?  
“Se amontona cerca del molino. No la usamos, se pudre sola.”
- ¿Ha probado compostaje?  
“Una vez, pero no resultó porque no sabíamos cómo.”
- ¿La entregaría a un proyecto?  
“Claro que sí, si ayuda al medio ambiente.”

Entrevistado 3 – Don Máximo, 55 años, caficultor en Salas, Lambayeque

- ¿Qué hace con la cáscara?  
“Se la comen algunos animales, pero en realidad sobra mucho.”
- ¿Ha oído de algún proyecto que la aproveche?  
“No. Sería bueno que la recojan.”

Entrevistado 4 – Andrea, 28 años, nueva generación caficultora en Cañaris, Lambayeque

- ¿Qué hace con la cáscara?  
“Intentamos usarla como mulch, pero igual queda bastante.”
- ¿Qué problemas ocasiona?  
“Fermenta rápido y atrae insectos.”
- ¿La vendería o entregaría?  
“Sí, es mejor que dejarla pudriéndose.”

Entrevistado 5 – Don Humberto, 61 años, caficultor en Penachí, Lambayeque

- ¿Qué hace con la cáscara?  
“La quemamos a veces, aunque sé que no está bien.”
- ¿Ha recibido capacitaciones?  
“No, nunca. No sabemos cómo manejarla.”
- ¿Estaría dispuesto a colaborar?  
“Sí, sería bueno darle un segundo uso.”

Entrevistado 6 – Celia, 41 años, caficultora en San Ignacio, Cajamarca

- ¿Qué hace con la cáscara?  
“La usamos para compost en pequeña escala, pero no es suficiente.”
- ¿Tiene excedente?  
“Sí, sobre todo en cosecha alta.”
- ¿Quisiera un proyecto de recolección?  
“Sí, me gustaría mucho.”

Entrevistado 7 – Esteban, 30 años, joven productor en Jaén, Cajamarca

- ¿Qué hace con la cáscara?  
“La botamos en quebradas, pero sé que contamina.”

- ¿Qué le parece transformarla en alimento?  
“Sería excelente, así no se desperdicia.”
- ¿La daría gratuitamente?  
“Sí, no tiene valor para nosotros.”

Entrevistado 8 – Carmen, 50 años, agricultora de familia cafetalera en Cañaris, Lambayeque

- ¿Qué hace con la cáscara?  
“Solo la apilamos en la esquina del terreno.”
- ¿Tiene problemas con ello?  
“Sí, sobre todo por el olor y la humedad.”
- ¿Participaría en un proyecto de economía circular?  
“Sí, incluso ayudaría con la recolección.”

#### Resumen de resultados

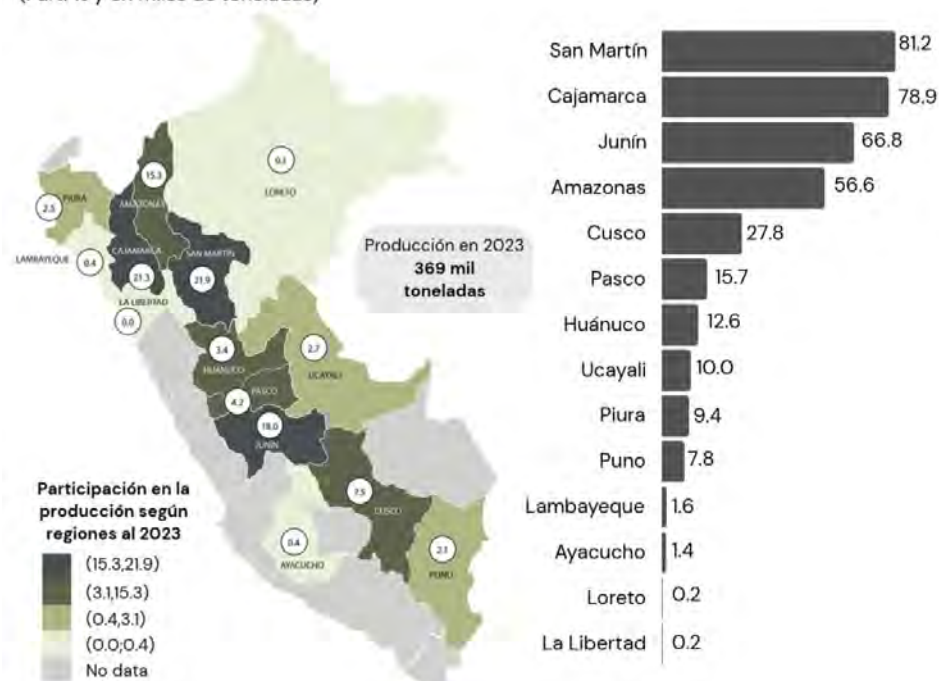
Pregunta clave	Respuestas afirmativas (de 8)
Desechan la cáscara sin uso productivo	7/8
Tienen problemas de manejo (olor, plagas, espacio)	6/8
Están dispuestos a entregarla o venderla	8/8
Están interesados en un proyecto de valorización	8/8

#### Mapas de Zonas Cafetaleras

A continuación, se presenta un mapa que muestra las principales zonas de producción de café en el Perú, en la región Lambayeque destacan distritos como Incahuasi, Cañaris y Salas. En la región Cajamarca, provincias como Jaén y San Ignacio.

## Distribución de la producción de café pergamino según región, 2023

(Part. % y en miles de toneladas)



Fuente: MIDAGRI

Elaboración: PRODUCE - OGEIEE

### Figura A7: FOCUS GROUP – Alimento Balanceado a Base de Cáscara de Café

Explorar las percepciones, expectativas, preocupaciones y oportunidades relacionadas con el uso de alimento balanceado hecho a base de cáscara de café entre ganaderos, veterinarios y zootecnistas.

#### Participantes:

- 3 **ganaderos** de engorde (pequeños, medianos).
- 2 **veterinario** especializado en salud bovina.
- 1 **zootecnista** con enfoque en nutrición animal.

**Duración sugerida: 40 minutos**

**Modalidad: Virtual (con grabación)**

#### Estructura de la sesión

**Bienvenida y presentación (10 min)**

“Gracias por acompañarnos. Hoy queremos escuchar sus opiniones sobre una innovación en la alimentación del ganado: un alimento balanceado formulado a partir de cáscara de café, un subproducto agrícola con alto potencial nutricional. Este espacio es para compartir experiencias, dudas, sugerencias. No hay respuestas correctas o incorrectas, todo comentario nos ayuda a mejorar.”

“Vamos a pasar a presentarnos cada uno de los integrantes de este focus group, por favor indicar el nombre y su ocupación y si está de acuerdo con usar sus comentarios grabados en esta reunión para fines de investigación.”

### **Guía de preguntas por segmento (preguntas abiertas + posibles respuestas ideales)**

#### **A. Preguntas para todos (ganaderos, veterinario, zootecnista)**

##### **1. ¿Qué tipo de alimentos balanceados usan actualmente? ¿Por qué?**

“Utilizamos concentrado comercial porque tiene buena digestibilidad, aunque es costoso. A veces suplementamos con subproductos como pulpas de frutas.”

##### **2. ¿Han escuchado hablar del uso de subproductos como la cáscara de café en la alimentación bovina? ¿Qué piensan al respecto?**

“No lo conocía, pero me interesa. Si tiene valor nutricional y es seguro, podría ser una buena alternativa sostenible.”

#### **B. Preguntas específicas para ganaderos**

##### **3. ¿Qué factores consideran al elegir alimento balanceado?**

“Que aumente el peso del ganado, sea fácil de conseguir, y que no afecte la salud del animal. También miramos el precio.”

##### **4. ¿Cuántas veces y en qué cantidad compra alimento balanceado en un mes?**

"Compro entre 2 y 4 veces al mes, dependiendo de la cantidad de ganado. En cada compra llevo entre 10 a 20 sacos de 40 kg."

##### **5. ¿Considera que el precio es adecuado en los productos disponibles versus los resultados ofrecidos? Si puede calificar la satisfacción del 1 al 5**

"No del todo. El precio es alto y a veces no se nota una mejora real en el ganado. Algunos productos parecen inflados por la marca."

##### **6. ¿Qué desconfianza tendrían frente a un alimento hecho a base de cáscara de café?**

“Tal vez si es digestible, si realmente aporta energía, o si el sabor les gusta a los animales. También si afecta la carne o la leche.”

**7. ¿Qué les motivaría a probar este tipo de alimento?**

“Si hay resultados comprobados, buenos precios, y recomendaciones de técnicos o colegas ganaderos.”

"La relación costo-beneficio. Si el alimento mejora la ganancia de peso o salud del ganado, y el precio es justo, lo probaría sin dudar."

**8. Considera que el producto es innovador y sostenible comparado con otros similares en el mercado.**

"Sí, es innovador porque aprovecha un subproducto agrícola como la cáscara de café, que normalmente se desecha. Eso no solo reduce residuos, sino que también puede generar valor para caficultores y ganaderos. Si el producto cumple con parámetros nutricionales y mejora el rendimiento del ganado, definitivamente lo considero una opción más sostenible y diferente a lo tradicional."

**9. ¿Considera que la distribución local de los productos para alimentación de vacuno es la adecuada o debería haber otra forma de distribución?**

"Podría mejorar. A veces toca viajar lejos o esperar mucho. Sería útil un sistema de entrega directa o puntos móviles de venta."

**10. ¿Qué método de pago le sería accesible para realizar una buena gestión comercial relacionada a la venta de alimentos balanceados en la zona?**

"Transferencia bancaria o pago móvil es lo más cómodo. Pero también es útil pagar en efectivo o con crédito a corto plazo, especialmente si el proveedor es de confianza."

**C. Preguntas para el veterinario**

**11. Desde la salud animal, ¿qué consideraciones deberíamos tener en cuenta al usar cáscara de café como base para alimento?**

“Hay que analizar niveles de cafeína, micotoxinas y digestibilidad. Pero si se procesa bien y cumple normas, es viable.”

**12. ¿Ve riesgos sanitarios o metabólicos importantes?**

“No, pero habría que hacer pruebas in vivo y análisis bromatológicos.”

**D. Preguntas para el zootecnista**

**13. ¿Cómo evaluaría el aporte nutricional de la cáscara de café en la dieta del ganado?**

“Tiene alto contenido de fibra y algo de energía. Es ideal como fuente de fibra fermentable si se mezcla con otras fuentes energéticas.”

### 14. ¿Qué pruebas o validaciones recomendaría antes de escalar el producto?

“Ensayos en animales, curvas de ganancia de peso, palatabilidad y digestibilidad. También evaluar impacto en conversión alimenticia.”

### 3. Cierre y evaluación (10 min)

“Gracias por sus valiosas aportaciones. ¿Alguna sugerencia adicional para mejorar esta propuesta?”

### Complementos útiles:

**Ficha de producto impresa o digital:** con ingredientes, beneficios, datos nutricionales.

The screenshot shows a digital product sheet for BRAHMAR feed, displayed in a web browser. The browser window has a tab titled 'FICHA TECNICA BR...' and a search bar. The product sheet includes the following information:

**FICHA TECNICA BRAHMAR – Alimento Balanceado para Ganado Vacuno**

**Marca:** BRAHMAR Nutrición Circular

**Tipo de producto:** Alimento de engorde ecológico a base de cáscara de café

**Descripción del producto**

Alimento balanceado formulado para ganado vacuno en etapa de engorde. Elaborado con subproductos agroindustriales como la cáscara de café, combinados con fuentes de energía, proteína y fibra. Diseñado para ofrecer un buen rendimiento productivo con menor impacto ambiental.

**Composición garantizada (por kg):**

- Energía metabolizable: 2,400–2,600 kcal/kg
- Proteína cruda: 12–14%
- Fibra cruda: 20–22%
- Grasa: 2–3%
- Calcio: 0.7%
- Fósforo: 0.4%
- Humedad: < 12%

(Valores aproximados, según análisis de lote.)

**Ingredientes principales:**

Cáscara de café tratada, salvado de trigo, melaza, harina de soya, maíz molido, minerales y aditivos nutricionales.

The product image shows a 50 Kg bag of BRAHMAR feed with the text 'Con cáscara de café y alto valor nutricional!'.

On the right side of the screenshot, there is a video conference overlay showing several participants:

- G4 Alfredo Vilchez Lavado
- G4 JESSICA RONDON ME
- Eladio Diaz
- G4 Noe Jimenez
- G4 - Aracelly Cueva Ca...
- Perez Zavala Leyli
- G4 - Aracelly Cueva Castillo

## Figura A8: Ficha Técnica BRAHMAR

### FICHA TECNICA BRAHMAR – Alimento Balanceado para Ganado Vacuno

**Marca:** BRAHMAR Nutrición Circular

**Tipo de producto:** Alimento de engorde ecológico a base de cáscara de café

#### Descripción del producto

Alimento balanceado formulado para ganado vacuno en etapa de engorde. Elaborado con subproductos agroindustriales como la cáscara de café, combinados con fuentes de energía, proteína y fibra. Diseñado para ofrecer un buen rendimiento productivo con menor impacto ambiental.

#### Composición garantizada (por kg):

Energía metabolizable: 2,400–2,600 kcal/kg

Proteína cruda: 12–14%

Fibra cruda: 20–22%

Grasa: 2–3%

Calcio: 0.7%

Fósforo: 0.4%

Humedad: < 12%

*(Valores aproximados, según análisis de lote.)*

#### Ingredientes principales:

Cáscara de café tratada, salvado de trigo, melaza, harina de soya, maíz molido, minerales y aditivos nutricionales.

#### Especie y etapa:

Ganado bovino de carne en etapa de ceba o preceba.

Apto para diferentes razas y cruces.

#### Modo de uso recomendado:

1.5 a 2.5 kg por animal por día, dependiendo del peso y tipo de forraje disponible.

Se recomienda administrar acompañado de pasto o silo.

#### Presentación:

Sacos de 40 kg

Vida útil: 4 meses (almacenado en lugar seco y ventilado)

#### Ventajas competitivas:



Producto innovador a base de cáscara de café reciclada

Reducción de residuos agrícolas (economía circular)

Buena palatabilidad y digestibilidad

Bajo costo comparativo

Aporte de fibra fermentable útil para rumen

Apoya la sostenibilidad de caficultores y ganaderos

**Recomendaciones:**

Conservar en ambiente seco y sin exposición directa al sol

Ofrecer agua limpia a libre disposición

No administrar a animales en etapa de lactancia sin supervisión técnica

