



# **UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y  
CONSTRUCCIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA EL  
EMPLAZAMIENTO DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE  
HARINA DE MASHUA EN EL CANTÓN EL TAMBO”**

**Trabajo de  
investigación previo a la  
obtención del título de  
Ingeniero Industrial**

**AUTOR: PALAGUACHE HUERTA LUIS LIZARDO**

**TUTOR: ING. IND. ÁNGEL GIOVANNY QUINDE ALVEAR, MGS.**

**CUENCA – ECUADOR**

**2018**

## AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación: **“Estudio de pre factibilidad para el emplazamiento de una planta productora de harina de mashua en el Cantón el Tambo”**, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona.

Cuenca, Marzo de 2018.

EL AUTOR

---

Luis Lizardo Palaguache Huerta

C.C.: 0302989611

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del presente Trabajo de Investigación:

### CERTIFICO:

Que el informe de investigación denominado **“Estudio de pre factibilidad para el emplazamiento de una planta productora de harina de mashua en el Cantón el Tambo”**, presentado por el estudiante LUIS LIZARDO PALAGUACHE HUERTA, estudiante del Décimo Ciclo de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Católica de Cuenca, reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado.

Cuenca, Marzo 2018.

EL TUTOR

---

Ing. Ind. Ángel Giovanni Quinde Alvear, Mgs.

C.C.: 0102190667

## **DEDICATORIA**

Dedicada a Dios por darme la salud y vida para cumplir una de mis metas, a mis Padres por brindarme el apoyo, con el incentivo a seguir adelante y estar en los buenos y malos momentos, a mi familia por brindarme palabras de aliento para culminar mi carrera, a mis amigos formados a lo largo de la carrera brindándonos el constante apoyo en los obstáculos presentados.

*El Autor*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad Católica de Cuenca por los conocimientos impartidos y la formación que obtuve.

Al Ingeniero Giovanni Quinde como tutor de la presente investigación, quien supo brindar su ayuda y conocimiento para el desarrollo del proyecto.

A las autoridades de la facultad de Ingeniería Industrial y a todos los catedráticos que formaron parte de mi formación profesional.

A las personas que me supieron apoyar en la investigación y que de alguna manera me apoyaron para terminar de desarrollar el presente trabajo.

*Gracias*

## ÍNDICE

PORTADA.....	i
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE.....	vi
INDICE DE GRAFICOS.....	xi
INDICE DE CUADROS.....	xii
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
Introducción.....	1
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>2</b>
<b>EL PROBLEMA.....</b>	<b>2</b>
Línea de investigación.....	2
Planteamiento del Problema.....	3
Contextualización.....	3
Análisis Crítico.....	4
Formulación del problema.....	5
Delimitación del Problema.....	5
Justificación.....	5
Objetivos.....	6
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>7</b>
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>7</b>
Antecedentes de Investigación.....	7

Marco Conceptual. ....	7
Hipótesis. ....	9
<b>CAPÍTULO III. ....</b>	<b>10</b>
<b>METODOLOGÍA. ....</b>	<b>10</b>
Enfoque de la Investigación. ....	10
Modalidad de la Investigación. ....	10
Tipo o Nivel de la Investigación. ....	10
Población y Muestra. ....	11
Población. ....	11
Muestra. ....	12
<b>CAPÍTULO IV. ....</b>	<b>15</b>
<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS. ....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO V. ....</b>	<b>24</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. ....</b>	<b>24</b>
Conclusiones. ....	24
Recomendaciones. ....	24
<b>CAPÍTULO VI. ....</b>	<b>25</b>
<b>PROPUESTA. ....</b>	<b>25</b>
Título. ....	25
Datos informativos. ....	25
Antecedentes de la propuesta. ....	26
Justificación. ....	26
Contextualización. ....	29
Objetivos. ....	31
Estudio de Mercado. ....	32

Descripción, clasificación, usos y especificaciones del producto .....	32
Modelo para determinar la demanda de la harina. ....	33
Factores que afectan a la demanda .....	34
Los cambios en los índices de precios y la inflación.....	34
Proyección de la demanda. ....	35
Análisis de la oferta. ....	35
Demanda potencial insatisfecha. ....	35
Proyección de la demanda para el proyecto. ....	35
Proyección de los precios. ....	36
Comercialización de los productos.....	37
Estrategia del proyecto. ....	38
Estrategias empresariales. ....	38
Estrategias de mercadotecnia. ....	39
Estudio Técnico .....	39
Localización óptima de la planta.....	39
Macro localización de la planta.....	39
Micro localización.....	42
Tamaño óptimo de la planta. ....	42
Ingeniería del proyecto.....	43
Descripción del proceso de producción de la harina de mashua.....	43
Mano de obra directa e indirecta. ....	47
Materia prima e insumos. ....	47
Equipos de oficina .....	47
Materiales de oficina .....	48
Distribución de la planta y el espacio físico .....	48
Estudio Organizacional .....	49
Presentación de la empresa.....	49

Nombre o razón social.....	49
Estructura organizacional.....	50
Funciones y responsabilidades.....	50
Organigrama estructural.....	50
Marco legal.....	51
Estudio Económico-Financiero.....	53
Plan de Inversiones.....	53
Plan de Financiamiento.....	54
Capital de Trabajo.....	54
Forma de Financiamiento.....	54
Cálculo de Costos.....	55
Mano de Obra Directa e Indirecta.....	55
Depreciación.....	57
Amortización.....	57
Proyección de Costos.....	58
Detalle de Gastos.....	59
Amortización de la deuda.....	60
Proyección de gastos.....	61
Cálculo y proyección de los ingresos.....	61
Punto de equilibrio.....	62
Balance de situación inicial.....	64
Estado de resultados proyectado.....	65
Flujo de caja.....	65
Evaluación financiera.....	66
Valor actual neto (VAN).....	66
Tasa interna de retorno (TIR).....	67
Relación beneficio costo (B/C).....	67



Período de recuperación de inversiones. ....	68
Conclusiones. ....	68
Recomendaciones. ....	68
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>69</b>
<b>LINKOGRAFIA.....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>71</b>
Anexo 1 .....	71
Anexo 2 .....	72
Anexo 3 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1 Árbol de Problemas.....	4
Grafico 2 Diagrama de inclusiones conceptuales .....	8
Grafico 3. Localización de las panaderías en el cantón Cuenca. ....	11
Grafico 4. Marcas de la harina utilizada .....	16
Grafico 5. Cumple con las especificaciones requeridas.....	17
Grafico 6. De acuerdo con el precio.....	18
Grafico 7. Tiempo de entrega.....	19
Grafico 8. Ofrecimiento de promociones.....	20
Grafico 9. Harina derivado de otro producto. ....	21
Grafico 10. Desconocimiento de la harina de mashua.....	22
Grafico 11. Desconocimiento del poder nutritivo.....	23
Grafico 12. Árbol de objetivos.....	27
Grafico 13. Árbol de alternativas (estrategias) .....	27
Grafico 14. Foto satelital de la macro zona.....	41
Grafico 15. Lugar del proyecto. ....	42
Grafico 16. Distribución en planta .....	48
Grafico 17. Organigrama de la Empresa.....	51

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Ficha de muestreo.....	9
Cuadro 2. Ficha de muestreo.....	12
Cuadro 3. Operacionalización de la variable dependiente: .....	13
Cuadro 4. Total de quintales .....	15
Cuadro 5. Marca de harina utilizada. ....	16
Cuadro 6. Especificaciones requeridas. ....	17
Cuadro 7. Conforme con el precio. ....	18
Cuadro 8. Entrega sin inconvenientes. ....	18
Cuadro 9. Promociones. ....	19
Cuadro 10. Harina de otro producto.....	20
Cuadro 11. Harina de mashua. ....	21
Cuadro 12. Contenido nutritivo.....	22
Cuadro 13. Contenido nutritivo.....	23
Cuadro 14. Alternativas de solución al problema .....	28
Cuadro 15. Análisis de las alternativas de intervención .....	28
Cuadro 16. Calificación de las alternativas de intervención .....	29
Cuadro 17. Especificaciones técnicas del harina .....	32
Cuadro 18. Modelos para el pronóstico de la demanda. ....	34
Cuadro 19. Comportamiento de la tasa de la inflación .....	34
Cuadro 20. Proyección de la demanda de harina. ....	35
Cuadro 21. Proyección de la demanda de la harina para el proyecto. ....	36
Cuadro 22. Precios del producto .....	36
Cuadro 23. Proyección de los precios de los productos.....	37
Cuadro 24. Canales de distribución del producto .....	37
Cuadro 25. Cuantificación de los volúmenes de comercialización por canal...	37
Cuadro 26. Matriz FODA .....	38
Cuadro 27. Determinación de la macro zona .....	40
Cuadro 28. Determinación de la macro zona .....	40
Cuadro 29. Determinación de la macro zona .....	40
Cuadro 30. Determinación de la macro zona .....	40
Cuadro 31. Aspectos relacionados con la macro zona seleccionada .....	41

Cuadro 32. Factores condicionantes de la capacidad.....	42
Cuadro 33. Capacidad de planta requerida en el horizonte de análisis.....	43
Cuadro 34. Caracterización del proceso productivo .....	45
Cuadro 35. Ficha técnica de las máquinas y equipos.....	45
Cuadro 36. Cálculo de la capacidad efectiva de las máquinas.....	46
Cuadro 37. Cálculo del número de máquinas y programación del trabajo .....	46
Cuadro 38 Cálculo de la capacidad de la planta .....	46
Cuadro 39. Determinación de la mano de obra.....	47
Cuadro 40. Determinación de los equipos .....	47
Cuadro 41. Determinación de los materiales de oficina .....	48
Cuadro 42. Plan de Inversiones.....	53
Cuadro 43. Capital de Trabajo .....	54
Cuadro 44. Forma de financiamiento.....	54
Cuadro 45. Detalle de Costos.....	55
Cuadro 46. Cálculo de la Mano de Obra Directa.....	55
Cuadro 47. Cálculo de la Mano de Obra Indirecta.....	56
Cuadro 48. Cálculo del consumo de energía eléctrica .....	56
Cuadro 49. Cálculo del consumo de combustible (Diesel) .....	56
Cuadro 50. Depreciación de activos fijos .....	57
Cuadro 51. Amortización de activos diferidos.....	57
Cuadro 52. Proyección de Costos .....	58
Cuadro 53. Proyección de depreciaciones .....	58
Cuadro 54. Proyección de amortizaciones .....	58
Cuadro 55. Detalle de gastos.....	59
Cuadro 56. Sueldo del personal administrativo .....	60
Cuadro 57. Sueldo del personal de ventas .....	60
Cuadro 58. Amortización de la deuda.....	60
Cuadro 59. Proyección de gastos .....	61
Cuadro 60. Cálculo de los Ingresos .....	61
Cuadro 61. Clasificación de los costos .....	62
Cuadro 62. Nivel de costos con un solo volumen de producción .....	62
Cuadro 63. Cálculo del Punto de Equilibrio Económico .....	63
Cuadro 64. Balance de Situación Inicial .....	64
Cuadro 65. Estado de Resultados Projectado.....	65

Cuadro 66. Flujo de Caja .....	65
Cuadro 67. Cálculo del VAN. ....	66
Cuadro 68. Cálculo de la TIR (utilizando Microsoft Excel).....	67
Cuadro 69. Cálculo del B/C .....	67
Cuadro 70. Cálculo del PR (método exhaustivo).....	68

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:**

**“Estudio de pre factibilidad para el emplazamiento de una planta productora de harina de mashua en el Cantón el Tambo”.**

**AUTOR**

**Palaguache Huerta Luis Lizardo**

**TUTOR**

**Ing. Ind. Ángel Giovanni Quinde  
Alvear, Mgs.**

**RESUMEN**

El tema, es el resultado de un estudio multidisciplinario, que tiene como finalidad la utilización de productos alternativos con, mejores propiedades nutritivas. La investigación se genera debido al bajo aprovechamiento de las propiedades nutritivas del tubérculo (mashua), que son beneficiosas para la salud. El proyecto, se fundamentó en el diseño de un proceso productivo industrializado para obtener un producto terminado con mejores de la harina común. La empresa ofrecerá un producto de calidad a través de dos canales de distribución productor-consumidor y productor-distribuidor-consumidor. Su justificación se basó en la rentabilidad, la generación de nuevos empleos y en el desarrollo del sector en la cual se produce la materia prima. En los primeros años, el objetivo es recuperar la inversión inicial mediante el desarrollo del producto, innovación tecnológica y de crecimiento en la participación en el mercado. Los inversionistas, junto con el personal de producción, serán quienes lleven adelante el proyecto. La inversión requerida ascenderá a \$ 136.144,95 USD, con un 61,5% de recursos propios y un 38,5% de recursos de terceros. El punto de equilibrio del proyecto fue de 3.224 unidades. La Tasa Interna de Retorno (TIR), del proyecto fue del 20,4%. La relación costo beneficio (B/C), indica por cada dólar invertido se contará con \$1,22 de ingresos. El periodo de recuperación de inventarios (PR), será de 3 años, 10 meses y 23 días. Al final es recomendable captar la propuesta por sus favorables implicaciones sociales, económicas y financieras.

**PALABRAS CLAVE:** HARINA DE MASHUA, DESARROLLO PRODUCTIVO, PROCESO PRODUCTIVO, TASA INTERNA DE RETORNO

**CATHOLIC UNIVERSITY OF CUENCA  
CAREER OF INDUSTRIAL ENGINEERING**

**THEME:**

**"Pre-feasibility study for the location of a mashua flour production plant in Canton el Tambo".**

**AUTHOR**

**Palaguache Huerta Luis Lizardo**

**TUTOR**

**Ing. Ind. Marco Reinoso A., Mgs.**

**ABSTRACT**

The issue researched is the result of a multidisciplinary study, which aims to improve the quality of life of the inhabitants of the city of Cuenca. The research of the problem is made due to the low use of the nutritional properties of the tuber (Mashua), which is beneficial for health. The project was based on the design of a manufacturing production process for a finished product with the same features that the market demands. The company will offer a quality product through two distribution channels producer-consumer and producer-distributor-consumer. Its justification was based on profitability, creating new employments and the development of the productive sector (raw material). In the first years, the purpose is to recover the initial investment through the development of the product, technological innovation and growth in market share. The investors, along with the production staff, will be the ones who carry out the project. The required investment will amount to \$ 136,144.95 USD, with 61.5% of internal resources and 38.5% of third-party resources. The balance point of the project was 3,224 units. The Internal Rate of Return (IRR) of the project was 20.4%. The Cost Benefit Ratio (B / C), indicating for each dollar invested there will be \$ 1.22 revenue. The Inventory Recovery Period (PR) will be 3 years, 10 months and 23 days. In the end, it is advisable to attract the proposal due to its favorable social, economic and financial implications.

**KEYWORDS:** MASHUA FLOUR, PRODUCTIVE DEVELOPMENT,  
PRODUCTION PROCESS, INTERNAL RATE OF RET

## Introducción

El presente estudio que propone el “Estudio de factibilidad para el diseño de una planta productora de harina de mashua en el Cantón Tambo, año 2017”, tiene como propósito mejorar las características de la harina común.

Con la implantación de este proyecto, se pretende contribuir al sector de la industria alimenticia, mantener las especificaciones requeridas, contribuir a la transformación de la materia prima en producto terminado. Las estrategias propuestas para el logro de los objetivos del proyecto, se orientan en impulsar el consumo de un tubérculo andino, introduciéndolo a la dieta diaria.

El estudio se desarrollara en unidades para el correcto análisis del problema y la propuesta destacará los estudios necesarios para el correcto desarrollo de la investigación.

Evidenciando así en las primeras unidades la problemática, a través de una metodología determinando con información de fuentes primarias y secundarias.

Con el estudio realizado y la existencia de la demanda se puede hacer posible la propuesta. Cabe precisar, lo que pretende el estudio, es promover opciones de productos y en este caso el consumo de la harina derivado de un tubérculo andino, que posee beneficios importantes para la salud.

En los aspectos técnicos la planta estará ubicada en el la Provincia del Cañar (Cantón el Tambo), los equipos serán adquiridos en el medio local y fuera del país, los recursos serán locales y transportados desde las provincias vecinas, controlando la operación con personal calificado.

La empresa está formada por un gerente general el cual estará a cargo de la organización y en la obligación de impartir a los trabajadores las bases e imagen corporativa de la empresa.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Tema**

**“El desconocimiento de las propiedades nutritivas de la mashua, influye el consumo de este tubérculo.”**

#### **Línea de investigación.**

Luego de revisadas las directrices de investigación declaradas por la Institución, se establece que el problema de investigación propuesto, se enmarca en la línea de investigación “El desconocimiento de las propiedades nutritivas de la mashua, en relación a la utilización en la dieta del ser humano”, y específicamente, en el ámbito “Industria Alimenticia” (UCACUE, 2016).

La pertinencia del tema con la línea y sublínea de investigación institucional se sustenta en los siguientes argumentos:

1. Respecto de la línea “Contenido nutritivo de la mashua”, el tema de investigación tiene correspondencia, debido a que se pretende investigar las propiedades del producto, el aprovechamiento de los recursos de la producción de este tubérculo.
2. Respecto del ámbito “La dieta del ser humano”, la investigación evidencia afinidad, dado que mediante el análisis de las variables operativas, es posible descubrir oportunidades de mejora en la productividad del sector de la Industria Alimenticia.

## Planteamiento del Problema

### Contextualización

#### **Contexto macro.**

En la sierra ecuatorial en general se cultiva la mashua para el autoconsumo, siendo las provincias de mayor producción: Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi y Pichincha. El MAGAP registra una extensión de 500 hectáreas de cultivo, mientras el INAP estima que el rango de superficie oscila entre 500 a 1500 hectáreas y tiene un rendimiento de 9 toneladas métricas por hectárea de \$12 el quintal (págs. INAP, 2010)

Esta harina se obtiene mediante la molienda de alimentos ricos en almidón, también se puede obtener de distintos productos. Siendo la más habitual la de trigo, cereal que se cultiva en el país y también provienen de otros continentes. Existe además la harina de centeno, cebada, avena, maíz y arroz.

Así podemos obtener harina elaborados de una distinta materia prima, por medio de procedimientos de trituración o molienda en los que se separa y el resto se muele hasta darle un grado adecuado de finura.

#### **Contexto meso.**

El Plan Nacional para el Buen Vivir, 2013-2017 (PNBV), traslada las disposiciones constitucionales hacia los niveles operativos a través de un conjunto de objetivos, políticas, estrategias y metas. Los objetivos del PNBV que orientan a esta investigación son fomentar el consumo del producto.

Por otra parte, en la Agenda Zonal 6, que circunscribe a las provincias de Azuay, Cañar y Morona Santiago, de acuerdo a sus líneas de acción prioritarias; la investigación se alinea con el bienestar y la calidad de vida en el cantón.

#### **Contexto micro.**

En lo que se refiere a la región azuaya podemos destacar que la misma es una provincia frutícola, en donde podemos encontrar variabilidad, siendo la mayor concentración en Cuchil del cantón Sigsig y en menos cantidad pero sin desmerecer en Gualaceo, Baños, Checa, Ricaurte, San Joaquín y Girón. En dichos lugares también se puede dar una producción apta de los tubérculos mencionados.

En cuanto a los tubérculos existen una variabilidad genética en la zona del Cañar, siendo muy cerca y de fácil acceso. Hay que recordar que la mayor cantidad de tubérculos se siembra en la zona interandina conocida como Sierra.

Se entiende los productos elaborados por medio de procedimientos de trituración o molienda en los que se separa y el resto se muele hasta darle un grado adecuado de finura.

Desde el punto de vista nutricional la mashua representa un importante suministro de energía y nutrientes esenciales a la dieta, particularmente en las poblaciones de bajos ingresos económicos tanto rurales como urbanos, por lo que a través de este estudio se pretende revertir los factores que van en contra de la producción y el consumo de estos dos tubérculos, a través del desarrollo de elaboraciones pasteleras que los involucre (INIAP, 51)

### Análisis Crítico.

Con la información recuperada del contexto, a continuación se desarrolla una primera aproximación a las causas y efectos asociados:

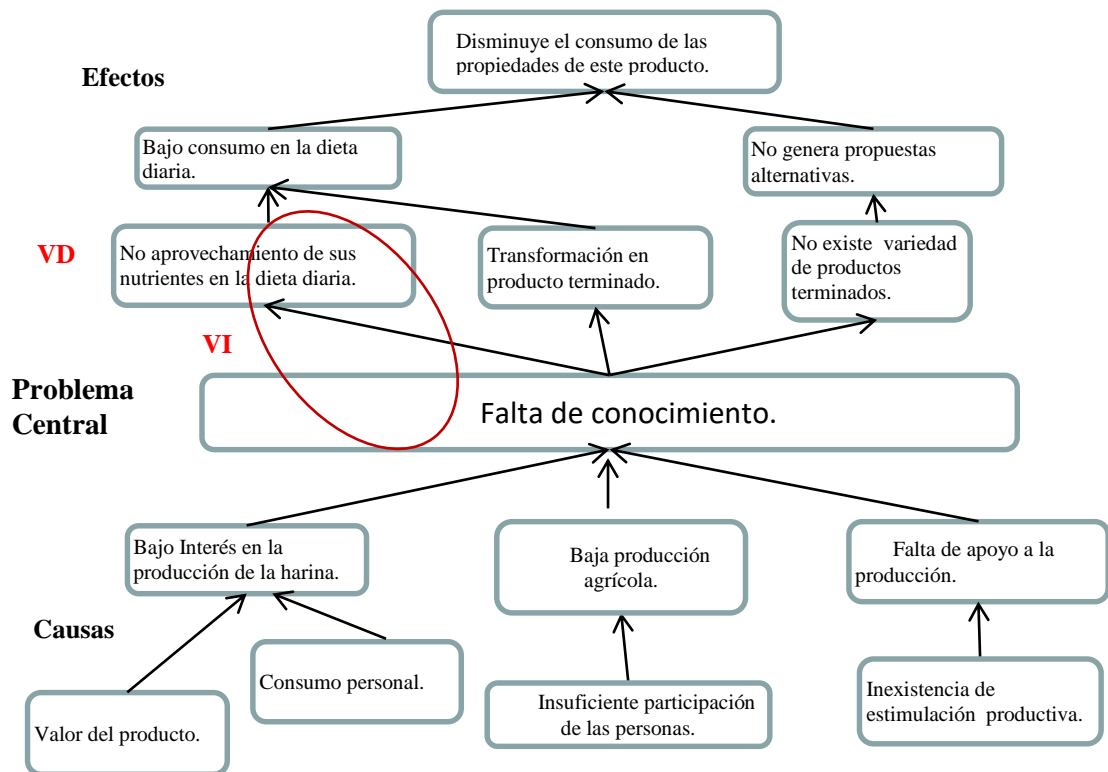


Grafico 1 Árbol de Problemas  
Fuente: Información de fuentes secundarias  
Elaborado por: Investigador

En el Gráfico N° 1 se identifican las variables que servirán de arranque en el análisis del problema. Se establece como variable independiente a los “falta de conocimiento de mashua” y se considera como variable dependiente al “bajo aprovechamiento nutritivo”.

La falta de aprovechamiento de este tubérculo, es una consecuencia que se genera gracias a la falta de interés de las personas y el apoyo en la producción de los diferentes medios locales.

La falta de investigación e interés ha llevado a que este producto vaya disminuyendo la producción, por otro lado la falta de apoyo de los gobiernos locales, el valor del producto y la falta de conocimiento son unos de los factores que han determinado el bajo aprovechamiento.

### **Formulación del problema**

**“El desconocimiento de las propiedades nutritivas de la mashua, influye el consumo de este tubérculo.”**

### **Delimitación del Problema**

**Campo:** Industria alimenticia.

**Área:** Producción

**Aspecto:** Producción de harina de mashua y su impacto en la industria alimenticia.

**Delimitación espacial:** La investigación se realizará en el Cantón Cuenca en la provincia del Azuay.

**Delimitación Temporal:** Este problema será estudiado en el año 2017.

### **Justificación**

El problema detectado en el sector alimenticio, amerita ser estudiado debido al valor nutricional, generados por la harina de mashua. La situación está generando una alternativa en la creación de un nuevo producto para el consumo, aprovechando el valor nutricional que posee el tubérculo, junto con los órganos gubernamentales tenemos la responsabilidad de brindar un producto de calidad, preservando los productos ancestrales.

Luego de investigaciones bibliográficas al respecto, no se han evidenciado trabajos orientados a determinar este tipo de producto; se han encontrado investigaciones del tubérculo pero enfocados a la formación de néctares, mermeladas, pero no enfocados a este producto.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Estudiar por qué el desconocimiento de los nutrientes de este tubérculo en el Cantón Cuenca, de manera que oriente la formulación de una propuesta de mejora.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar los principales beneficios, generados por la producción de la mashua a través de un análisis de fuentes primarias y secundarias.
- Conocer las propiedades nutritivas del producto.
- Desarrollar una propuesta que contribuya a la solución del problema.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### **Antecedentes de Investigación.**

La región andina del Ecuador es considerada como la zona más apta para la producción de Raíces y Tubérculos Andinos (RTAS), debido a las facilidades de producción y al gran conocimiento y experiencia de agricultores en otros cultivos como el de la papa (Tapia & Morillo, 2009).

Los tubérculos andinos (RTAS) se siembran, casi siempre después de la papa, cuando el terreno está más suelto, resultando beneficiosa la siembra, ya que se utiliza el efecto residual del fertilizante aplicado a la papa (Barrera, Espinoza, Tapia, & Monteros, 2004).

Desde el punto de vista de seguridad alimentaria, las RTAS presentan diferentes contenidos nutritivos que sirven para la alimentación humana. Generalmente el consumo de RTAS está asociado con la pobreza (Barrera et al., 2004).

La mashua es una planta herbácea que tiene un alto contenido de almidón, vitaminas C y B, proteínas, carbohidratos, fibras y calorías. Por lo cual, es un alimento nutricional y medicinal que sirve para la seguridad alimentaria de muchos pueblos ecuatorianos (CIP, 2009).

Para establecer la línea base de la actividad productiva, se ha recogido información de diversas fuentes relacionadas. La preocupación por el consumo nutritivo en la dieta diaria, la eficiencia y la calidad, han motivado a proponer alternativas para la obtención de un producto terminado

#### **Marco Conceptual.**

Para una mejor comprensión del tema investigado, es necesario definir algunos términos de uso común en esta actividad. En el ámbito artesanal, a través de la Ley de Defensa del Artesano, es frecuente la utilización de los siguientes términos (CONGRESO NACIONAL, 2008):

Actividad Artesanal: es la actividad destinada para la transformación de materia prima, ya sea utilizando maquinaria o equipos.

Artesano: consideramos a un artesano a las personas que no tuvieron que invertir en implementos de trabajo, de la misma manera se considera artesano como un trabajador autónomo que está debidamente calificado y desarrolle el trabajo y actividades personalmente.

Este tubérculo ostenta una textura arenosa y contiene: “15 % de proteínas, 20% de carbohidratos, 80 % de agua, Almidón, aminoácidos esenciales, Vitaminas C y B, Fibra, Calcio, Fósforo, hierro y ácido ascórbico . (Hora Buena, 2012).

Su valor nutritivo supera con creces al de cereales como el arroz y la papa. “Los tubérculos pueden ser almacenados hasta seis meses en lugares fríos y ventilados, inclusive pueden ser guardados bajo el suelo para ser extraído cuando se necesiten. El cultivo de la mashua, es muy productivo, pudiendo llegar a rendir hasta 25 t/ha”. (Hora Buena, 2012).

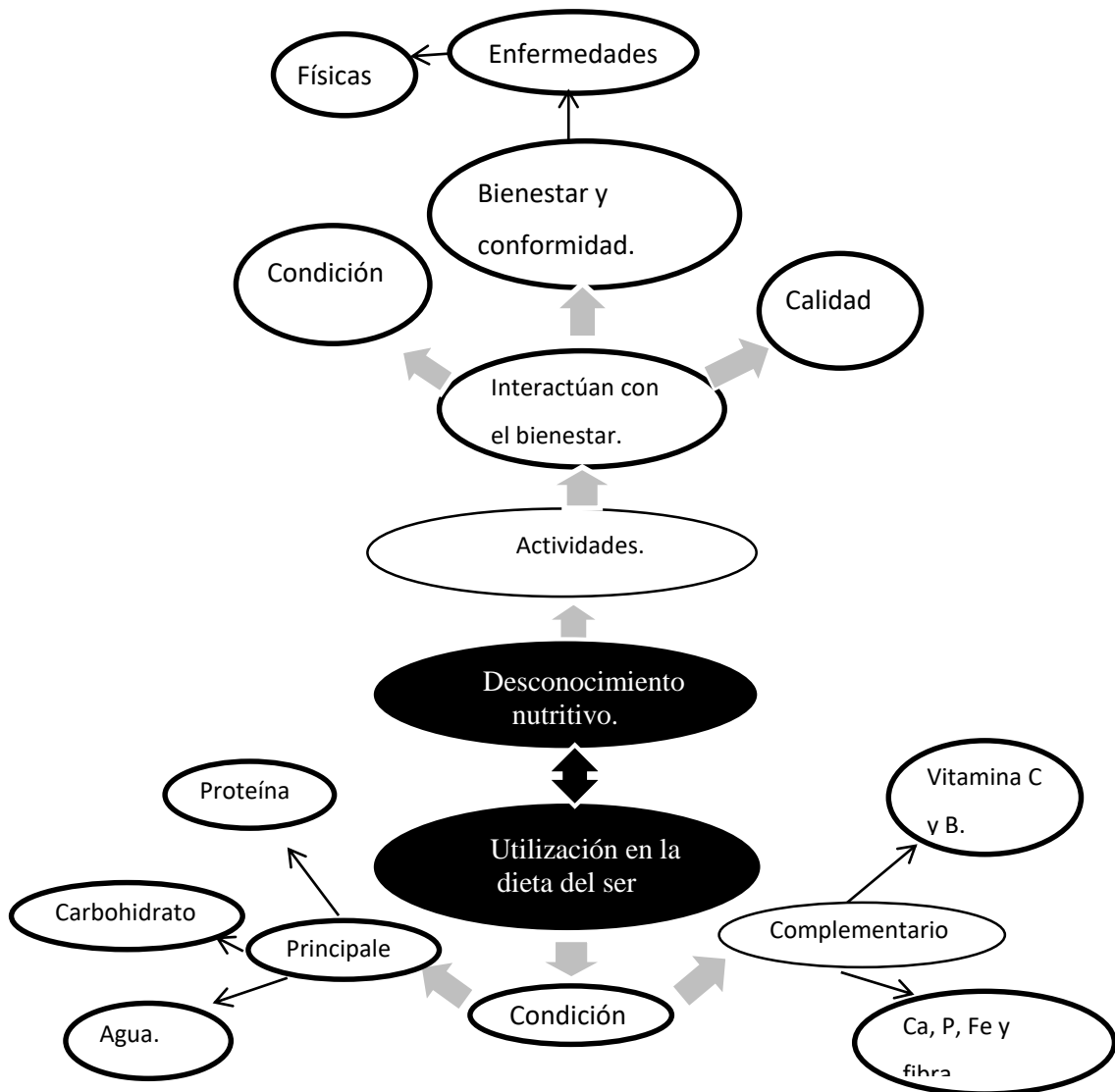


Grafico 2 Diagrama de inclusiones conceptuales  
Elaborado por: Investigador

### **En relación al ser humano.**

El ser humano, un ser biológico y social cuya característica distintiva es su capacidad de razonar, desarrollando productos en su propio beneficio, a tal punto, llevando a cabo investigaciones novedosas que brindan soluciones a un problema.

Tiene un alto valor nutritivo: en proteínas, carbohidratos, fibra y calorías. Contiene todos los aminoácidos esenciales, excepto histidina, es rica en vitamina, siendo importante en la alimentación de los pobladores alto andinos. Los tubérculos se consumen cocidos, como ingredientes en sopas, mermeladas. Los brotes tiernos y las flores se comen cocidos como verduras. (Natura Book, 2010)

### **Salud física.**

Tiene propiedades medicinales, los tubérculos son usados como antibacteriales, insecticidas, nematocidas. Se utiliza como ingrediente para algunos antibióticos. Las poblaciones indígenas y de escasos recursos utilizan la mashua casera para el tratamiento de la próstata, ya que tiene la propiedad de reducir los niveles de testosterona. Se le atribuye propiedades curativas para el hígado y riñones. Es pobre en yodo (Natura Book, 2010).

### **Contenido Nutritivo Principal y secundario.**

Cuadro 1. Ficha de muestreo

Fuente	Valor minimo	Valor maximo
Datos de muestra seca		
V. Energetica	4.31	4.59
Humedad	80.3	92.8
Proteina	7.22	13.99
Extracto Etéreo	3.03	7.75
Materia seca	7.20	19.7
Fibra	4.94	6.52
Cenizas	4.19	5.45
Almidón	20.01	79.46
Azucars Totales	6.67	55.23
Datos de muestra Fresca		
Ac. Ascórbico	59.52	96.62

Elaborado por: Banco de Germoplasma del INIAP.  
Fuente: (INIAP 1996).

### **Hipótesis.**

La hipótesis del problema se formula en los siguientes términos:

“El contenido nutritivo del mashua, influyen en la utilización en la dieta del ser humano, en el cantón Cuenca, en el año 2017”.

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

#### **Enfoque de la Investigación.**

Existen dos enfoques básicos en la investigación, el cualitativo y el cuantitativo.

El cualitativo, por lo común se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación. A veces, pero no necesariamente, se prueban hipótesis. “Con frecuencia se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones y las observaciones” (Hernández, 2003, pág. 6).

El cuantitativo, “utiliza recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica y frecuentemente en el uso de estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población” (Hernández, 2003).

#### **Modalidad de la Investigación.**

Las modalidades de investigación pueden ser generalmente de tres tipos: De campo, documental-bibliográfica y la experimental. Será bibliográfica porque se apoyará en el conocimiento de investigaciones anteriores, leyes y normas relativas.

Será una investigación de campo, porque que se capturará información directamente del lugar en dónde ocurre el consumo y en una interacción directa con la realidad.

#### **Tipo o Nivel de la Investigación.**

(Según Herrera, Medina &Naranjo, 2011), existen cuatro tipos de investigación o niveles de investigación: La investigación explicativa con hipótesis causales, la investigación por asociación de variables con hipótesis, la investigación descriptiva con preguntas directrices o hipótesis de trabajo, y la investigación exploratoria sin hipótesis.

Este estudio se caracteriza como de asociación de variables, porque busca establecer el nivel de implicación de la variable “desconocimiento nutritivo.”, frente a la variable “Utilización en la dieta diaria”.

## Población y Muestra

### Población.

Población o universo “es el conjunto de todos los elementos de interés en un estudio determinado” (Estadística para administración y economía, pág. 15). El universo en estudio lo constituyen los pobladores del Cantón Cuenca, Provincia del Azuay e incluye a panificadores que operan en el Cantón.

El Cantón Cuenca está situado en la Provincia del Azuay, tiene una extensión de 72 Km<sup>2</sup>, está situada en la parte meridional de la Cordillera Andina Ecuatoriana. Fue reconocida como Cantón el 12 de Abril de 1557; fue declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en el año 1999 oficialmente Santa Ana de los Ríos de Cuenca. Es llamada Atenas de Ecuador por su arquitectura, su diversidad cultural, su aporte a las artes, ciencias y letras ecuatorianas y por ser el lugar de nacimiento de muchos personajes ilustres de la sociedad Ecuatoriana.

Según el Diario el Mercurio la Asociación de Panificadores del Azuay, que agrupa a alrededor de 700 artesanos que se dedican a la elaboración de pan, dulces, cakes y otros insumos alimenticios, cuyo presidente es el señor Heriberto Otavalo.



Grafico 3. Localización de las panaderías en el cantón Cuenca.  
Fuente: Google Maps.

Con el propósito de observar la vinculación actualizada de las unidades artesanales en el contexto urbano de la Ciudad, a continuación se presentan fotografías satelitales explicativas:

### Muestra.

Generalmente, muestra es un subconjunto de elementos fielmente representativos del Universo. Para esta investigación, la muestra se estructuró conforme a las variables indicadas en la siguiente ficha de muestreo:

Cuadro 2. Ficha de muestreo

I tem	Referencia	Información	
1	Naturaleza de la población	Finita: Panaderos del Cantón Cuenca.	
2	Tamaño de la población (N)	700 Panaderos según el Diario el Mercurio.	
3	Parámetro (p)	0,6 (pesimista); q= 1-p	
4	Nivel de confianza	95%	$Z\alpha/2 = 1,96$
5	Error de muestreo (e)	4%	$e = \sqrt{\frac{r(1-r)}{m}}$
6	Tipo de muestreo	Intencional (panaderías en el Cantón Cuenca.)	
7	Fórmula para calcular "n"	$n = \frac{Z^2 pq N}{Z^2 pq + Ne^2}$	

Elaborado por: Investigador

Fuente: Gráfico N° 3

Con la información del Cuadro N° 2, se obtiene un tamaño muestral de 135. A reserva de la decisión del investigador, el "95% de confianza es el valor más usado" (Anderson, Sweeney, & Williams, 2008, pág. 317). Para la determinación del error de muestreo (e), se partió de una "prueba piloto" de tamaño "m" igual a 20, luego de tabular la pregunta representativa, ligada a una de las variables, se obtuvo una frecuencia relativa (probabilidad [r]) por la opción "SI" de 85% y de 15% por la opción "NO". Posteriormente, se aplicó la fórmula de "e" y se determinó que el margen de error esperado es del 4%. Según Behar & Grima (2011, pág. 69) el error de muestreo no se tabula más del 10%; en el mismo aspecto, Herrera, Medina & Naranjo (2004) dicen: "El error de muestreo puede fluctuar, según criterio de algunos investigadores, entre el 1% y 8%" (pág. 104)

### Operacionalización de Variables.

Operacionalizar las variables significa definir las variables en términos de indicadores, de manera que permitan la configuración técnica del instrumento de investigación que será aplicado al conjunto muestra definido anteriormente.

Cuadro 3. Operacionalización de la variable dependiente: Bienestar físico-social

Concepto	Dimensión	Indicador	Ítems	Técnica	Instrumento
<b>Bienestar físico-social:</b> Estado de la persona cuyas condiciones físicas y sociales le proporcionan un sentimiento de satisfacción.	Bien estar físico	-	¿La harina que compra actualmente cumple con las especificaciones que usted requiere?	Encuesta	Cuestionario
		Percepción de la conformidad con la materia prima (Si/No).	¿Está conforme con el precio que adquiere la harina actualmente?		
		-	¿El pedido de harina que realiza se le entrega sin inconvenientes en el tiempo determinado?		
		-	¿Con el proveedor que actualmente trabaja le ofrece promociones?		
		-	¿Conoce usted la harina elaborada a partir de la mashua?		
		Desconocimiento del producto (Si/No).	¿Conoce el poder nutritivo de la mashua?		
		-Consumo de esta materia prima (Si/No).	¿Estaría dispuesto a introducir a la dieta diaria un porcentaje de esta harina?		

Elaborado por: Investigador  
Fuente: Gráfico N° 3

### Recolección de la Información.

La recolección de información se lo realizó mediante encuestas de acuerdo a las estrategias metodológicas el cual completa los objetivos e hipótesis de la investigación. Los encuestados fueron los panificadores del Cantón Cuenca. Buscando determinar si el desconocimiento tiene influencia en el consumo, mediante una investigación de campo.

Para la recolección de la información de campo, fue necesario considerar los siguientes pasos:

1. Selección del instrumento de medición confiable.
2. Para lograr la confiabilidad, fue necesario desarrollar una prueba piloto.

Para concretar la recolección de la información fue necesario responder a las siguientes preguntas:

1. ¿Para qué? Para establecer el nivel de la problemática y proponer una alternativa que contribuya a mejorar las condiciones ambientales presentes.
2. ¿De qué sujetos? De los involucrados.
3. ¿Quién? o ¿quiénes? El investigador.
4. ¿Cuándo? En el año 2017.
5. ¿Dónde? En el Cantón Cuenca.
6. ¿Qué técnicas de recolección? Con encuesta y recopilación bibliográfica.
7. ¿Con qué? Con cuestionario.

### **Procesamiento y Análisis.**

Se utilizó una base de datos elaborada para el efecto en Microsoft Excel. Los datos de cada pregunta se tabularon, graficaron y se acompañó de su respectivo análisis y conclusión.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Concluida la recolección de datos, se dio inicio al procesamiento de datos registrando bajo la estructura de una “base de datos”, respetando cada una de las categorías e interrogantes establecidas. Para el procesamiento se usó el utilitario Microsoft Excel.

El período de extracción y procesamiento de datos se realizó entre los meses de Noviembre y Diciembre de 2017.

#### **Análisis e interpretación de datos de las encuestas.**

Contando con la base de datos, se pasó a construir los respectivos cuadros y gráficos, que permitieron entender de manera más favorable los resultados.

#### **Pregunta 1**

¿Cuántos quintales de harina compra mensualmente?

Cuadro 4. Total de quintales

<b>Total de quintales de harina</b>	2789	
<b>Total por año (12 meses)</b>	33468	anual

Elaborado por: Investigador  
Fuente: Encuesta

#### **Análisis e interpretación.**

Los datos desprendidos del cuadro N° 4, el total de quintales de la demanda al mes es de 2789, en la cual este dato multiplicado para el año (12 meses) nos da como resultado 33468 anuales.

## Pregunta 2

¿Qué marca de harina compra actualmente?

Cuadro 5. Marca de harina utilizada.

Marca	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Arimax	4	2,96%
Cordillera	4	2,96%
Estrella de octubre	7	5,19%
Harina plus	4	2,96%
Harina ya	12	8,89%
Industrial Molino	2	1,48%
Moderna alimentos	1	0,74%
Pan de oro	31	22,96%
Pani flus	5	3,70%
Santa lucia	5	3,70%
Super cuatro	29	21,48%
Superior	31	22,96%
<b>Total general</b>	<b>135</b>	<b>100,00%</b>

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

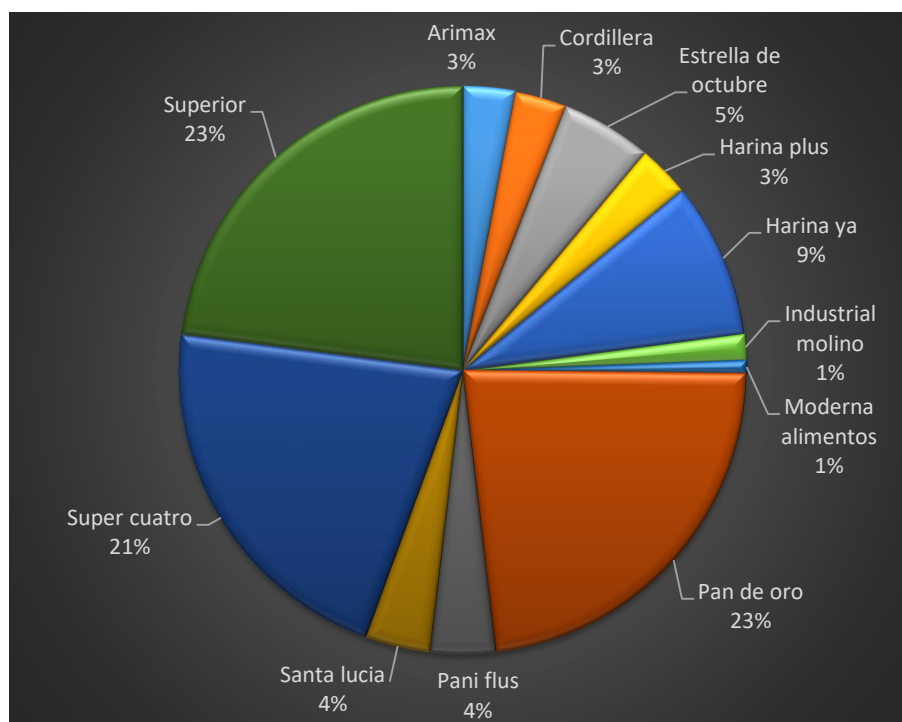


Gráfico 4. Marcas de la harina utilizada

Elaborado por: Investigador

### Análisis e interpretación

De acuerdo con los datos que se observa del Cuadro N° 5, tenemos las marcas de harina más representativa en el mercado con el 23% de encuestados trabajan con la harina Superior y la harina Pan de oro, el 21% trabajan con la harina Súper cuatro, el 9% trabaja con la harina ya y el 5% trabajan con la harina estrella de octubre, siendo estos las marcas más representativas que están dentro del mercado, pero no dejando a lado las marcas que están por debajo de los porcentajes antes mencionados.

### Pregunta 3

¿La harina que compra actualmente cumple con sus especificaciones que usted requiere?

Cuadro 6. Especificaciones requeridas.

Especificaciones requeridas	Frecuencia	Frecuencia
	Absoluta	Relativa
No	48	35,56%
Si	87	64,44%
<b>Total general</b>	<b>135</b>	<b>100,00%</b>

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

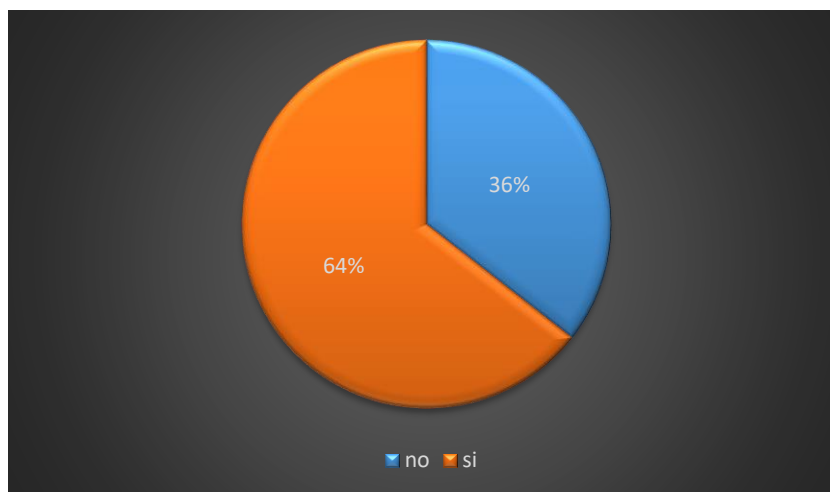


Gráfico 5. Cumple con las especificaciones requeridas

Elaborado por: Investigador

### Análisis e interpretación.

Los datos desprendidos en el cuadro N° 6, el 64% de encuestados están con el “Si”, el 36% de encuestados están con el “No”, es decir que el 64% están de acuerdo con las especificaciones que requieren de la harina y un 36% no están conformes.

#### Pregunta 4

¿Está conforme con el precio que adquiere la harina actualmente?

Cuadro 7. Conforme con el precio.

Conforme (Precio)	Frecuencia	Frecuencia
	Absoluta	Relativa
No	28	20,74%
Si	107	79,26%
<b>Total general</b>	<b>135</b>	<b>100,00%</b>

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

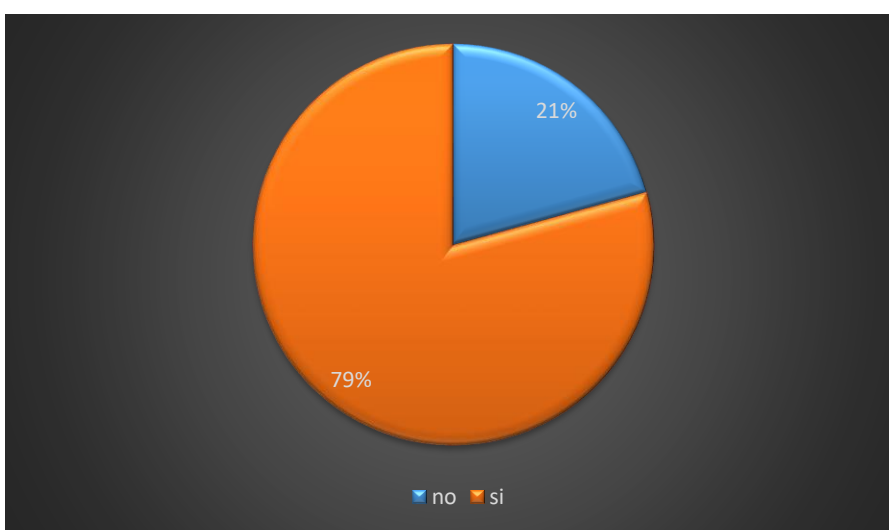


Gráfico 6. De acuerdo con el precio.

Elaborado por: Investigador

#### **Análisis e interpretación.**

Los datos desprendidos en el cuadro N° 7, el 79% de encuestados están con el “Si”, el 21% de encuestados están con el “No”, es decir que el 79% están de acuerdo con el precio que requieren de la harina y un 21% no están conformes con el precio.

#### Pregunta 5

¿El pedido de harina que realiza se le entrega sin inconvenientes en el tiempo determinado?

Cuadro 8. Entrega sin inconvenientes.

Pedido a Tiempo	Frecuencia	Frecuencia
	Absoluta	Relativa
No	9	6,67%
Si	126	93,33%
<b>Total general</b>	<b>135</b>	<b>100,00%</b>

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

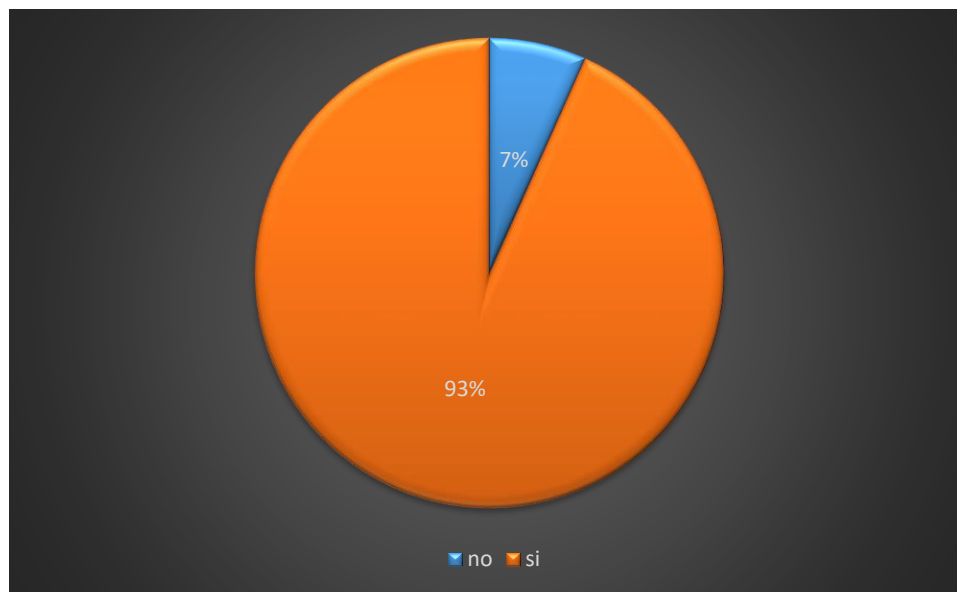


Grafico 7. Tiempo de entrega.  
Elaborado por: Investigador

### **Análisis e interpretación.**

Los datos desprendidos en el cuadro N° 8, el 93% de encuestados están con el “Si”, el 7% de encuestados están con el “No”, es decir que el 93% no tienen inconvenientes en la entrega de materia prima y un 7% tienen algún tipo de inconvenientes.

### **Pregunta 6**

¿Con el proveedor que actualmente trabaja que tan frecuente le ofrece promociones?

Cuadro 9. Promociones.

Promociones	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Anualmente	33	24,44%
Mensualmente	18	13,33%
Nunca	82	60,74%
Semanalmente	2	1,48%
<b>Total general</b>	<b>135</b>	<b>100,00%</b>

Elaborado por: Investigador  
Fuente: Encuesta

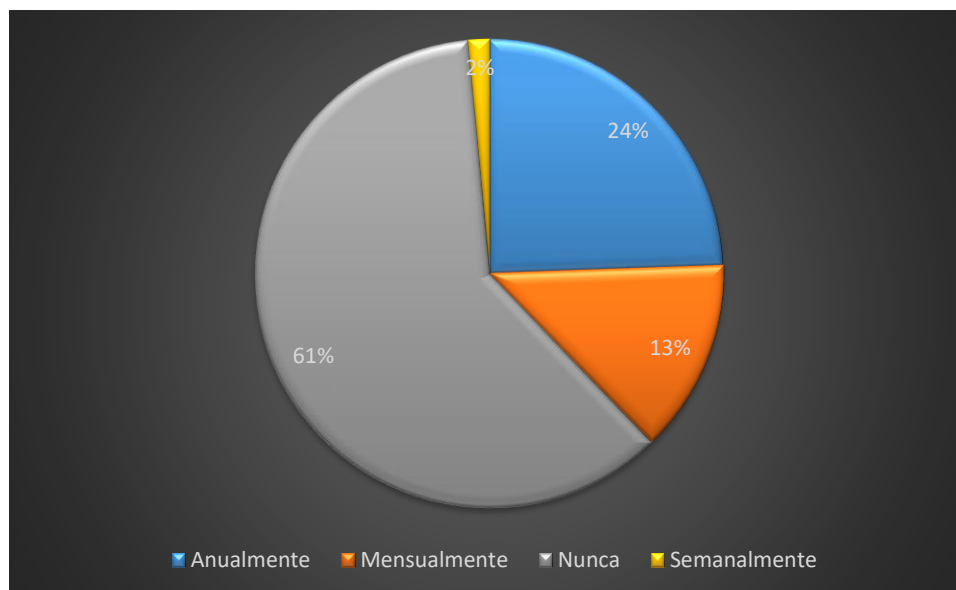


Gráfico 8. Ofrecimiento de promociones  
Elaborado por: Investigador

### **Análisis e interpretación**

Los datos desprendidos en el cuadro N° 9, el 61% de encuestados mencionan no recibir ningún tipo de promociones, el 24% de encuestados mencionan recibir las promociones anualmente, el 13% de los encuestados mencionan recibir promociones mensualmente y con un 2% reciben promociones semanalmente. Se observa claramente que en un gran porcentaje no recibe promoción, por otro lado otro porcentaje recibe las promociones en un tiempo determinado.

### **Pregunta 7**

¿Qué tan frecuente le ofrecen harina derivado de otro producto?

Cuadro 10. Harina de otro producto.

Harina de otro producto	Frecuencia	Frecuencia
	Absoluta	Relativa
Anualmente	21	15,56%
Mensualmente	13	9,63%
Nunca	95	70,37%
Semanalmente	6	4,44%
<b>Total general</b>	<b>135</b>	<b>100,00%</b>

Elaborado por: Investigador  
Fuente: Encuesta

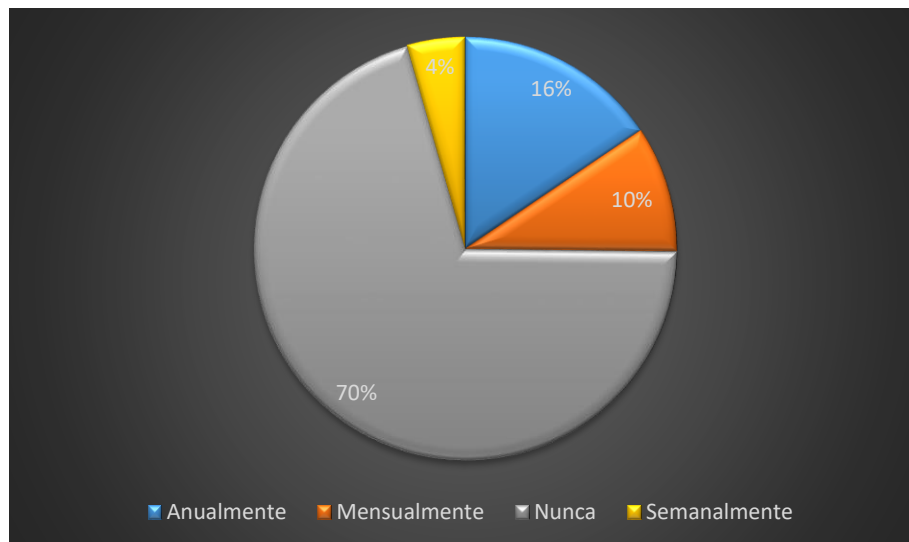


Gráfico 9. Harina derivado de otro producto.  
 Elaborado por: Investigador

### **Análisis e interpretación.**

Los datos desprendidos en el cuadro N° 10, el 70% de encuestados no le ofrecen harina de otro producto, el 16% de encuestados mencionan que le ofrecen anualmente, el 10% de encuestados le ofrecen mensualmente y un 4% de encuestados le ofrecen semanalmente. Observando que gran parte del mercado no les ofrecen harina de otro producto.

### **Pregunta 8**

¿Conoce usted la harina elaborada a partir de la mashua?

Cuadro 11. Harina de mashua.

Conoce la harina de mashua	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
No	126	93,33%
Si	9	6,67%
<b>Total general</b>	<b>135</b>	<b>100,00%</b>

Elaborado por: Investigador  
 Fuente: Encuesta

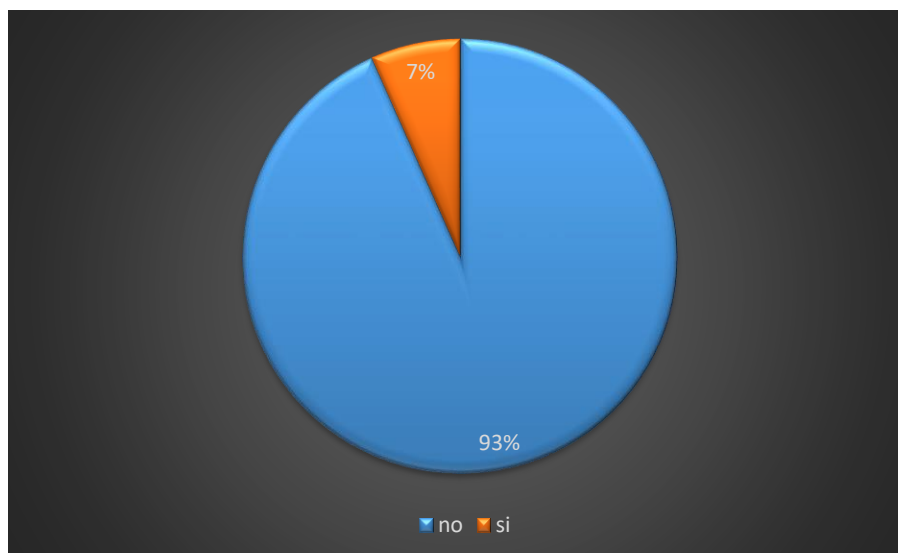


Gráfico 10. Desconocimiento de la harina de mashua  
Elaborado por: Investigador

### **Análisis e interpretación.**

Los datos desprendidos en el cuadro N° 11, el 93% de encuestados están con el “no”, el 7% de los encuestados están con el “si”, es decir el 93% no conocen la harina elaborada a partir de la mashua y un 7% conocen la harina.

### **Pregunta 9**

¿Conoce el poder nutritivo de la mashua?

Cuadro 12. Contenido nutritivo.

Conoce el contenido nutritivo	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
no	90	66,67%
si	45	33,33%
<b>Total general</b>	<b>135</b>	<b>100,00%</b>

Elaborado por: Investigador  
Fuente: Encuesta

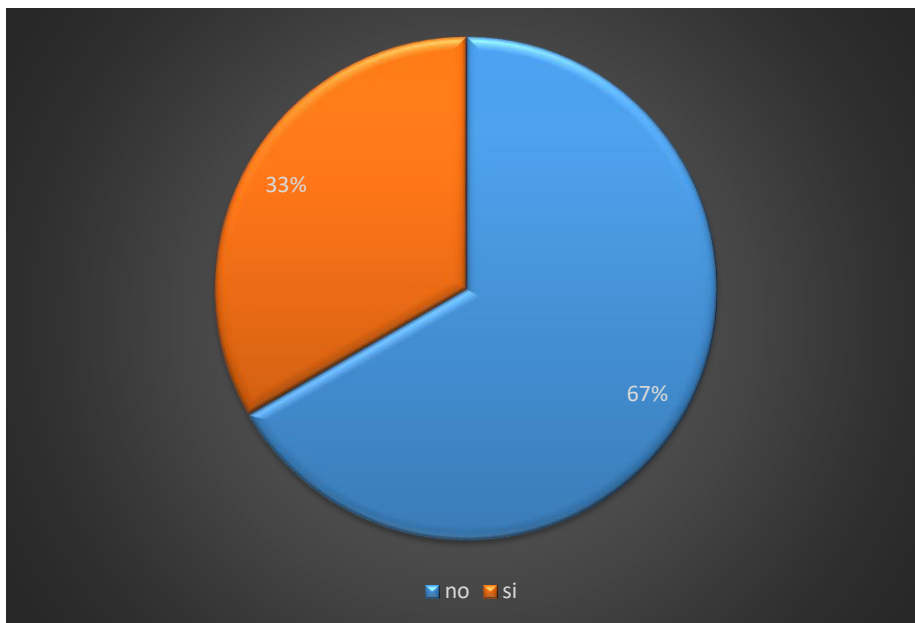


Gráfico 11. Desconocimiento del poder nutritivo  
Elaborado por: Investigador

### **Análisis e interpretación.**

Los datos desprendidos en el cuadro N° 12, el 67% de encuestados están con el “no”, el 33% de los encuestados están con el “sí”, es decir que el 67% no conocen el poder nutritivo de la mashua y el 33% conocen del producto.

### **Pregunta 10**

¿Estaría dispuesto a introducir en la dieta diaria un porcentaje de esta harina?

Cuadro 13. Contenido nutritivo.

Total de kilos de harina.	Quintales	Por los días del mes (30)	Por los (12 meses)
697	7	210	2520

Elaborado por: Investigador  
Fuente: Encuesta

### **Análisis e interpretación.**

Los datos desprendidos en el cuadro N° 13, nos dan como resultado total de kilos de harina al mes de 697 kilos, estos transformados a quintales nos dan 7, multiplicando por los 30 días del mes nos dan 210 quintales por ultimo multiplicando por los 12 meses del año nos da 2520 quintales anuales.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### **Conclusiones.**

Con el estudio realizado con y los métodos y técnicas aplicados durante la investigación, se concluye que el desconocimiento del producto según los datos generados nos demuestra que influye en el consumo de este producto.

- En el caso del contenido nutritivo de la mashua se concluye que los resultados son más favorables en cuanto al conocimiento del contenido nutritivo, por otro lado supieron manifestar que escuchaban hablar del contenido nutritivo pero no han tenido la oportunidad de conocer al producto
- En cuanto a la introducción en la dieta diaria del ser humano, según los datos obtenidos mediante el estudio realizado, se pudo determinar que están dispuestos experimentar con este nuevo producto, introduciendo en pequeñas cantidades a la masa diaria y según sea el impacto en los clientes.
- Concluyendo que es necesario realizar una propuesta que ayude a solucionar el problema, realizando mediante una metodología adecuada al problema investigado.

#### **Recomendaciones.**

Las recomendaciones que influyen en el uso de este producto, son las siguientes:

- Establecer una alternativa técnica que permita transformarlo en producto terminado, por una parte generando interés en la producción del tubérculo como materia prima y por otro lado desarrollando una alternativa de consumo.
- Proponer y diseñar un proyecto que permitan demostrar a través de un estudio multidisciplinario la factibilidad y el impacto que se genere en el desarrollo sostenible del sector.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **Título**

**“Estudio de pre factibilidad para el emplazamiento de una planta productora de harina de mashua en el Cantón el Tambo”.**

#### **Datos informativos.**

Institución ejecutora: “Andino S.A.

Beneficiarios: Los beneficiarios directos son los consumidores y los panaderos del Cantón Cuenca. Específicamente, los beneficiarios del proyecto son un determinado número de productores de la materia prima como los panificadores en el Cantón Cuenca.

Ubicación: El proyecto pretende ubicar la empresa en la provincia del Cañar Cantón el Tambo.

Tiempo estimado para la ejecución: 1 año.

Equipo técnico responsable: Designado por los inversionistas y con apoyo del Instituciones interesadas en contribuir a la solución de la problemática.

Costo: El costo del proyecto asciende a \$ 136.144,95 USD. La inversión fija representa el 84,9%, la inversión diferida el 10% y el capital de trabajo corresponde al 6%.

### **Antecedentes de la propuesta**

Las conclusiones y recomendaciones de la investigación previa, lograda a través del estudio de campo a las panificadoras, han permitido establecer los antecedentes que orientan a la formulación de la propuesta y revelan que actualmente el desconocimiento de las propiedades nutritivas es la causa por la que no consumen el producto. Además de los beneficios positivos que obtendrá la población al introducir a la dieta diaria, beneficiándose tanto adultos, jóvenes y niños.

Si bien trabajan sin un porcentaje de percances en la entrega de materia prima, pero carecen de un incentivo que se podría realizar periódicamente al cliente. Un total de encuestados supieron manifestar que no conocían al producto, pero que están dispuestos a introducir en la masa diaria cierta cantidad en kilos de esta harina. Aprovechando que existe un gremio de panificadores según diario el mercurio, se puede influenciar a la utilización de nuestro producto.

Con el propósito de aprovechar la materia prima, se ha investigado la transformación para un producto terminado, teniendo en cuenta los aspectos técnicos, económicos, legales y sociales para la producción y posterior comercialización.

### **Justificación**

Según los datos determinados por el estudio de campo, nos permite realizar una propuesta de consumo en la se beneficien toda la población.

Al identificar las diferentes opciones estratégicas, que si son ejecutables contribuirían a promover el cambio el en consumo favorable de la población, ya que con la debida información se podrá insertar el producto al mercado.

Una vez establecidas estas estrategias se introducirá el producto al mercado como una alternativa que logre un mayor beneficio.

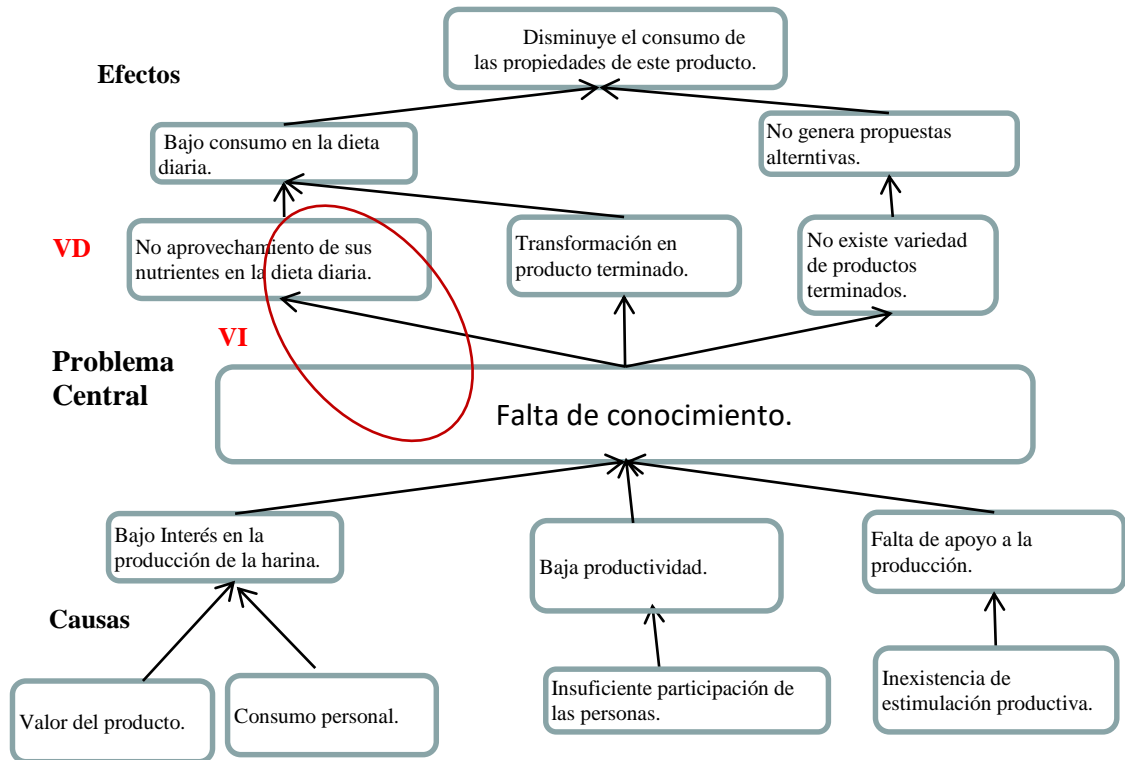


Grafico 12. Árbol de objetivos  
 Fuente: Árbol de Problemas  
 Elaborado por: Investigador

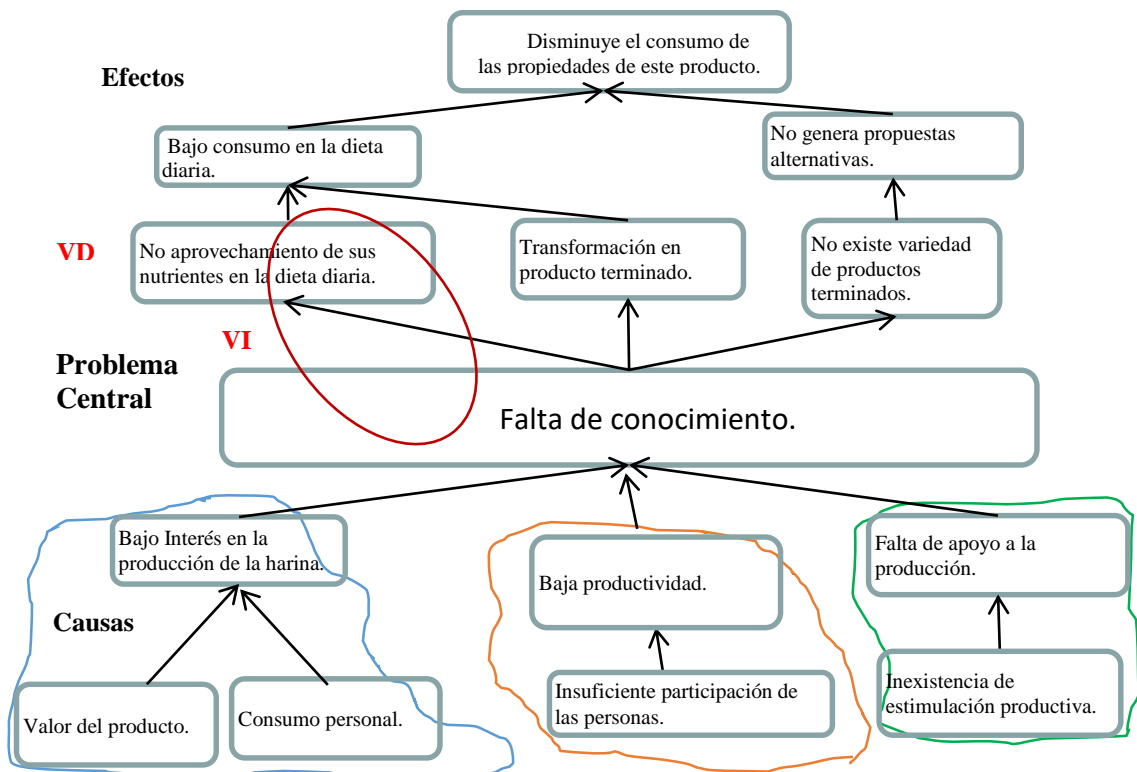


Grafico 13. Árbol de alternativas (estrategias)  
 Fuente: Árbol de objetivos  
 Elaborado por: Investigador

Cuadro 14. Alternativas de solución al problema

<b>Alternativa 1</b>	<b>Alternativa 2</b>	<b>Alternativa 3</b>
Plan de implementación de una planta productora de harina partir de la mashua.	Propuesta de una campaña para el consumo del producto.	Plan de apoyo de las organizaciones gubernamentales para incentivar la producción agrícola.

Elaborado por: Investigador  
Fuente: Árbol de problemas

Cuadro 15. Análisis de las alternativas de intervención

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Criterios</b>	<b>Plan de implementación de una de una planta productora de harina partir de la mashua.</b>	<b>Propuesta de una campaña para el consumo del producto.</b>	<b>Plan de apoyo de las organizaciones gubernamentales para promocionar las propiedades nutritivas.</b>
<b>Costo</b>	Inversión total en el proyecto \$ 136.144,95 USD	Inversiones estimadas a partir del cuadro de determinación del costo de acuerdo al plan anterior. \$140.000 USD	Inversión en sistema a partir del cuadro de determinación del costo de acuerdo al plan anterior. \$145..000 USD
<b>Tiempo</b>	1 año	3 años	4 años
<b>Bienestar físico.</b>	Bienestar obtenido gracias a las propiedades que brinda la harina derivado se este producto en cuanto a la salud.	Investigaciones realizadas determinaban las mismas características que otras.	Investigaciones realizadas determinaban las mismas condiciones de beneficios.

Elaborado por: Investigador  
Fuente: Árbol de problemas.

Con la información del Cuadro N° 15 se procede a valorar cada una de las alternativas utilizando una escala entre 1 y 5. Cabe recalcar, que además de las referencias, el investigador, con el criterio formado sobre el problema, a través del cúmulo de información de origen primario y secundario disponible, ha valorado cada uno de los criterios utilizando una escala entre 0,0 y 1,0.

Cuadro 16. Calificación de las alternativas de intervención

Criterios	Peso (1)	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
		Calificación	Subtotal	Calificación	Subtotal	Calificación	Subtotal
<b>Costo</b> Barato 5 caro 1.	<b>0,3</b>	4	1,2	2	0,6	2	0,6
<b>Tiempo</b> Corto 5 largo 1.	<b>0,3</b>	5	1,5	3	0,9	3	0,9
<b>Bienestar físico</b> Alta 5 Bajo 1.	<b>0,4</b>	5	2	5	2	5	2
<b>Total</b>	<b>1,0</b>		4,7		3,5		3,5

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuadro N° 15

La alternativa seleccionada, es la “Plan de implementación de una de una planta productora de harina partir de la mashua”, ya que logra la mayor puntuación de entre las tres opciones. Por lo tanto se convierte en un proyecto productivo, cuyo diseño se detalla en este Capítulo.

### Contextualización

Además del sistema utilizado para la selección de la estrategia óptima, son necesarios algunos argumentos de contexto para la solución del problema. Con diferentes ámbitos del contexto: político, económico, social, tecnológico y legal.

**Factor político:** La política de calidad de la empresa está orientada a satisfacer las necesidades y expectativas de toda la empresa y de nuestros clientes; así como los requisitos legales, reglamentarios y de higiene sanitaria.

**Factor económico:** La actividad artesanal productora de la harina, es la generadora de ingresos a la familias del Cantón el Tambo y contribuyendo a ingresar un nuevo

producto en las panaderías del Cantón Cuenca, beneficiándoles con un producto de calidad, y con mayor rentabilidad para su negocio.

Factor Social: La reorganización y mecanización de los procesos artesanales que propone la alternativa, contribuirá a la creación de nuevos empleos en hombres y mujeres, minimizando el desempleo y garantizar un salario digno.

Factor tecnológico: La implementación de la tecnología y la inversión en la empresa serán beneficiosos para el desarrollo del Cantón el tambo.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Conocer la factibilidad para la implementación de una planta productora de harina partir de la mashua. Con enfoque al bienestar del ser humano, con un producto de calidad y generadora de rentabilidad para su empresa.

### **Objetivos específicos**

- Confirmar la demanda existente y los requisitos actuales del mercado mediante el análisis de datos obtenidos.
- Definir la organización de la nueva unidad de producción, considerando los principios de asociación y abarcando la legislación vigente.
- Establecer la factibilidad económica y financiera de la propuesta, mediante análisis técnicos que permita la toma de decisiones.
- Planificar la ejecución y los impactos esperados de la propuesta.

## Análisis de factibilidad de implementación de la propuesta.

La metodología para la formulación y evaluación del proyecto, adoptada por esta investigación es la siguiente: Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Organizacional y Estudio económico-financiero. Las particularidades propias de los componentes de la metodología se amplían a lo largo de este capítulo.

### Estudio de Mercado

El objetivo general del Estudio de Mercado, es obtener información referente al comportamiento de la oferta y la demanda de la harina, Analizar y estimar la demanda futura y establecer las posibilidades que tendrá el proyecto a determinado nivel de precios, en un espacio geográfico definido y durante un tiempo establecido. Con este propósito, se orienta a obtener información sobre aspectos relacionados con: la descripción del producto, análisis de la demanda, análisis de la oferta, estimación de la demanda para el proyecto, el análisis de precios y la comercialización.

### Descripción, clasificación, usos y especificaciones del producto

El proyecto considera una línea de producto, el “Harina de mashua”. La harina es un producto utilizado en el ámbito de la panificación.

Cuadro 17. Especificaciones técnicas de la Harina.



Harina de mashua

### Uso del producto



### Especificaciones

CARACTERÍSTICAS FISICO-QUÍMICA		CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS	
Humedad	15 % máximo	Parámetros	Ufc/gr
Cenizas	0,65 % máximo	Mohos	103– 104
Falling Number	300 seg. mínimo	Levaduras	5 x 10 <sup>2</sup> - 5 x 10 <sup>3</sup>
Gluten Húmedo	25 - 28 %	Salmonella en 50 g	ausencia
mínimo			
Gluten Seco	8 - 9,5 %		
mínimo			

Elaborado por: Investigador

Fuente: programa aseguramiento de calidad – HACCP

Harina: Según la Norma (NTE INEN 616)

### **Productos Sustitutos.**

Los productos sustitutos son aquellos que satisfacen necesidades similares, por ello es necesario recordar el costo de oportunidad. “Conforme el costo de oportunidad de un bien aumenta, el incentivo para comprar menos de dicho bien y cambiar a un sustituto se hace más fuerte” (Parkin & Eduardo, 2010, pág. 33). En el caso de la harina se encuentran los siguientes sustitutos cercanos: Harina de trigo, centeno, cebada, avena, arroz, harina de guisantes, yuca.

### **Segmentación a utilizar por el proyecto.**

La segmentación aplicable a estos productos es del tipo industrial. Dentro de la segmentación del mercado industrial de panificación y todo tipo de fideos.

### **Análisis de la demanda con fuentes secundarias.**

El objetivo que persigue con el análisis de la demanda es determinar cuáles son las fuerzas que afectan el requerimiento del mercado, así como la participación del proyecto en el mercado. En esta investigación, la demanda dependerá de la necesidad real que tiene los panificadores, los cambios en los precios de la harina, el nivel de ingreso, los precios de bienes sustitutos o complementarios.

La demanda fruto del proyecto, se lo caracteriza con demanda satisfecha, en relación a la necesidad este producto son nacionalmente necesarios, en el caso la temporalidad no se considera por lo que la demanda es “continua”.

La metodología utilizada por el investigador para cuantificar la demanda histórica, actual y futura de la harina es la siguiente:

1. Estimación de la demanda de la harina.
2. Desarrollar un modelo estadístico de pronóstico de la demanda total.
3. Conocer los quintales demandados en el cantón.

Para establecer la demanda de la harina en el Cantón Cuenca, se procede de la siguiente manera:

### **Modelo para determinar la demanda de la harina.**

Una vez definida la demanda harina mediante la investigación, se buscó la manera de obtener datos verídicos de la cantidad de panificadores de años pasados pero al no existir datos históricos, trabajaremos con la demanda determinada actualmente mediante un estudio de campo (encuestas).

Cuadro 18. Modelos para el pronóstico de la demanda.

**Demanda en quintales de la harina**

Demanda en Quintales	33468	
Cantidad de oferta	0	
Demanda insatisfecha	33468	
Participación de la demanda insatisfecha	3346	<b>Anuales</b>

Elaborado por: Investigador

Fuente: Base de datos.

**Factores que afectan a la demanda**

Los factores hacen referencia a las variables que pueden influir en el comportamiento de la demanda futura, en la investigación no fue posible realizar el comportamiento histórico por ello no podemos apreciar la proyección en el tiempo. Los aspectos determinantes en la demanda del producto son: la necesidad de una panadería en sus alrededores y los cambios en los índices de precios.

**Los cambios en los índices de precios y la inflación.**

Estas variables tienen una gran importancia en los dos sectores del proyecto.

Cuadro 19. Comportamiento de la tasa de la inflación

Mes	Índice	Inflación Mensual	Inflación Anual	Inflación Acumulada
nov-16	105,04	-0,15%	1,05%	0,96%
dic-16	105,21	0,16%	1,12%	1,12%
ene-17	105,30	0,09%	0,90%	0,09%
feb-17	105,51	0,20%	0,96%	0,29%
mar-17	105,66	0,14%	0,96%	0,42%
abr-17	106,12	0,43%	1,09%	0,86%
may-17	106,17	0,05%	1,10%	0,91%
jun-17	105,55	-0,58%	0,16%	0,32%
jul-17	105,40	-0,14%	0,10%	0,18%
ago-17	105,42	0,01%	0,28%	0,20%
sep-17	105,26	-0,15%	-0,03%	0,04%
oct-17	105,10	-0,14%	-0,09%	-0,10%
nov-17	104,82	-0,27%	-0,22%	-0,38%



Elaborado por: INEC.

Fuente: [www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec)

Según el cuadro anterior la inflación anual entre Noviembre del 2016 y Noviembre del 2017, la inflación anual tiene una disminución de 3 puntos en comparación con la inflación entre Noviembre del 2014 y Noviembre del 2017. En fin la inflación tiene como consecuencia la disminución de precios.

### **Proyección de la demanda.**

Con los modelos de pronóstico de la demanda escogidos anteriormente. La proyección de la demanda permite extrapolar los datos históricos hacia el futuro; para el estudio se considera un horizonte de cinco años.

Cuadro 20. Proyección de la demanda de harina de panaderías en el Cantón Cuenca.

Año	2017	2018	2019	2020	2021
Pronóstico de la demanda	3346	3346	3346	3346	3346

Elaborado por: Investigador

Fuente: Cuadro N° 4

### **Análisis de la oferta.**

El propósito que se sigue con el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio. (Baca G. , 2013, pág. 54).

En el análisis de la oferta de la harina dentro del proyecto se han presentado datos muy importantes sobre la situación real del sector artesanal. Dentro de los datos y la información generada, en el Cantón Cuenca se han identificado 700 panaderías, de las cuales se estima una producción de aproximadamente 12.870.200 millones de kilos al mes” (Diario el Mercurio, 2016, pág. 1).

De lo anterior se tiene que la capacidad promedio por artesanía bordearía los 18.386 kilos de harina al mes.

### **Demanda potencial insatisfecha.**

La demanda potencial insatisfecha se define como “la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hizo el cálculo” (Baca, 2013, pág. 57). El objetivo del proyecto, en primera instancia, es mantener la oferta actual totalizada por las 135 panaderías.

### **Proyección de la demanda para el proyecto.**

El objetivo es sostener la participación de mercado de 135 panaderías equivalente al 19% de la oferta de las panaderías en el cantón Cuenca y para su estimación se lo realizara utilizando la demanda que obtuvimos con los datos de la investigación, mencionaremos también que no pudimos obtener datos para la demanda histórica ya que la empresa no se encuentra operando y también no existe un registro verídico del

número de panificadores en los años pasados, por este motivo se ha procedido a realizar el pronóstico estimando un aumento mínimo de la demanda en el siguiente año, con estos datos podremos pronosticar para los siguientes años.

Cuadro 21. Proyección de la demanda de la harina para el proyecto.

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Demanda pronosticada de la harina</b>	33468	33468	33468	33468	33468
<b>Participación del mercado</b>	10%	10%	10%	10%	10%
<b>Demanda potencial de la Harina</b>	3346	3346	3346	3346	3346

Elaborado por: Investigador

Fuente: Pronóstico de la demanda

Para obtener la demanda de la harina para el proyecto, se partió de la proyección de la demanda total, ha dicho valor se aplicó el mismo porcentaje de participación del 10%.

### Análisis de precios.

Para determinar los precios del producto se consultó a los consumidores. El precio consultado se muestra en el cuadro siguiente:

Para identificar los precios actuales de los productos objeto del estudio, se seleccionó una muestra de productores y se consultó los precios de venta. EL precio consultado para la harina se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 22 Precios del producto

Costo del quintal de la harina	
Pan de oro	\$ 35,00
Paniflus	\$ 36,00
Super 4	\$ 38,00
Paka	\$ 40,00

Elaboración: Investigador

Fuente: Investigación de campo

### Proyección de los precios.

Para la proyección de precios utilizaremos el índice inflacionario a noviembre del 2017 que es (-0,22% anual).

Cuadro 23. Proyección de los precios de los productos

Producto	Año						
	201	201	201	201	201	202	202
	5	6	7	8	9	0	1
	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
<b>Harina</b>	36,00	35,92	35,84	35,76	35,68	35,61	35,53

Elaboración: Investigador




Fuente: Investigación de campo

### Comercialización de los productos.

Según (Ugarte et al., 2003), la “comercialización es el conjunto de las acciones encaminadas a comercializar productos, bienes o servicios. Las técnicas de comercialización abarcan todos los procedimientos y manera de trabajar para introducir eficazmente los productos en el sistema de distribución”.

La propuesta de comercializar el producto es la primera es la venta directa a través de las ventas de la empresa y dentro del cantón Cuenca; la segunda, considera la venta al distribuidor industrial y éste al usuario final. Utilizando canales de distribución para la satisfacción del cliente.

Cuadro 24. Canales de distribución del producto

Territorio	Productor	Distribuidor industrial	Consumidor	Nivel del Canal
Cantones cercanos				0
Otros cantones Azuay				1

Elaboración: Investigador

Fuente: estadísticas de edificaciones, INEC.

Nivel 1, cuando el producto es entregado al distribuidor pierde responsabilidad. La comercialización de acuerdo a tipo de canal y territorio queda estructurada de la siguiente manera:

Cuadro 25. Cuantificación de los volúmenes de comercialización por canal

Territorio	Participación	Tipo de Canal	Producto	Cantidad anual de comercialización (u.)				
				2017	2018	2019	2020	2021
Cantón Cuenca	10%	Nivel 0	Harina	3346	3346	3346	3346	3346
			Total	3346	3346	3346	3346	3346

Elaboración: Investigador

Fuente: Pronóstico de la demanda para el proyecto

Otras variables a tomar en consideración son las siguientes:

Tamaño del lote: La empresa, generalmente no vende al menudeo. Para el cantón Cuenca, los lotes de venta son una cantidad mínima especificada por la empresa.

Tiempo de espera: El tiempo de respuesta máximo que establece la empresa es de acuerdo al pedido y el tiempo que necesita el cliente.

Respaldo de servicio: El servicio agregado que propone el proyecto, es la carga del producto en planta, transporte a los lugares cercanos del Cantón y fuera de la provincia o lugares rurales el transporte se le recargara el valor de la distancia que en este caso se lo realizara dentro del costo del producto.

### **Estrategia del proyecto.**

La estrategia contribuirá a la solución del problema planteado, describiendo la estrategia como “Plan de implementación de una planta productora de harina partir de la mashua.”.

### **Estrategias empresariales.**

Las estrategias empresariales se desprenden del cruce entre los aspectos internos con los aspectos externos en una matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas).

Cuadro 26. Matriz FODA

	<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<b>Ambiente Externo</b> (Análisis PESTAL)	<b>O1.</b> Competencia con la característica del producto. <b>O2.</b> Alto contenido nutritivo. <b>O3.</b> Producto beneficioso para la salud. <b>O4.</b> Confianza del consumidor al producto de calidad.	<b>A1.</b> Harina de trigo competencia. <b>A2.</b> Crecimiento tecnológico de la competencia <b>A3.</b> Nuevos derivados. <b>A4.</b> Cambios tecnológicos.
<b>Ambiente Interno</b> (Capacidades internas)		
<b>Fortalezas</b>	<b>Estrategia FO:</b>	<b>Estrategias FA:</b>
<b>F1.</b> Calidad del producto <b>F2.</b> Precio <b>F.3.</b> Proceso tecnificado <b>F.4.</b> Mejoramiento de procesos.	F1.F2.O1.O2.O3.O4:Penetración en el mercado	F4.A3: Desarrollo del producto F.4.A4. Innovación tecnológica
<b>Debilidades</b>	<b>Estrategia DO:</b>	<b>Estrategia DA:</b>
<b>D1.</b> Producto no conocido.	D1.O4.: Alianza estratégica.	D1.A1.A2: Empresa conjunta

Elaboración: Investigador

Fuente: Información del ambiente externo e interno al proyecto

De la matriz se desprende que la empresa debe aplicar las siguientes estrategias: Penetración en el mercado, alianza estratégica, desarrollo de producto, innovación tecnológica y empresa conjunta.

#### **Estrategias de mercadotecnia.**

Las estrategias importantes son: producto, precio, distribución, promoción y publicidad:

- El producto, se vincula con la innovación tecnológica que requieren los procesos para satisfacer las necesidades y estar siempre en competencia.
- En cuanto al precio, se le fija un precio para para mantenernos e incrementar la participación en el mercado.
- La distribución, la estrategia es la atención directa al consumidor y con un distribuidor en lugares distantes.
- En referencia a la promoción y publicidad, la empresa buscará mover a la audiencia a un estado más elevado de disposición para comprar a través de canales, internet (página Web empresarial) y la publicidad buscará informar sobre las bondades de los productos y recordar la oferta, a través de mensajes en los medios de comunicación mencionados.

#### **Estudio Técnico**

El objetivo es verificar la factibilidad técnica para la implementación física del proyecto, mediante el análisis con la macro y micro localización, el diseño de los procesos, capacidad de la planta, requerimientos de mano de obra, máquinas, equipos, instalaciones, materiales e insumos, con el fin de lograr la fabricación del producto que satisfaga el propósito del proyecto.

#### **Localización óptima de la planta.**

La localización óptima de la planta “obedece a la combinación de variables o factores, que permiten la máxima utilidad o mínimo costo de operación del proyecto” (Córdova, 2013, pág. 112).

#### **Macro localización de la planta.**

La definición de la macro zona tiene que ver básicamente con la disponibilidad de materia prima, mano de obra, fuentes de agua, densidad poblacional y vialidad. El método utilizado es el “METODO DE BROWN Y GIBSON”.

El peso de cada factor y la calificación merecida por cada alternativa, se establecen a partir de la información requerida en los factores de las ciudades consideradas como alternativas de localización.

El peso de cada factor crítico son claves para el funcionamiento de organización, su calificación es binaria, es decir, 1 o 0, el factor objetivo costos mensuales o anuales más importantes ocasionados al establecerse una industria, el factor subjetivo es de tipo cualitativo, pero que afectan significativamente el funcionamiento de la empresa.

Cuadro 27. Determinación de la macro zona

Ciudad	Factores críticos			Factores objetivos				total
	Energía eléctrica	Materia prima	Agua potable	Costo de lote	Costo de mto	Costo de MP (Anual)	Costo de construcción	
Ambato	1	1	1	\$ 45.000,00	\$ 13.000,00	\$ 32.000,00	\$ 150.200,00	\$ 240.200,00
Cuenca	1	1	1	\$ 60.000,00	\$ 15.000,00	\$ 34.000,00	\$ 130.300,00	\$ 239.300,00
Cañar	1	1	1	\$ -	\$ 12.000,00	\$ 33.000,00	\$ 128.700,00	\$ 173.700,00

Elaboración: Investigador

Fuente: Investigador

Cuadro 28. Determinación de la macro zona

Factor subjetivo	Ponderación	Deficiente	Bueno	Excelente
Mano de obra	35,00%	0,00%	18,00%	35,00%
Serv. Comunitarios	30,00%	0,00%	15,00%	30,00%
Clima social	20,00%	0,00%	10,00%	20,00%
Impacto social	15,00%	0,00%	8,00%	15,00%
Total	100,00%			

Elaboración: Investigador

Fuente: Investigador

Cuadro 29. Determinación de la macro zona

Factor subjetivo	Ponderación	Ambato	Cuenca	Cañar
Mano de obra	35%	30%	35%	18%
Serv. Comunitarios	30%	15%	15%	20%
Clima social	20%	15%	20%	20%
Impacto social	15%	15%	15%	30%
Total	100%	0,75	0,85	0,88

Elaboración: Investigador

Fuente: Investigador

Cuadro 30. Determinación de la macro zona

Ciudad	Factor objetivo	Indicador de localización
Ambato	0,2953	0,386
Cuenca	0,2964	0,407
Cañar	0,4083	0,503

Elaboración: Investigador

Fuente: Investigador

Del Cuadro se observa, que el lugar más adecuado es en la Provincia de Cañar, Cantón el Tambo, respondiendo con la puntuación más alta y el costo disminuye por poseer un terreno propio.

Cuadro 31. Aspectos relacionados con la macro zona seleccionada

Aspecto	Información
Nombre	Cantón el Tambo.
Ubicación	Se encuentra localizada en la Provincia del Cañar.
Territorio	Representa el 2.0% del territorio de la Provincia de Cañar (aproximadamente 0.1 mil km <sup>2</sup> ).
Población	9.5 mil hab. (4.2% respecto a la Provincia de Cañar).
Misión	Impulsar el buen vivir mediante el impulso de las actividades territoriales, económicas y ambientales. Con la finalidad de la existencia de espacios de equidad y armonía (GADIMET, 2013).
Visión	Fortalecer el sistema de gestión organizacional, con la participación de la ciudadanía y el uso sustentable de recursos (GADIMET, 2013).

Elaboración: Investigador

Fuente: Semplades y municipio.

Se considera uno de los puntos importantes dentro del desarrollo de los territorios, que se conoce como la pertinencia de territorios tomando como consideración el plan de desarrollo y orienta miento territorial de la macro zona:

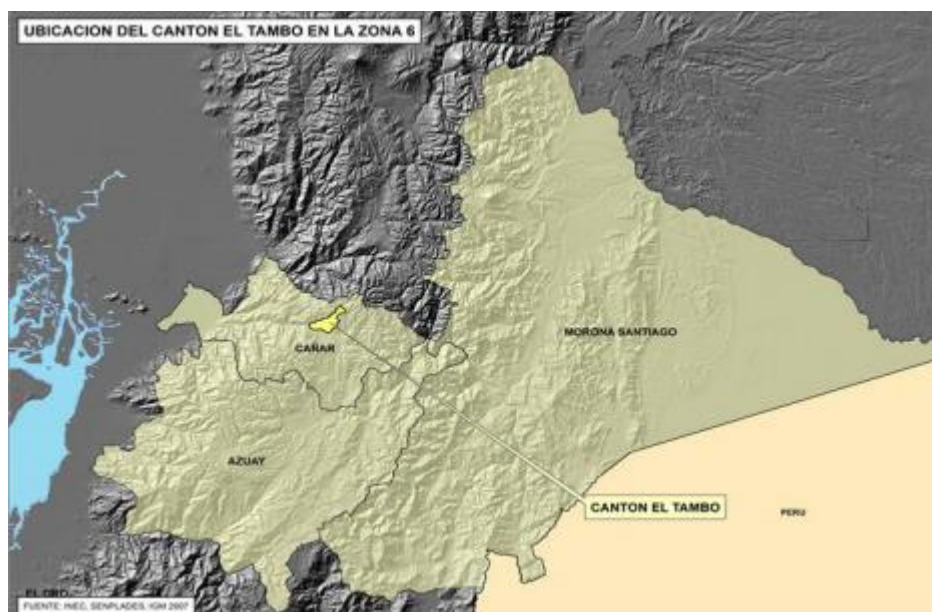


Grafico 14. Foto satelital de la macro zona

Fuente: INEC, SEMPLADES.

Elaboración: INEC, SEMPLADES

### Micro localización.

Luego de realizar el análisis de la ubicación de la planta de cada una de las alternativas, se procede a la micro localización de la opción elegida, donde sera el lugar de emplazamiento de la nave industrial.

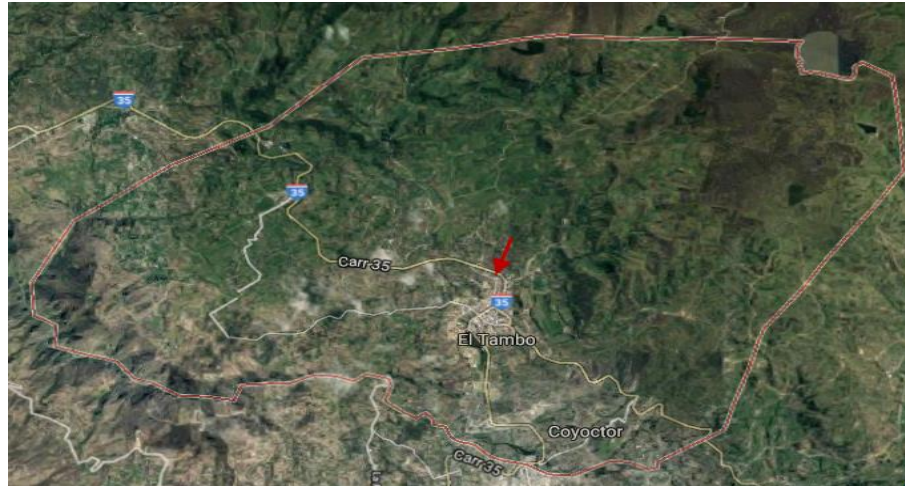


Grafico 15. Lugar del proyecto.  
Fuente: Ecuador Google Maps  
Elaboración: Ecuador Google Maps.

### Tamaño óptimo de la planta.

En el tamaño óptimo de la planta considerado para el proyecto, es la capacidad instalada por unidades de tiempo, enfatizando en la operación de la planta en el menor costo posible. Las variables consideradas para la capacidad y tamaño oprimo son: la demanda para el proyecto, los suministros e insumos disponibles, la tecnología y equipos requeridos, el financiamiento y la organización para la operación.

Cuadro 32. Factores condicionantes de la capacidad

Aspectos que limitan la capacidad	Condición	Capacidad óptima de planta (Kg.)
Demanda de la harina	3.347	150.606
Suministros e insumos	No es restricción	
Tecnología y equipos	No es restricción	
Financiamiento	No es restricción.	
Organización		
<b>Total</b>		<b>150.606</b>

Elaboración: Investigador  
Fuente: Estudio de mercado

El cuadro desprende que la capacidad de la planta es de 150.606 kilogramos del producto, esta distribución se da a los datos proyectados en el estudio de mercado.

Cuadro 33. Capacidad de planta requerida en el horizonte de análisis

		Año				
		2017	2018	2019	2020	2021
Harina	Kg.	150.606	150.606	150.606	150.606	150.606
	% variación		0,3%	-0,2%	0,1%	0,0%

Elaboración: Investigador  
Fuente: Estudio de mercado

Observando el Cuadro N° 33, existe un aumento en la producción de harina en el próximo año y en los años siguientes se mantiene. Teniendo en cuenta que la capacidad se mantiene al no existir datos históricos.

### **Ingeniería del proyecto.**

En esta etapa se definirán los recursos necesarios para la ejecución: maquinas, equipos e instalaciones para la marcha de la planta.

### **Descripción del proceso de producción de la harina de mashua.**

El proceso de fabricación de la harina de mashua sigue varias etapas que se citan a continuación:

#### **Etapas 1: Recepción de materias prima.**

El proceso para la molienda de trigo inicia desde la selección del tubérculo. En lo general la selección se hace respecto al color que tiene la mashua aunque hay una enorme clasificación y especificaciones de este tubérculo. Otros criterios para la selección son la calidad, contenido de proteínas, la humedad, el peso específico, el tamaño del grano, su dureza, el bajo contenido de impurezas, la sanidad del grano.

#### **Etapas 2: Lavado o limpieza.**

El correcto acondicionamiento o limpia del tubérculo es fundamental para su posterior molienda. Su función es fundamentalmente la separación de cuerpos extraños y la humectación. Teniendo en cuenta que para la limpieza de la materia prima no existe solo una máquina que haga todo el trabajo, es decir que la limpia es una sucesión de diferentes maquinas.

#### **Etapas 3: Selección.**

Esta etapa se realiza la separación materia prima que no se encuentra en buen estado, se separa material adherido a la materia prima.

#### **Etapa 4: Secado.**

En esta etapa la mashua no está lista para molerlo todavía y que deben pasar por un proceso específico antes de ser comidas o molidas: cuando se les saca de la tierra están amargas, por lo que hay que secarlas al sol por una semana para que el almidón que contienen se convierta en azúcar y las vuelva dulces o en este caso utilizando un horno para deshidratarlo.

#### **Etapa 5: Corte.**

En esta etapa se realiza cortes transversales con el fin de facilitar la entrada en la molienda, sin percances.

#### **Etapa 6: Molienda.**

Se realizan trituraciones graduales en un molino. Las moliendas generan distintos tipos de harina, es decir no están triturados correctamente, los que son transportados a nuevas operaciones de molienda o bien quedan como producto terminado.

#### **Etapa 7: Tamizado.**

El proceso de tamizado consiste en la separación de partículas, basado explosivamente en el tamaño de las mismas en el tamizado industrial los sólidos se sitúan sobre la superficie del tamiz los de menor tamaño a finos pasan sobre la superficial del tamiz mientras los de mayor tamaño no pasan. Los cuales vuelven a la molienda y no se desperdicia.

#### **Etapa 8: Enfriado.**

Esta etapa se realiza el reposo de la harina con el fin de bajar la temperatura de la harina.

#### **Etapa 9: Empacado.**

Dependiendo del envase, la harina es dosificada en su quintal para el despacho a bodega y posterior comercio.

#### **Etapa 10: Almacenado.**

En esta etapa el producto final se le almacena en un lugar seco y libre de humedad, para que se mantenga con las características óptimas.

El diagrama de flujo para el proceso de producción de la harina de mashua es la siguiente:

**Cuadro 34. Caracterización del proceso productivo**

MATERIALES Y RESIDUOS	ETAPAS DEL PROCESO	CONVERSION	Máquinas y Equipos		RECURSOS			ASPECTOS AMBIENTALES			VARIABLES DE CONTROL	
			Descripción	Capac.	Mano de Obra	Energía o Combust.	Infraestructura Física	Desechos sólidos	Emisiones	Vertidos		Ruido
	RECEPCIÓN DE LOS TUBERCULOS	150.570 Ton.	100%	Montacarga	2000 kg	1	GLP 1 TANQUE	Celdas con cubierta				Granulometría Humedad
Agua ←	LAVADO	147.559 Ton.	98%	Lavado		1	Electricidad	Cimentación y cubierta				Ruido Tiempo
Características ←	SELECCIÓN	147.559 Ton.	98%	Separar (banda transportadora)		1	Electricidad 220 V	Cimentación y cubierta	Sólidos			Características.
Calor →	CORTE	143.042 Ton.	95%	Cortadora	800 ton/h	0	Electricidad 220 V	Cimentación y cubierta	Sólidos			Ruido Uniformidad
Rodajas →	SECADO	141.536 Ton.	94%	Horno deshidratador	125 kg	1	Electricidad 220 V	Cimentación y cubierta	Sólidos			Optimo
→	MOLIENDA	140.030 Ton.	93%	Molino	2000 kg/h	0	Electricidad 220 V	Cimentación y cubierta				Ruido Uniformidad
Calor perdido →	TAMIZADO	135.513 Ton.	90%	Tamizador	300 kg/h	0	Electricidad 220 V	Cimentación y cubierta				Ruido Uniformidad
	ENFRIADO	135.513 Ton.	90%	Banda transportadora		0	Electricidad 10 HP	Cubierta	Ambiente			Temperatura Tiempo
	EMPACADO	127.985 Ton.	85%	Empacador		2		Lugar determinado				Ruido Característ. físicas
Pallet →	ALMACENAJE	127.985 Ton.	85%	Montacargas (el mismo)	2000 kg		GLP 1 Tanque	Patio de Almacenaje				Ruido Cantidad

Elaborado por: Investigador

Fuente: Especificaciones técnicas de máquinas y equipos.

En el Cuadro N° 34, demuestra la información del fabricante, se establece la ficha técnica de los equipos, los tiempos de operación, la eficiencia, el número de máquinas y su capacidad práctica.

**Cuadro 35. Ficha técnica de las máquinas y equipos**

Descripción de la máquina o equipo	Función	Estructura	Dimensiones	Accionamiento		N° Operarios por turno	Capacidad de Diseño o Nominal		Origen
				Tipo	V		Cant.	(u.)	
Montacarga	Trasladar los materiales	Acero	3857*1250*2150mm	Opcional	1	1	2.000 kg		China
Lavado	Lavado de la materia prima.	Acero	1,7x1,8x1,7	Motor eléctrico	0	1	- 0		China
Separar (banda transportadora)	Separar partículas adheridas.	Acero	3,6x1,7x1,5	Motor eléctrico	220	1	- 0		China
Cortadora	Deshidratar a la MP.	Acero	L*... Equipo	Motor eléctrico	220	0	800,0 ton/h		China
Horno deshidratador	Corte en rodajas	Acero	5,1x1,6x1,0	Motor eléctrico	220	1	125,0 kg		China
Molino	Molienda del material.	Acero	L*... Equipo	Motor eléctrico	220	0	2.000 kg/h		China
Tamizador	Separador de lo óptimo requerido.	Acero	980*880*880 mm	Motor Vibrador.	220	0	300,0 kg/h		China
Empacador	Empacado	Acero	3,0x1,5x1,2	Motor vibrador.	220	2	- 0		China
Montacargas (el mismo)	Transportar materiales y productos terminados	Acero	3,5x1,2x7,0	Opcional	1				China

Elaboración: Investigador

Fuente: Ficha del fabricante.

**Cuadro 36. Cálculo de la capacidad efectiva de las máquinas**

Máquina	Capacidad teórica	Eficiencia esperada	Capacidad real o efectiva
	Kg/Hora	%	kg/Hora
Montacarga		85%	
Lavado	-	85%	0,00
Separar (banda transportadora)	-	85%	0,00
Cortadora	800,00	85%	680,00
Horno deshidratador	125,00	85%	106,25
Molino	2.000,00	85%	1700,00
Tamizador	300,00	85%	255,00
Empacador	-	85%	0,00
Montacargas (el mismo)		85%	

Elaboración: Investigador

Fuente: Ficha del fabricante.

**Cuadro 37. Cálculo del número de máquinas y programación del trabajo**

Máquina	Requerimiento de producción		Capacidad de producción real		Jornadas diarias requeridas (2/1)	Número de máquinas o equipo (**)	Programa de trabajo			Capacidad real o efectiva (Kg./día)
	Kg./Mes	Kg./Día (*) (1)	Kg./Hora	kg./Jornada (2)			Horario	Turnos	Total operarios	
Montacarga	12.548	576,9			1,00	1	Lun-Vier	1	1	
Lavado	12.297	565,4	0,00	0,0	1,00	1	Lun-Vier	1	1	0,0
Separar (banda transportadora)	12.297	565,4	0,00	0,0	1,00	1	Lun-Vier	1	1	0,0
Cortadora	11.920	548,1	680,00	5440,0	1,00	1	Lun-Vier	1	0	5440,0
Horno deshidratador	11.795	542,3	106,25	850,0	1,00	1	Lun-Vier	1	1	850,0
Molino	11.669	536,5	1700,00	13600,0	1,00	1	Lun-Vier	1	0	13600,0
Tamizador	11.293	519,2	255,00	2040,0	1,00	1	Lun-Dom	1	0	2040,0
Empacador	10.665	490,4	0,00	0,0	1,00	1	Lun-Dom	1	2	0,0
Montacargas (el mismo)	10.665	490,4	0,00	0,0	1,00	1	Lun-Vier	1		0,0
<b>TOTAL OPERARIOS</b>									<b>6</b>	

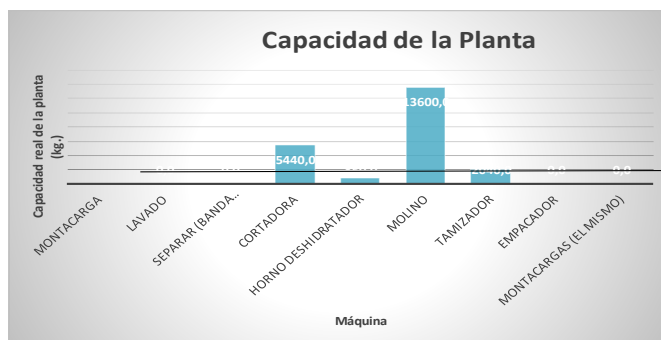
Elaboración: Investigador

Fuente: Información recopilada.

Mencionaremos en el cuadro N° 37 las maquinas trabajaran de Lunes a Sábado a excepción del horno deshidratador que trabajara todos los días de la semana.

**Cuadro 38 Cálculo de la capacidad de la planta**

Máquina	Capacidad real o efectiva (Kg./día)
Montacarga	0,0
Lavado	0,0
Separar (banda transportadora)	0,0
Cortadora	5440,0
Horno deshidratador	850,0
Molino	13600,0
Tamizador	2040,0
Empacador	0,0
Montacargas (el mismo)	0,0
<b>Capacidad de la planta (Kg./día)</b>	
<b>850,0</b>	



Elaboración: Investigador

Fuente: Información recopilada.

### Mano de obra directa e indirecta.

De la caracterización del proceso productivo, se desprenden las necesidades de mano de obra directa e indirecta que se indica a continuación:

Cuadro 39. Determinación de la mano de obra

Ord.	Cargos	Cantidad
1	Chofer del Montacargas	1
2	Operador del lavador.	1
3	Separador	1
	Operador de Horno,	
4	Molino y tamizado	1
5	Empacadores	2
<b>Totales</b>		<b>6</b>

Elaboración: Investigador

Fuente: Información recopilada.

### Materia prima e insumos.

La materia prima principal requerida en el proceso es: La mashua, es la materia prima utilizada en la producción de la harina.

A pesar de que están identificada variedad de especies, este tubérculo andino la especie más conocida es la blanca, amarilla y la negra, siendo colores característicos que este producto.

Agua de proceso: El líquido vital es utilizado para lavar la materia prima que ingresa, teniendo cuidado en que el líquido este en óptimas condiciones sin mezcla alguna que dañe la materia prima.

Energía Eléctrica: Para la operación de la planta, es necesario contar con el suministro de energía eléctrica trifásica para la planta y monofásica para las instalaciones administrativas.

Combustible: Para la operación del montacargas.

### Equipos de oficina

Según la organización de la empresa, los equipos necesarios son:

Cuadro 40. Determinación de los equipos

Detalle	Cantidad
Equipo de cómputo	2
Sistema inalámbrico de internet	1
Impresora	1

Elaboración: Investigador

Fuente: Información recopilada

## Materiales de oficina

Los materiales requeridos para el funcionamiento normal del área administrativa así como la de ventas son:

Cuadro 41. Determinación de los materiales de oficina

Detalle	Valor mensual (\$)
Papelería	10
Tinta impresora	20
Útiles de oficina	7
Utensilios de aseo y limpieza	60
Papel de limpieza	20
Block de facturas	20
<b>Total</b>	<b>137</b>

Elaboración: Investigador

Fuente: Información recopilada

## Distribución de la planta y el espacio físico

Consiste en localizar las maquinas, instalaciones y equipos en un espacio de terminado en la planta, contando con las debidas especificaciones de las máquinas y equipos a ser instalados. Es de fundamental importancia realizar una estrategia de distribución para facilitar el flujo requerido dentro de la planta.

En el plano siguiente se presenta un esquema de la distribución en planta.

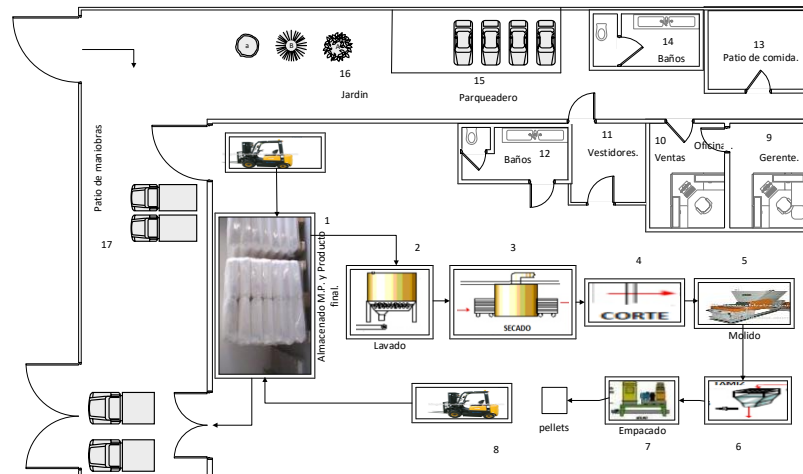


Grafico 16. Distribución en planta

Fuente: Estudio Técnico

Elaboración: Investigador

## **Estudio Organizacional**

### **Presentación de la empresa**

“Andino” S.A., que en adelante se denominará la Empresa, se constituye como tal con el propósito de producir harina de mashua, con el fin de satisfacer las necesidades del mercado de la panadería del Cantón Cuenca.

“Andino” S.A., es una empresa que busca penetrar en el mercado y proyectándose a formar parte de los grupos líderes en la industria de la harina. Optimizando sus recursos y aprovechando al máximo todas las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías en la producción de la harina.

“Andino” S.A., se caracterizara por el excelente trato que se desarrollara al cliente, generando confianza y fiabilidad. Se trabajará con personal capacitado para una respuesta óptima en cada una de las inquietudes que se generen.

#### **Nombre o razón social.**

La empresa, legalmente se denomina “Andino” S.A.

#### **Base filosófica.**

Misión: Nuestra organización está formada a brindar un bien de alta calidad y con precios competitivos en el mercado. El compromiso de nuestra empresa está en satisfacer la demanda y la necesidad del cliente de manera eficaz.

Enfatizando en el crecimiento de la industria del país, promoviendo la producción de las comunidades y mejorando la calidad de vida.

Visión: Permanecer en continuo crecimiento de la empresa, con prioridad en los trabajadores que son la base importante y la clave de la expansión.

#### **Valores.**

Respeto: Construir un relacionamiento cuidadoso y responsable con nuestros trabajadores y la comunidad.

Excelencia: Proporcionar a nuestros clientes productos y servicios de óptima calidad y en constante mejora.

Innovación: invertir en investigación, capacitación y avances tecnológicos para ofrecer siempre productos y servicios de vanguardia y en condiciones de competitividad.

Compromiso: Asumir una conducta responsable en nuestra producción y relacionamiento con el entorno, fomentando el sentido de pertenencia en nuestros trabajadores.

Imagen corporativa: Se maneja con diversos componentes que trabajando conjuntamente con ellos lograremos posicionarnos en el mercado y en la mente de los consumidores: El nombre de la empresa, “Andino” S.A.; el logo, AA; el eslogan, “La

única H. saludable”; el sitio web: [www.andino.com](http://www.andino.com); incluyendo facturas, sobres y la vestimenta de los trabajadores.

### **Estructura organizacional.**

La estructura organizacional es en la que cada persona asume un papel en la organización, así estableciendo un sistema de papeles que se desarrollara con todos los miembros y llevar acabo el cumplimiento de las metas fijadas.

### **Funciones y responsabilidades.**

La Compañía, contará con un Manual de Funciones, Responsabilidades y Competencias, como un instrumento eficaz de ayuda para el desarrollo de la estrategia empresarial, mediante la determinación y delimitación de los campos de actuación de cada área, así como de cada puesto de trabajo. A continuación se especifican las funciones básicas de la Junta General y del nivel Administrativo:

- Gerente General: Tazar las directrices institucionales, formular estrategias para la intervención en los diferentes ámbitos, estructurar el presupuesto anual, evaluar el logro de los objetivos institucionales y proponer acciones de mejora; también es el representar legal, judicial y extrajudicialmente.
- Jefe de Producción: Se encargara de la administrar eficiente los recursos de la producción, optimizando continuamente los procesos, la calidad del producto y del servicio, cumplir con los pedidos de los clientes.
- Jefe de Ventas: Se encargara de desarrollar estrategias de marketing y posteriormente los aplicara, formulara planes de ventas, lograra eficacia en las ventas y administrara la cartera de clientes.

### **Organigrama estructural.**

El organigrama representa de forma esquemática la estructura orgánica de la Empresa, la posición de las áreas o departamentos que la integran, sus niveles jerárquicos, líneas de autoridad y de asesoría.

**Organigrama estructural.  
"Andino" S.A.**

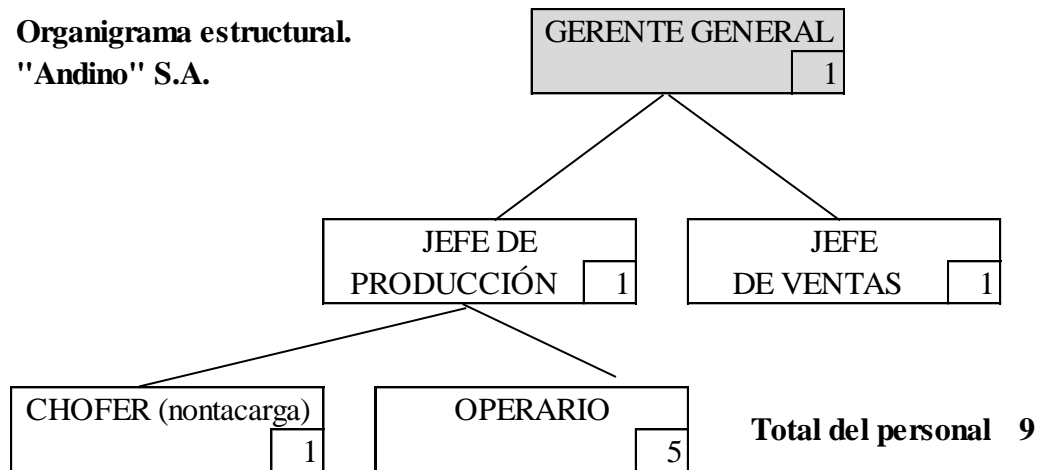


Grafico 17. Organigrama de la Empresa

Fuente: Cuadro N° 39

Elaboración: Investigador

**Marco legal.**

“Andino” S.A., se fomenta como una empresa ecuatoriana caracterizándose por el producto que se elabora, por ahora se le considera como pequeña empresa, la actividad se orienta al mercado de consumo del Cantón Cuenca, por el estudio realizado en el lugar antes mencionado.

La Empresa es una Sociedad Anónima, se rige por la Ley de Compañías.

**Permisos de constitución.**

Para la constitución de la empresa, se procederá conforme a los requisitos legales y reglamentarios vigentes. El proceso a seguir es el siguiente:

1. Reservar un nombre en el balcón de servicios de la Superintendencia de Compañías.
2. Elaborar los estatutos que regirá a la sociedad (Abogado).
3. Abrir una “cuenta de integración de capital” (Banco del país).
4. Elevar a escritura pública (Notaría).
5. Aprobar el estatuto: Escritura pública a la Superintendencia de Compañías para su revisión y aprobación mediante resolución.
6. Publicar en un diario de circulación nacional la resolución.
7. Obtener los permisos municipales: Consiste en el pago de la “Patente Municipal” y la obtención del “Certificado de Cumplimiento de Obligaciones”.
8. Inscribir la compañía en el Registro Mercantil del Cantón donde fue constituida la Empresa.

9. Realizar la Junta General de Accionistas: Es la primera reunión y servirá para nombrar a los representantes de la Empresa (Presidente, Gerente, etc.); según se haya definido en el Estatuto.

10. Obtener documentos habilitantes: Con la inscripción en el Registro Mercantil, obtener en la Superintendencia de Compañías los documentos para abrir el Registro Único de Contribuyentes de la Empresa (RUC).

11. Inscribir el nombramiento del Administrador de la Empresa o representante en el Registro Mercantil.

12. Obtener el RUC en el SRI.

13. Obtener la carta para el banco: Se logra presentando el RUC en la Superintendencia de Compañías y con la carta dirigida al banco donde se abrió la cuenta; con ello se pueda empezar a disponer del valor depositado.

**Otros requisitos para el funcionamiento de la Empresa.**

Certificado de Seguridad del Benemérito Cuerpo de Bomberos; todo establecimiento está en la obligación de obtener el referido certificado.

Número patronal del IESS: Para la emisión del número patronal se requiere utilizar el sistema de historia laboral que contiene el Registro Patronal que se realiza a través de la página web del IESS en línea, en la opción Empleadores.

## Estudio Económico-Financiero

### Plan de Inversiones.

Baca (2013) afirma: “La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo” (p.175).

Es un cuadro en el que se registran los rubros relacionados con el local y las instalaciones, muebles y enseres, maquinaria y equipo, vehículos, equipos de computación, inventarios y costos de constitución.

Cuadro 42. Plan de Inversiones

Cant.	Unidad de medida	Descripción	Valor unitario	Valor total	% Particip.
<b>Local</b>				<b>46.562,00</b>	<b>36,36%</b>
900	m <sup>2</sup>	Terreno	\$ 18,00	\$ 16.200,00	
290	m <sup>2</sup>	Nave industrial	\$ 85,00	\$ 24.650,00	
24	m <sup>2</sup>	Obra civil área administrativa	\$ 238,00	\$ 5.712,00	
<b>Instalaciones complementarias</b>				<b>\$ 780,00</b>	<b>0,61%</b>
40	m.	Cerramiento	\$ 15,00	\$ 600,00	
3	u.	Iluminación exterior	\$ 60,00	\$ 180,00	
<b>Muebles y enseres</b>				<b>\$ 530,00</b>	<b>0,41%</b>
2	u.	Escritorios	\$ 100,00	\$ 200,00	
6	u.	Sillas	\$ 40,00	\$ 240,00	
0	u.	Mesas	\$ 190,00	\$ -	
1	u.	Archivadores	\$ 90,00	\$ 90,00	
0	u.	Sillones	\$ 116,00	\$ -	
<b>Maquinaria y equipo</b>				<b>\$ 54.800,00</b>	<b>42,79%</b>
1	u.	Montacargas	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	
1	Conjunto	Línea de producción (Lavadora, Horno Desidratante, Cortadora, Molino, Tamiz y banda transportadora )	\$ 42.000,00	\$ 42.000,00	
6	u.	Herramientas y equipos para mant	\$ 800,00	\$ 4.800,00	
<b>Vehículos</b>				<b>\$ 12.000,00</b>	<b>9,37%</b>
1	u.	Camión Pequeño (3 Ton.)	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00	
<b>Equipo de computación</b>				<b>\$ 900,00</b>	<b>0,70%</b>
2	u.	Computadoras de escritorio	\$ 375,00	\$ 750,00	
1	u.	Impresoras	\$ 150,00	\$ 150,00	
<b>Costos de constitución</b>				<b>\$ 12.500,00</b>	<b>9,76%</b>
1	Trámite	Constitución de la empresa	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	
1	u.	Planeación del proyecto	\$ 6.000,00	\$ 5.000,00	
1	u.	Administración del proyecto	\$ 8.000,00	\$ 6.000,00	
<b>Total</b>				<b>\$ 128.072,00</b>	<b>100,00%</b>

Elaboración: Investigador

Fuente: Información técnica recopilada

## Plan de Financiamiento

### Capital de Trabajo.

“El capital de trabajo es el capital adicional, distinto de la inversión en activo fijo y diferido, con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa” (Baca, 2013, pág.177). En el proyecto el capital de trabajo más representativo es la materia prima.

Cuadro 43. Capital de Trabajo

Descripción	Total	Participación
Materia Prima	\$ 7.791,67	96,5%
Diesel	\$ 181,28	2,2%
Seguros vehículos	\$ 30,00	0,4%
Suministros oficina	\$ 45,00	0,6%
Suministros de aseo y limpieza	\$ 25,00	0,3%
<b>Total</b>	<b>\$ 8.072,95</b>	<b>100%</b>

Elaboración: Investigador

Fuente: Información técnica recopilada

### Forma de Financiamiento

Las fuentes de financiamiento en el caso de este proyecto se acudirán a los accionistas y a un préstamo bancario.

Cuadro 44. Forma de financiamiento

Descripción	Total (\$)	Parcial (%)	Total (%)
<b>Recursos propios</b>	<b>\$ 83.782,95</b>	<b>100%</b>	<b>62%</b>
Efectivo	\$ 83.782,95	100%	62%
Bienes	\$ -	0%	0%
<b>Recursos de terceros</b>	<b>\$ 52.362,00</b>	<b>100%</b>	<b>38%</b>
Préstamo privado	\$ -	0%	0%
Préstamo bancario	\$ 52.362,00	100%	38%
<b>Total</b>	<b>\$ 136.144,95</b>		

Elaboración: Investigador

Fuente: Información técnica recopilada

El Cuadro N° 44 muestra el financiamiento del proyecto; la fuente que aporta la mayor cantidad de capital propio con 62%, el aporte financiado por una identidad bancaria es el 38% del financiamiento total.

## Cálculo de Costos.

### Detalle de Costos.

Hace referencia a un conjunto de actividades que influyen para la producción

Cuadro 45. Detalle de Costos

Descripción	Unidad	Cantidad mensual requerida	Costo unitario	Costo mensual	Costo anual	%
<b>Materia prima</b>	kg	1.558,33	\$ 5,00	\$ 7.791,67	\$ 93.500,00	24,4%
Mashua	kg	1.558,33	\$ 5,00	\$ 7.791,67	\$ 93.500,00	
<b>Mano de obra</b>	<b>Operarios</b>			\$ 3.018,31	\$ 36.219,73	9,4%
<b>Costos indirectos</b>				\$ 21.177,33	\$ 254.127,98	66,2%
Mano de obra indirecta	Técnicos			\$ 3.109,60	\$ 37.315,20	
Energía eléctrica	Kw-h	83.916,80	\$ 0,20	\$ 16.783,36	\$ 201.400,32	
Diesel	gl.	176,00	\$ 1,03	\$ 181,28	\$ 2.175,36	
<b>Depreciaciones</b>				\$ 586,43	\$ 7.037,10	
Nave industrial				\$ 102,71	\$ 1.232,50	
Obra civil área administrativa				\$ 23,80	\$ 285,60	
Instalaciones complementarias				\$ 3,25	\$ 39,00	
Maquinaria y equipo				\$ 456,67	\$ 5.480,00	
<b>Mantenimiento</b>				\$ 278,33	\$ 3.340,00	
Mantenimiento maquinaria y equipo				\$ 228,33	\$ 2.740,00	
Mantenimiento vehículos				\$ 50,00	\$ 600,00	
<b>Seguros</b>				\$ 30,00	\$ 360,00	
Seguros vehículos				\$ 30,00	\$ 360,00	
<b>Diferidos</b>				\$ 208,33	\$ 2.500,00	
Amortización inversión diferida				\$ 208,33	\$ 2.500,00	
<b>Total</b>				\$ 31.987,31	\$ 383.847,71	100,0%

Elaboración: Investigador

Fuente: Información técnica recopilada

Cuadro N° 45, permite evidenciar que el 66,2% del costo total corresponde a los costos indirectos, el 24,4% a costos de materia prima y el 9,4% a la mano de obra.

### Mano de Obra Directa e Indirecta.

Para este cálculo de la mano de obra directa se procedió a realizar cálculos del rol de pagos, considerando los salarios y necesidades de recursos humanos. Por otro lado la Mano de Obra Indirecta que apoya al proceso de fabricación está conformada por personal técnico en las áreas de mantenimiento y de calidad.

Cuadro 46. Cálculo de la Mano de Obra Directa

Ord.	Cargos	Cantidad	Ingresos			Descuentos			Valor a pagar
			Salario	Otros	Total	Varios	IESS 9,45%	Total	
1	Operador del montacargas	1	\$ 386,00	\$ -	\$ 386,00	\$ -	\$ 36,48	\$ 36,48	\$ 349,52
2	Operador en el lavado	1	\$ 386,00	\$ -	\$ 386,00	\$ -	\$ 36,48	\$ 36,48	\$ 349,52
3	Operador de selección	1	\$ 386,00	\$ -	\$ 386,00	\$ -	\$ 36,48	\$ 36,48	\$ 349,52
4	operador de Horno, molino y tamizado	1	\$ 386,00	\$ -	\$ 386,00	\$ -	\$ 36,48	\$ 36,48	\$ 349,52
5	Operador en el empaclado	2	\$ 386,00	\$ -	\$ 772,00	\$ -	\$ 72,95	\$ 72,95	\$ 699,05
	<b>Total</b>	<b>6</b>		\$ -	\$ 2.316,00	\$ -	\$ 218,86	\$ 218,86	\$ 2.097,14

Provisiones									
Ord.	Patronal 11,15%	SECAP 0,50%	IECE 0,5%	XIII	XIV	Fondo de Reserva	Vacaciones	Total Provisiones	Costo del Salario
1	\$ 43,04	\$ 1,93	\$ 1,93	\$ 32,17	\$ 29,50	\$ -	\$ 16,08	\$ 124,65	\$ 510,65
2	\$ 43,04	\$ 1,93	\$ 1,93	\$ 32,17	\$ 29,50	\$ -	\$ 16,08	\$ 124,65	\$ 510,65
3	\$ 43,04	\$ 1,93	\$ 1,93	\$ 32,17	\$ 29,50	\$ -	\$ 16,08	\$ 124,65	\$ 510,65
4	\$ 43,04	\$ 1,93	\$ 1,93	\$ 32,17	\$ 29,50	\$ -	\$ 16,08	\$ 124,65	\$ 510,65
5	\$ 86,08	\$ 3,86	\$ 3,86	\$ 64,33	\$ 29,50	\$ -	\$ 16,08	\$ 203,71	\$ 975,71
<b>Total</b>	\$ 258,23	\$ 11,58	\$ 11,58	\$ 193,00	\$ 147,50	\$ -	\$ 80,42	\$ 702,31	\$ 3.018,31

Elaboración: Investigador

Fuente: Organigrama e información legal recopilada

Cuadro 47. Cálculo de la Mano de Obra Indirecta

Ord.	Cargos	Cantidad	Ingresos			Descuentos			Valor a pagar
			Salario	Otros	Total	Varios	IESS 9,45%	Total	
1	Gerente	1,00	500,00	0,00	500,00	0,00	47,25	47,25	452,75
2	Jefe de ventas	1,00	700,00	0,00	700,00	0,00	66,15	66,15	633,85
3	Secretaria	1,00	500,00	0,00	500,00	0,00	47,25	47,25	452,75
4	Jefe de producción	1,00	700,00	0,00	700,00	0,00	66,15	66,15	633,85
<b>Total</b>				\$ -	\$ 2.400,00	\$ -	\$ 226,80	\$ 226,80	\$ 2.173,20

Provisiones									
Ord.	Patronal 11,15%	SECAP 0,50%	IECE 0,5%	XIII	XIV	Fondo de Reserva	Vacaciones	Total Provisiones	Costo del Salario
1	55,75	2,50	2,50	41,67	29,50	0,00	20,83	152,75	652,75
2	78,05	3,50	3,50	58,33	29,50	0,00	29,17	202,05	902,05
3	55,75	2,50	2,50	41,67	29,50	0,00	20,83	152,75	652,75
4	78,05	3,50	3,50	58,33	29,50	0,00	29,17	202,05	902,05
<b>Total</b>	\$ 267,60	\$ 12,00	\$ 12,00	\$ 200,00	\$ 118,00	\$ -	\$ 100,00	\$ 709,60	\$ 3.109,60

Elaboración: Investigador

Fuente: Información técnica y legal recopilada

Para determinar el consumo mensual de energía eléctrica y combustible, se utilizó un desglose de acuerdo a los cuadros siguientes:

Cuadro 48. Cálculo del consumo de energía eléctrica

Equipo	Cantidad	Nº de motores	Potencia del motor	Consumo del motor (Kw-h)	Consumo total (Kw-h)	Horas/día Trabajo	Total consumo/día (Kw-h)	Cnsumo total/mes (Kw-h)
Horno deshidratador	1	1	220,00	131,12	131,12	8	1048,96	20979,20
Cortadora	1	1	220,00	131,12	131,12	8	1048,96	20979,20
Molino	1	1	220,00	131,12	131,12	8	1048,96	20979,20
Tamiz	1	1	220,00	131,12	131,12	8	1048,96	20979,20
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>880,00</b>	<b>524,48</b>	<b>524,48</b>	<b>32,00</b>	<b>4195,84</b>	<b>83916,80</b>

Elaboración: Investigador

Fuente: Ficha técnica del fabricante

Cuadro 49. Cálculo del consumo de combustible (Diesel)

Equipo	Cantidad	Consumo diario (gl.)	Consumo mensual (gl.)
Camión Pequeño (3 Ton.)	1	5	110
Montacargas	1	3	66
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>176</b>

Elaboración: Investigador

Fuente: Información técnica de los equipos

Uno de los rubros importantes dentro del proceso de producción de la harina es el relacionado con las depreciaciones y amortizaciones. Para el proyecto, las depreciaciones y amortizaciones tiene mucha relevancia debido a que inciden significativamente en el costo del producto.

### Depreciación.

Para hacer los cargos de depreciación y amortización, es necesario referirse a lo explicitado en el Reglamento a la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno (2008). La depreciación de los activos fijos se realizará de acuerdo a la naturaleza de los bienes:

- Instalaciones, maquinarias, equipos y muebles 10% anual.
- Vehículos, equipos de transporte y caminero móvil 20% anual.
- Equipos de cómputo y software 33% anual.

Aplicando los porcentajes reglamentados, se obtienen las depreciaciones de los activos fijos.

Cuadro 50. Depreciación de activos fijos

Detalle del bien	Vida útil (Años)	Valor (\$)	Depreciación anual (%)	Depreciación anual (\$)
Nave industrial	20	\$ 24.650,00	5,00%	\$ 1.232,50
Obra civil área administrativa	20	\$ 5.712,00	5,00%	\$ 285,60
Instalaciones complementarias	20	\$ 780,00	5,00%	\$ 39,00
Muebles y enseres	10	\$ 530,00	10,00%	\$ 53,00
Maquinaria y equipo	10	\$ 54.800,00	10,00%	\$ 5.480,00
Vehículos	5	\$ 12.000,00	20,00%	\$ 2.400,00
Equipo de computación	3	\$ 900,00	20,00%	\$ 300,00
<b>Total</b>		<b>\$ 99.372,00</b>		<b>\$ 9.790,10</b>

Elaboración: Investigador

Fuente: Plan de Inversiones

El activo con mayor incidencia dentro del rubro depreciaciones es el correspondiente a las máquinas y equipos de planta, le sigue el rubro de vehículos.

### Amortización.

La amortización en el caso del proyecto corresponde a los rubros de constitución de la empresa, los estudios y la generación del proyecto hasta su arranque, comprenden los activos diferidos que deben amortizarse en el período de cinco años:

Cuadro 51. Amortización de activos diferidos

Detalle del activo intangible	Período de recuperación n (Años)	Valor del activo	Amortización anual (%)	Amortización anual
Constitución de la empresa	5	\$ 1.500,00	20,00%	\$ 300,00
Planeación del proyecto	5	\$ 5.000,00	20,00%	\$ 1.000,00
Administración del proyecto	5	\$ 6.000,00	20,00%	\$ 1.200,00
<b>Total</b>		<b>\$ 12.500,00</b>		<b>\$ 2.500,00</b>

Elaboración: Investigador

Fuente: Plan de Inversiones

## Proyección de Costos

La proyección de costos, nos permite visualizar el comportamiento de futuros montos relacionados con la materia prima, mano de obra y los gastos indirectos.

La variable que se utiliza para proyectar los costos, es la tasa inflacionaria. Según el INEC, la tasa de inflación acumulada a Noviembre del 2017 fue del -0,22%.

Cuadro 52. Proyección de Costos

Descripción	Costo mensual	Costos Año 1		Total	Costos Año 2		Total	Costos Año 3		Total	Costos Año 4		Total	Costos Año 5		Total
		Fijos	Variables	Año 1	Fijos	Variables	AÑO 2	Fijos	Variables	AÑO 3	Fijos	Variables	AÑO 4	Fijos	Variables	AÑO 5
Materia prima	7.792	-	93.500	93.500	-	93.294	93.294	-	93.089	93.089	-	92.884	92.884	-	92.680	92.680
Mano de obra directa	3.018	36.220	-	36.220	36.140	-	36.140	36.061	-	36.061	35.981	-	35.981	35.902	-	35.902
Costos indirectos	21.177	47.212	206.916	254.128	47.129	206.460	253.590	47.047	206.006	253.053	46.964	205.553	252.517	46.882	205.101	251.983
Mano de obra indirecta	3.110	37.315	-	37.315	37.233	-	37.233	37.151	-	37.151	37.069	-	37.069	36.988	-	36.988
Energía eléctrica	16.783	-	201.400	201.400	-	200.957	200.957	-	200.515	200.515	-	200.074	200.074	-	199.634	199.634
Diesel	181	-	2.175	2.175	-	2.171	2.171	-	2.166	2.166	-	2.161	2.161	-	2.156	2.156
Depreciaciones	586	7.037	-	7.037	7.037	-	7.037	7.037	-	7.037	7.037	-	7.037	7.037	-	7.037
Mantenimiento	278	-	3.340	3.340	-	3.333	3.333	-	3.325	3.325	-	3.318	3.318	-	3.311	3.311
Seguros	30	360	-	360	359	-	359	358	-	358	358	-	358	357	-	357
Diferidos	208	2.500	-	2.500	2.500	-	2.500	2.500	-	2.500	2.500	-	2.500	2.500	-	2.500
<b>Total</b>	<b>31.987</b>	<b>83.432</b>	<b>300.416</b>	<b>383.848</b>	<b>83.269</b>	<b>299.755</b>	<b>383.024</b>	<b>83.107</b>	<b>299.095</b>	<b>382.203</b>	<b>82.945</b>	<b>298.437</b>	<b>381.383</b>	<b>82.784</b>	<b>297.781</b>	<b>380.565</b>

Nota 1: Aplicar el -0,22% de inflación anual, excepto a la depreciación y amortización.

Elaboración: Investigador

Fuente: Detalle de Costos

Los valores proyectados se lo realizo en cuanto al tiempo que se analizara el proyecto.

Cuadro 53. Proyección de depreciaciones

Detalle del bien	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nave industrial	\$ 1.232,50	\$ 1.232,50	\$ 1.232,50	\$ 1.232,50	\$ 1.232,50
Obra civil área administrativa	\$ 285,60	\$ 285,60	\$ 285,60	\$ 285,60	\$ 285,60
Instalaciones complementarias	\$ 39,00	\$ 39,00	\$ 39,00	\$ 39,00	\$ 39,00
Muebles y enseres	\$ 53,00	\$ 53,00	\$ 53,00	\$ 53,00	\$ 53,00
Maquinaria y equipo	\$ 5.480,00	\$ 5.480,00	\$ 5.480,00	\$ 5.480,00	\$ 5.480,00
Vehículos	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00
Equipo de computación	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00
<b>Total</b>	<b>\$ 9.790,10</b>	<b>\$ 9.790,10</b>	<b>\$ 9.790,10</b>	<b>\$ 9.490,10</b>	<b>\$ 9.490,10</b>

Elaboracion: Investigador

Fuente: Cuadro N° 50

Cuadro 54. Proyección de amortizaciones

Detalle del activo intangible	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Constitución de la empresa	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00
Planeación del proyecto	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
Administración del proyecto	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00
<b>Total</b>	<b>\$ 2.500,00</b>	<b>\$ 2.500,00</b>	<b>\$ 2.500,00</b>	<b>\$ 2.500,00</b>	<b>\$ 2.500,00</b>

Elaboración: Investigador

Fuente: Cuadro N° 51

### Detalle de Gastos.

En este caso hay que diferenciar un gasto de un costo. A diferencia está en que el gasto es un desembolso que servirá para la financiación de la producción y el costo es el desembolso de dinero para financiar un bien o un servicio que en un futuro generar un ingreso.

### Gastos Administrativos.

“Son, como su nombre lo indica, los gastos que provienen de realizar la función de administración en la empresa” (Baca, 2013, pág. 174). En el Cuadro N° 80, se presentan los gastos administrativos identificados en el estudio.

### Gastos de Ventas.

“Son las erogaciones que están directamente relacionadas con la operación de ventas” (Eco-finanzas, 2015). Para estructurar estos gastos es necesario tener en consideración la organización del área de ventas y los volúmenes de la operación de ventas.

### Gastos Financieros.

“Los gastos financieros comprenden los intereses y demás gastos derivados de todo tipo de operaciones financieras contraídas por la Entidad o sus Organismos Autónomos, así como los gastos de emisión o formalización, modificación y cancelación de las mismas” (Arnal & González, 2007).

### Sueldos.

Cuadro 55. Detalle de gastos

Detalle del Bien	Unidad	Valor unitario	Frecuencia mensual del gasto	Valor mensual	Valor anual	% Particip.
<b>Sueldos</b>	Dólares			\$ 1.243,18	\$ 14.918,10	81,8%
<b>Suministros de oficina</b>				\$ 45,00	\$ 540,00	3,0%
Papelaría	Dólares	\$ 10,00	1	\$ 10,00	\$ 120,00	
Tinta impresora	unidades	\$ 25,00	1	\$ 25,00	\$ 300,00	
Útiles de oficina	Dólares	\$ 10,00	1	\$ 10,00	\$ 120,00	
<b>Suministros de aseo y limpieza</b>				\$ 25,00	\$ 300,00	1,6%
Utensilios	Dólares	\$ 10,00	1	\$ 10,00	\$ 120,00	
Desinfectante	litros	\$ 5,00	1	\$ 5,00	\$ 60,00	
Papel de limpieza	Dólares	\$ 10,00	1	\$ 10,00	\$ 120,00	
<b>Depreciación</b>				\$ 29,42	\$ 353,00	1,9%
Depreciación de muebles y enseres	Dólares			\$ 4,42	\$ 53,00	
Depreciación de Eq. de computación	Dólares			\$ 25,00	\$ 300,00	
<b>Mantenimiento equipos de computación</b>				\$ 0,75	\$ 9,00	0,0%
Mantenimiento Eq. de Computación	Dólares			\$ 0,75	\$ 9,00	
<b>Luz, agua y telecomunicaciones</b>				\$ 176,31	\$ 2.115,72	11,6%
Energía eléctrica	Kw-h	\$ 0,20	400	\$ 80,00	\$ 960,00	
Agua potable	m3	\$ 0,30	50	\$ 14,96	\$ 179,52	
Teléfono	min.	\$ 0,06	500	\$ 31,35	\$ 376,20	
Internet	Plan	\$ 50,00	1	\$ 50,00	\$ 600,00	
<b>Total</b>				\$ 1.519,65	\$ 18.235,82	

Elaboración: Investigador

Fuente: Detalle de Gastos

**Cuadro 56. Sueldo del personal administrativo**

Ord.	Cargos	Cantidad	Ingresos				Descuentos		Valor a pagar
			Sueldo	Otros	Total	Varios	IESS 9,45%	Total	
1	Gerente	1,00	\$ 500,00	\$ -	\$ 500,00	\$ -	\$ 47,25	\$ 47,25	\$ 452,75
2	Jefe de Producción	1,00	\$ 450,00	\$ -	\$ 450,00	\$ -	\$ 42,53	\$ 42,53	\$ 407,48
<b>Total</b>			<b>\$ 950,00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 950,00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 89,78</b>	<b>\$ 89,78</b>	<b>\$ 860,23</b>

**Provisiones**

Ord.	Patronal 11,15%	SECAP 0,50%	IECE 0,5%	XIII	XIV	Fondo de Reserva	Vacaciones	Total Provisiones	Costo del Sueldo	
1	\$ 55,75	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 41,67	\$ 29,50	\$ -	\$ 20,83	\$ 152,75	\$ 652,75	
2	\$ 50,18	\$ 2,25	\$ 2,25	\$ 37,50	\$ 29,50	\$ -	\$ 18,75	\$ 140,43	\$ 590,43	
<b>Total</b>			<b>\$ 105,93</b>	<b>\$ 4,75</b>	<b>\$ 4,75</b>	<b>\$ 79,17</b>	<b>\$ 59,00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 39,58</b>	<b>\$ 293,18</b>

Elaboración: Investigador

Fuente: Organigrama e información legal recopilada

**Cuadro 57. Sueldo del personal de ventas**

Ord.	Cargos	Cantidad	Ingresos				Descuentos		Valor a pagar
			Salario	Otros	Total	Varios	IESS 9,45%	Total	
1	Jefe de Ventas	1,00	450,00	0,00	450,00	0,00	42,53	42,53	407,48
<b>Total</b>			<b>\$ 450,00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 450,00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 42,53</b>	<b>\$ 42,53</b>	<b>\$ 407,48</b>

**Provisiones**

Ord.	Patronal 11,15%	SECAP 0,50%	IECE 0,5%	XIII	XIV	Fondo de Reserva	Vacaciones	Total Provisiones	Costo del Sueldo	
1	50,18	2,25	2,25	37,50	29,50	0,00	18,75	140,43	590,43	
<b>Total</b>			<b>\$ 50,18</b>	<b>\$ 2,25</b>	<b>\$ 2,25</b>	<b>\$ 37,50</b>	<b>\$ 29,50</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 18,75</b>	<b>\$ 140,43</b>

Elaboración: Investigador

Fuente: Organigrama e información legal recopilada

**Amortización de la deuda.**

La amortización de la deuda del proyecto, se presenta en la tabla de crédito bancario obtenido en la Corporación Nacional Financiera (CFN), es una identidad que ayuda a impulsar el desarrollo de los sectores productivos y estratégicos del Ecuador, el plazo será de 5 años con una tasa de interés de 15% anual. El Cuadro N° 58 muestra la evolución de la deuda pagadera en 5 años, con amortización anual y dividendos iguales.

**Cuadro 58. Amortización de la deuda**

<b>TABLA DE AMORTIZACION CFN</b>						
<b>BENEFICIARIO: PLANTA DE HARINA "ANDINO" CÍA LTDA.</b>						
INSTIT. FINANCIERA CFN						
MONTO EN USD 52.362,00						
TASA DE INTERES 12,00% T. Efectiva 13,02%						
PLAZO 5 años						
GRACIA 0 años						
FECHA DE INICIO 2/2/2018						
MONEDA DOLARES						
AMORTIZACION CADA 360 días						
NÚMERO DE PERÍODOS 5 para amortizar capital						
No.	Vencimiento	Capital	Interés	Valor de la cuota	Saldo capital	
0					\$ 52.362,00	
1	2/2/2019	\$ 10.472,40	\$ 6.283,44	\$ 16.755,84	\$ 41.889,60	
2	3/2/2020	\$ 10.472,40	\$ 5.026,75	\$ 15.499,15	\$ 31.417,20	
3	4/2/2021	\$ 10.472,40	\$ 3.770,06	\$ 14.242,46	\$ 20.944,80	
4	5/2/2022	\$ 10.472,40	\$ 2.513,38	\$ 12.985,78	\$ 10.472,40	
5	6/2/2023	\$ 10.472,40	\$ 1.256,69	\$ 11.729,09	\$ -	
<b>Total</b>		<b>\$ 41.889,60</b>	<b>\$ 17.593,63</b>	<b>\$ 59.483,23</b>	<b>\$ 104.724,00</b>	

Elaboración: Investigador

Fuente: CFN.

## Proyección de gastos

En esta etapa “presenta la secuencia de los egresos previstos a partir de la fase de ejecución del proyecto” (Córdova, 2011, pág. 197). Proyectaremos gastos relacionados a las actividades de soporte de la empresa, es decir todas las actividades de apoyo administrativo, ventas y financieros.

Cuadro 59. Proyección de gastos

Descripción	Costo mensual	Costos Año 1		Total		Costos Año 2		Total		Costos Año 3		Total		Costos Año 4		Total		Costos Año 5		TOTAL
		Fijos	Variables	Año 1	Fijos	Variables	AÑO 2	Fijos	Variables	AÑO 3	Fijos	Variables	AÑO 4	Fijos	Variables	AÑO 5	Fijos	Variables	AÑO 5	
<b>Gastos administrativos</b>	<b>1.475</b>	<b>17.696</b>	-	<b>17.696</b>	<b>17.658</b>	-	<b>17.658</b>	<b>17.619</b>	-	<b>17.620</b>	<b>17.580</b>	-	<b>17.582</b>	<b>17.541</b>	-	<b>17.544</b>				
Sueldos	1.243	14.918	-	14.918	14.885	-	14.885	14.853	-	14.853	14.820	-	14.820	14.787	-	14.787				
Suministros de oficina	25	300	-	300	299	-	299	299	-	299	298	-	298	297	-	297				
Depreciación	29	353	-	353	353	-	353	353	-	353	353	-	353	353	-	353				
mantenimiento equipos de computación	1	9	-	9	9	-	9	9	-	9	9	-	9	9	-	9				
Luz, agua y telecomunicaciones	176	2.116	-	2.116	2.111	-	2.111	2.106	-	2.106	2.102	-	2.102	2.097	-	2.097				
<b>Gastos de ventas</b>	<b>660</b>	<b>7.685</b>	<b>240</b>	<b>7.925</b>	<b>7.668</b>	<b>239</b>	<b>7.908</b>	<b>7.651</b>	<b>239</b>	<b>7.890</b>	<b>7.634</b>	<b>238</b>	<b>7.873</b>	<b>7.618</b>	<b>238</b>	<b>7.856</b>				
Sueldos	590	7.085	-	7.085	7.070	-	7.070	7.054	-	7.054	7.038	-	7.038	7.023	-	7.023				
Publicidad y propaganda	50	600	-	600	599	-	599	597	-	597	596	-	596	595	-	595				
Facturas	20	-	240	240	-	239	239	-	239	-	238	-	238	-	238	-	238			
<b>Gastos financieros</b>	<b>524</b>	<b>6.283</b>	-	<b>6.283</b>	<b>6.270</b>	-	<b>6.270</b>	<b>6.256</b>	-	<b>6.256</b>	<b>6.242</b>	-	<b>6.242</b>	<b>6.228</b>	-	<b>6.228</b>				
Intereses	524	6.283	-	6.283	6.270	-	6.270	6.256	-	6.256	6.242	-	6.242	6.228	-	6.228				
<b>Total</b>	<b>2.659</b>	<b>31.664</b>	<b>240</b>	<b>31.904</b>	<b>31.595</b>	<b>239</b>	<b>31.835</b>	<b>31.526</b>	<b>239</b>	<b>31.766</b>	<b>31.457</b>	<b>238</b>	<b>31.697</b>	<b>31.387</b>	<b>238</b>	<b>31.628</b>				

Nota 1: Aplicar el -0.22 % de inflación anual, excepto en depreciaciones e intereses.

Elaboración: Investigador

Fuente: Detalle de Gastos

Observamos en este cuadro las diferentes cifras y su forma de comportamiento relacionado con los gastos administrativos, de ventas y financiero.

## Cálculo y proyección de los ingresos.

Para Sapag (2008), el ingreso por la venta del producto o servicio, por la venta de activos o por la venta de residuos, constituyen recursos disponibles para enfrentar los compromisos financieros del proyecto.

En términos generales, se consideran variables que impactan positivamente en el resultado de una inversión.

Cuadro 60. Cálculo de los Ingresos

Producto	Precio de Venta al Público proyectado				
	2017	2018	2019	2020	2021
Harina de mashuá	35,84	35,76	35,68	35,61	35,53

Producto	Demanda esperada				
	2017	2018	2019	2020	2021
Harina de mashuá	3.346	3.346	3.346	3.346	3.346

Producto	Ingresos esperados				
	2017	2018	2019	2020	2021
Harina de mashuá	\$ 119.926,58	\$ 119.662,74	\$ 119.399,48	\$ 119.136,80	\$ 118.874,70
<b>Total</b>	<b>\$ 119.926,58</b>	<b>\$ 119.662,74</b>	<b>\$ 119.399,48</b>	<b>\$ 121.156,80</b>	<b>\$ 120.895,70</b>

Precio promedio ponderado	\$ 35,84
---------------------------	----------

Elaboración: Investigador

Fuente: Estudio de Mercado

En el caso de este estudio es un tipo de producto, se desarrolló tomando un precio ponderado para determinar el nivel de ingresos, el precio estará de acuerdo a la competencia. La proyección de ingresos muestra la evolución de las entradas de dinero durante los cinco años de análisis del proyecto.

### Punto de equilibrio

De acuerdo con Baca (2013), el punto de equilibrio; “es el nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables”. (pág. 179).

El punto de equilibrio se calculara utilizando fórmulas que se expresan en unidades de producción vendidas, porcentajes y unidades monetarias.

Cuadro 61. Clasificación de los costos

Descripción	Costo Fijo	Costo Variable	Costo Total
Costos de fabricación	\$ 83.432,03	\$ 240,00	\$ 83.672,03
Gastos de administración	\$ 17.695,82	\$ -	\$ 17.695,82
Gastos de ventas	\$ 7.685,10	\$ 240,00	\$ 7.925,10
Gastos Financieros	\$ 6.283,44	\$ -	\$ 6.283,44
<b>Total</b>	<b>\$ 115.096,39</b>	<b>\$ 480,00</b>	<b>\$ 115.576,39</b>

Elaboración: Investigador

Fuente: Detalle de Costos y Gastos

Cuadro 62. Nivel de costos con un solo volumen de producción

Producción	% de Producción	Costo Fijo	Costo variable unitario	Costo Variable	Costo Total	Pvu.	Ingreso Total	Utilidad o Pérdida
	0,0%	\$ 115.096,39	\$ 0,14	\$ -	\$ 115.096,39	\$ 35,84	\$ -	\$ (115.096,39)
3.346	100,0%	\$ 115.096,39	\$ 0,14	\$ 480,00	\$ 115.576,39	\$ 35,84	\$ 119.926,58	\$ 4.350,19
3.346	100,0%	\$ 115.096,39	\$ 0,14	\$ 480,00	\$ 115.576,39	\$ 35,84	\$ 119.926,58	\$ 4.350,19
3.346	100,0%	\$ 115.096,39	\$ 0,14	\$ 480,00	\$ 115.576,39	\$ 35,84	\$ 119.926,58	\$ 4.350,19
3.346	100,0%	\$ 115.096,39	\$ 0,14	\$ 480,00	\$ 115.576,39	\$ 35,84	\$ 119.926,58	\$ 4.350,19
3.346	100,0%	\$ 115.096,39	\$ 0,14	\$ 480,00	\$ 115.576,39	\$ 35,84	\$ 119.926,58	\$ 4.350,19

Elaboración: Investigador

Fuente: Proyección de Costos, Gastos e Ingresos.

En el cuadro se observa que el cambio de signo está en el segundo cuadro y el punto de equilibrio se encuentra en ese tramo. Cabe mencionar que observamos la misma producción para todos los años, por eso la utilidad o perdida se mantienen los mismos valores, el motivo es que no contamos con datos históricos para pronosticar.

Cuadro 63. Cálculo del Punto de Equilibrio Económico

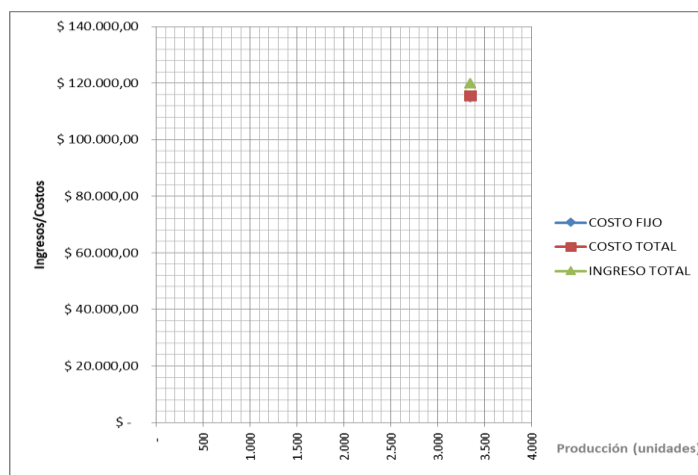
Rubro	Datos
Precio de Venta Unitario (Pvu.)	\$ 35,84
Costo Fijo (CF):	\$ 115.096,39
Costo Variable (CV):	\$ 480,00
Ingreso Total (IT):	\$ 119.926,58
Costo variable Unitario (cvu):	\$ 0,14
Capacidad de Producción (unidades)	3.346
<b>Punto de Equilibrio en Dólares (PE. \$):</b>	
	<b>\$ 115.558,91</b>
<b>Punto de Equilibrio en unidades (PE u.):</b>	
	<b>3.224</b>
<b>Punto de Equilibrio en Porcentaje (PE. %):</b>	
	<b>96,4%</b>

Elaboración: Investigador

Fuente: Detalle de Costos, Gastos e Ingresos.

La información del Cuadro N° 63 permite observar que el Punto de Equilibrio es de 3.224 unidades, esto ocurre cuando se ha logrado el 96,4% de la producción y tanto costos como ingresos alcanzan un valor de \$115.558,91.

En el grafico N°19 observamos el punto de equilibrio en unidades, el punto se mantiene por la misma cantidad de producción y por ende las ventas, por la falta de datos históricos para la proyección.

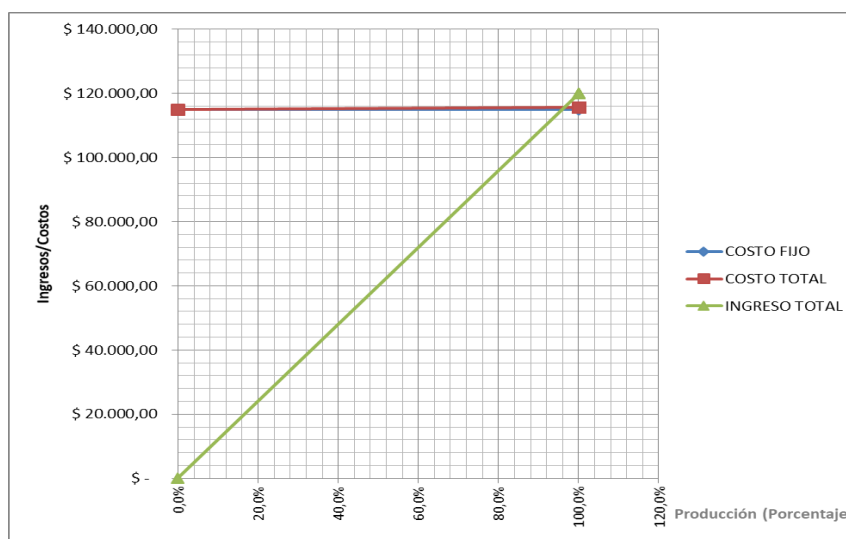


**Gráfico 18.** Punto de equilibrio en unidades

Fuente: Cuadro N° 63

Elaboración: Investigador

En el gráfico N°20 se observa el mismo comportamiento pero en porcentajes ya que tiene el mismo comportamiento por las mismas razones mencionadas anteriormente en el gráfico N° 19.



**Gráfico 19.** Punto de equilibrio en porcentaje  
Fuente: Cuadro N° 63  
Elaboración: Investigador

### Balance de situación inicial

En el balance inicial del patrimonio de la empresa es la siguiente:

Cuadro 64. Balance de Situación Inicial

Activo		Pasivo	
<b>Activo circulante</b>		<b>Pasivo circulante</b>	0
Inventarios	\$ 8.072,95	Cuentas por pagar	0
<b>Activo fijo</b>	\$ 115.572,00	<b>Pasivo a Largo Plazo</b>	\$ 52.362,00
Terreno	\$ 16.200,00	Préstamo bancario	\$ 52.362,00
Nave industrial	\$ 24.650,00		
Obra civil área administrativa	\$ 5.712,00		
Instalaciones complementarias	\$ 780,00		
Maquinaria y equipo	\$ 54.800,00		
Vehículos	\$ 12.000,00		
Equipo de computación	\$ 900,00		
Muebles y enseres	\$ 530,00		
<b>Activo diferido</b>	\$ 12.500,00	<b>Patrimonio</b>	\$ 83.782,95
Costos de constitución	\$ 12.500,00	<b>Capital social</b>	\$ 83.782,95
<b>Total Activo</b>	<b>\$ 136.144,95</b>	<b>Total Pasivo + Patrimonio</b>	<b>\$ 136.144,95</b>

Elaboración: Investigador  
Fuente: Cuadro N° 42 y Cuadro N° 43

Del Cuadro N° 64 se tiene que el 6% corresponde al activo circulante, el 85% al activo fijo y el 9% al activo diferido. Por otra parte, el pasivo representa el 38% y el capital social al 62%.

### Estado de resultados proyectado.

El estado de resultado del proyecto que se realizó para los 5 años, muestra la utilidad en cada uno de ellos. La utilidad experimenta un mínimo crecimiento en los años siguientes este crecimiento se da por la variación del precio proyectado ya que la producción se mantiene para todos los años.

Cuadro 65. Estado de Resultados Proyectado

Descripción de la Cuenta	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por Ventas	\$ 119.926,58	\$ 119.662,74	\$ 119.399,48	\$ 121.156,80	\$ 120.895,70
(-) Costo de Ventas	\$ 31.904,36	\$ 31.834,95	\$ 31.765,69	\$ 31.696,58	\$ 31.627,62
(=) UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	\$ 88.022,22	\$ 87.827,79	\$ 87.633,79	\$ 89.460,22	\$ 89.268,08
(-) Gastos Administrativos	\$ 17.695,82	\$ 17.657,67	\$ 17.619,60	\$ 17.581,61	\$ 17.543,71
(-) Gastos de Ventas	\$ 7.925,10	\$ 7.907,66	\$ 7.890,27	\$ 7.872,91	\$ 7.855,59
(=) UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 62.401,30	\$ 62.262,46	\$ 62.123,93	\$ 64.005,70	\$ 63.868,78
(-) Gastos Financieros	\$ 6.283,44	\$ 6.269,62	\$ 6.255,82	\$ 6.242,06	\$ 6.228,33
(=) UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIONES	\$ 56.117,86	\$ 55.992,84	\$ 55.868,11	\$ 57.763,64	\$ 57.640,45
(-) 15% Participación de Trabajadores	\$ 8.417,68	\$ 8.398,93	\$ 8.380,22	\$ 8.664,55	\$ 8.646,07
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 47.700,18	\$ 47.593,92	\$ 47.487,89	\$ 49.099,10	\$ 48.994,39
(-) Impuesto a la Renta 25%	\$ 11.925,04	\$ 11.898,48	\$ 11.871,97	\$ 12.274,77	\$ 12.248,60
(=) UTILIDAD O PÉRDIDA DEL EJERCICIO	\$ 35.775,13	\$ 35.695,44	\$ 35.615,92	\$ 36.824,32	\$ 36.745,79

Elaboración: Investigador

Fuente: Proyección de Ingresos, Costos y Gastos

### Flujo de caja.

“Si se quisiera medir la rentabilidad de los recursos propios, deberá agregarse el efecto del financiamiento para incorporar el impacto del apalancamiento de la deuda”. (Sapag, 2008, pág. 297).

A continuación se presenta el flujo de caja que busca medir la rentabilidad de toda la inversión. A la utilidad o pérdida del ejercicio, se le agregan los gastos no reembolsables como la depreciación y amortización, y se consideran la inversión inicial y la inversión en capital de trabajo.

Cuadro 66. Flujo de Caja

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
UTILIDAD O PÉRDIDA DEL EJERCICIO		\$ 35.775,13	\$ 35.695,44	\$ 35.615,92	\$ 36.824,32	\$ 36.745,79
Depreciación		\$ 7.390,10	\$ 7.390,10	\$ 7.390,10	\$ 7.390,10	\$ 7.390,10
Amortización intangible		\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
Inversión Inicial	\$ (128.072,00)					
Inversión en Capital de Trabajo	\$ (8.072,95)					
FLUJO NETO DE EFECTIVO (FNE)	(136.144,95)	45.665,23	45.585,54	45.506,02	46.714,42	46.635,89

Elaboración: Investigador

Fuente: Cuadro N° 65

### Evaluación financiera.

“Se fundamenta en la necesidad de establecer las técnicas para determinar lo que está sucediendo y cómo ha ocurrido y apuntar hacia lo que encierra el futuro si no se interviene” (Córdova, 2011, pág.231). Este proyecto se calcula desde cuatro perspectivas:

- Valor Actual Neto (VAN).
- Tasa Interna de Retorno (TIR).
- Relación Beneficio Costo (B/C).
- Período de Recuperación de la Inversión (PR).

### Valor actual neto (VAN).

Este valor es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión, traslada todos los valores netos del futuro a un valor en el período cero y restarlo de la inversión inicial; este resultado puede ser positivo o negativo.

Antes de proceder a calcular el VAN, es requisito que se determine la Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR). La TMAR es la tasa resultante de un análisis de los costos del capital para el inversionista.

Para el proyecto se trabajara con el mismo valor de la Corporación Financiera Nacional (12%), esta tasa nos servirá para la toma de decisiones.

Ahora procederemos a calcular en VAN:

Cuadro 67. Cálculo del VAN.

Año	Valor	Tasa de interés (TMAR)	Tasa de interés	Factor (1+i)	Factor de descuento	Valores actualizados
0	\$ (136.144,95)	12,0%	0,12000	1,12000	1,00000	\$ (136.144,95)
1	\$ 45.665,23	12,0%	0,12000	1,12000	1,12000	\$ 40.772,53
2	\$ 45.585,54	12,0%	0,12000	1,12000	1,25440	\$ 36.340,51
3	\$ 45.506,02	12,0%	0,12000	1,12000	1,40493	\$ 32.390,28
4	\$ 46.714,42	12,0%	0,12000	1,12000	1,57352	\$ 29.687,86
5	\$ 46.635,89	12,0%	0,12000	1,12000	1,76234	\$ 26.462,46
<b>VAN</b>						<b>\$ 29.508,70</b>

Elaboración: Investigador  
Fuente: Cuadro N° 66

El cuadro que se desprende el VAN es mayor a cero (29.508,70), por tanto el proyecto es factible, por otro lado la sumatoria de los valores presentes de los flujos de fondos futuros supera el valor de la inversión inicial, lo que permite decidir que el proyecto es rentable. En consecuencia, se acepta el proyecto.

### Tasa interna de retorno (TIR).

Para (Sapag, 2008), la TIR “evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por período, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual”.

La TIR, es otro instrumento para determinar si el proyecto es rentable. En el cuadro siguiente, se muestra el cálculo de la TIR utilizando Microsoft Excel.

Cuadro 68. Cálculo de la TIR (utilizando Microsoft Excel)

<b>Tasa Interna de Retorno (TIR.)</b>	<b>20,4%</b>
Tasa referencial para el cálculo:	12,0%

#### 1. CONDICIÓN DE FACTIBILIDAD

TIR<0 El proyecto no es factible

TIR=0 El proyecto es indiferente

TIR>0 El proyecto es factible

#### 2. CONDICIÓN DE RENTABILIDAD

SI TIR<TMAR; El proyecto no es rentable

SI TIR >TMAR; El proyecto es rentable

Elaboración: Investigador

Fuente: Cuadro N° 66

Del Cuadro N° 68 se obtiene que la TIR del proyecto es 20,4%; por tanto es mayor que cero y el proyecto es factible.

### Relación beneficio costo (B/C).

Una más de las formas de evaluar el proyecto, es mediante el método beneficio-costos, el cual consiste en dividir todos los costos del proyecto sobre todos los beneficios económicos que se van a obtener.

Cuadro 69. Cálculo del B/C

<b>Períodos</b>	5
<b>TMAR</b>	12,0%
<b>Valor Presente Neto de los Ingresos</b>	\$ 165.653,64
<b>Inversión Inicial</b>	\$ 136.144,95
<b>B/C</b>	<b>1,22</b>

Elaboración: Investigador

Fuente: Cuadro N° 66

El Cuadro N° 69 muestra que la relación B/C es igual a 1,22; esto significa que por cada dólar invertido se contará con \$1,22 de ingresos.

### Período de recuperación de inversiones.

El período de recuperación (PR), nos servirá para determinar el número de años requeridos para recuperar la inversión inicial Desde el punto de vista de autores como Baca y Córdova, referenciados a lo largo de este documento, el PR debe calcularse con precaución.

Cuadro 70. Cálculo del PR (método exhaustivo)

Año	Valor	Tasa de interés (i=TMAR)	Factor (1+i)	Factor de descuento	Valores actualizados	Valores actualizados acumulados	Observ.
0	(136.144,95)	12,0%	0,12000	1,12000	1,00000	(136.144,95)	
1	45.665,23	12,0%	0,12000	1,12000	1,12000	40.772,53	
2	45.585,54	12,0%	0,12000	1,12000	1,25440	36.340,51	
3	45.506,02	12,0%	0,12000	1,12000	1,40493	32.390,28	
4	46.714,42	12,0%	0,12000	1,12000	1,57352	29.687,86	Cambio de signo
5	46.635,89	12,0%	0,12000	1,12000	1,76234	26.462,46	
<b>VAN</b>						<b>29.508,70</b>	

Valor actualizado acumulado en 3:	(26.641,62)
Valor actualizado acumulado en 4:	3.046,24
Años completos:	3
Fracción de año:	0,8974
Meses:	10
Días:	23

	Años	Meses	Días
<b>PR</b>	3	10	23

Elaboración: Investigador

Fuente: Cuadro N° 65

El PR para el proyecto es de 3 años, 10 meses y 23 días, con flujos descontados a una TMAR del 12% anual.

### Conclusiones.

Una vez realizado el estudio se concluye que el proyecto reúne las condiciones necesarias para la implementación y su ejecución.

Además este proyecto beneficiara a todas las familias que consuman el producto gracias al poder nutritivo que posee.

### Recomendaciones.

Se recomienda abarcar este proyecto por la rentabilidad que generara luego de recuperar la inversión inicial.

## BIBLIOGRAFÍA

- Baca, U., Gabriel. (2013). Evaluación de proyectos, séptima edición. México. América Latina, México y la economía mundial. Análisis y perspectivas, Porrúa-UAM, México, 2001.
- Calva, José Luis (coordinador), Macroeconomía del crecimiento sostenido, Porrúa-UNAM, México, 2007.
- Calva, José Luis (coord.), Agenda para el desarrollo. Desarrollo económico: estrategias exitosas, Porrúa-UNAM, México, 2007.
- Anderson, D., Sweeney, D., & Williams, T. (2008). Estadística para administración y economía. México: Cengage.
- Arnal, S., & González, J. (2007). Manual de Presupuestos y Contabilidad. Madrid: Wolters Kluwer España.
- Stanton, W.J (1969). "Fundamentos de Marketing". Ediciones del Castillo. Madrid.
- Porter, Michael, Planeación estratégica, CECSA Editores, México, 1999.
- Ruiz de Esparza Gracida, José Luis, La enseñanza de la Ingeniería Mexicana, UNAM, México, 1991.
- Baca, U. Evaluación de proyectos. Quinta edición. Slideshare, (2009).
- Baum, Warren C, "El ciclo de los proyectos", Finanzasy desarrollo 7(2), 1970.
- Deslandes, HM "Las ocho etapas de un estudio de factibilidad", Administración de empresas 6(61), 1975.

## LINKOGRAFIA

Alibaba. (Diciembre 2017). Global Home Header. Recuperado de <http://www.alibaba.com/>

INEC. (Noviembre 2017). Instituto Nacional De Estadística y Censo: Ecuador en cifras. Recuperado de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2017/Noviembre-2017/Reporte\\_inflacion\\_201711.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2017/Noviembre-2017/Reporte_inflacion_201711.pdf)

Eco-finanzas. (2015). *Diccionario de Economía, Administración, Finanzas y Marketing*. Recuperado el 23 de Enero de 2015, de [http://www.eco-finanzas.com/diccionario/G/GASTOS\\_DE\\_VENTA.htm](http://www.eco-finanzas.com/diccionario/G/GASTOS_DE_VENTA.htm)

Fichas de cifras. (Febrero 2014). *Portal el tambo, Semplades*. Recuperado de [http://app.sni.gob.ec/snmlink/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0305\\_EL%20TAMBO\\_CA%C3%91AR.pdf](http://app.sni.gob.ec/snmlink/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0305_EL%20TAMBO_CA%C3%91AR.pdf)

Project-management. (2016). *Elementos clave para la ingeniería de proyectos, Ingeniería de proyectos*. Recuperado de <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/ingenieria/elementos-clave-en-la-ingenieria-de-proyectos>

Noticias (Enero 2018). *Precio del quintal de harina, Ecuador inmediato*. Recuperado de [http://ecuadorinmediato.com/Noticias/news\\_user\\_view/precio\\_del\\_quintal\\_de\\_harina\\_sube\\_desde\\_octubre--134776](http://ecuadorinmediato.com/Noticias/news_user_view/precio_del_quintal_de_harina_sube_desde_octubre--134776)

## ANEXOS

### Anexo 1

#### Cuestionario de Encuesta

#### UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Carrera de Ingeniería Industrial

#### ENCUESTA A PANADERIAS DEL CANTON CUENCA

**Estimado(a) señor(a):** Solicito su colaboración para contestar a las preguntas de este cuestionario.

Sus respuestas me permitirán desarrollar mi tema de tesis que tiene la finalidad la implementación de una fábrica de harina derivado de un tubérculo. Sus respuestas se guardarán en reserva y por tanto no le comprometen. No es necesario que se identifique.

**INSTRUCTIVO:** Marque con una "X" la opción de respuesta que esté de acuerdo a su criterio o escriba la respuesta.

#### PREGUNTAS

1. ¿Cuántos quintales de harina compra mensualmente? \_\_\_\_\_
2. ¿Qué marca de harina compra actualmente?  
\_\_\_\_\_
3. ¿La harina que compra actualmente cumple con sus especificaciones que usted requiere?  
SI \_\_\_ NO\_\_\_
4. ¿Está conforme con el precio que adquiere la harina actualmente?  
SI \_\_\_ NO\_\_\_
5. ¿El pedido de harina que realiza se le entrega sin inconvenientes en el tiempo determinado?  
SI \_\_\_ NO\_\_\_
6. ¿Con el proveedor que actualmente trabaja que tan frecuente le ofrece promociones?  
SEMANALMENTE \_\_\_  
MENSUALMENTE\_\_\_  
ANUALMENTE\_\_\_  
NUNCA\_\_\_
7. ¿Qué tan frecuente le ofrecen harina derivado de otro producto?  
SEMANALMENTE \_\_\_  
MENSUALMENTE\_\_\_  
ANUALMENTE\_\_\_  
NUNCA\_\_\_
8. ¿Conoce usted la harina elaborada a partir de la mashua?  
SI \_\_\_ NO\_\_\_
9. ¿Conoce el poder nutritivo de la mashua?  
SI \_\_\_ NO\_\_\_
10. ¿Estaría dispuesto a introducir en la dieta diaria un porcentaje de esta harina?  
3 \_\_\_ 5 \_\_\_ 8 \_\_\_ 10 \_\_\_ kilos o mas \_\_\_\_\_

**Gracias por su colaboración.**

## Anexo 2

### Base de datos de la investigación de campo

Encuestas	Preguntas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	18	Pani flus	si	si	si	Nunca	Anualmente	no	no	3
2	10	Industrial molino	no	no	si	Nunca	Nunca	no	no	3
3	10	Super cuatro	si	si	si	Nunca	Nunca	no	no	3
4	40	Pan de oro	si	si	si	Nunca	Nunca	no	no	12
5	20	Pan de oro	no	no	si	Nunca	Nunca	no	no	15
6	45	Pan de oro	si	si	si	Nunca	Anualmente	no	no	8
7	46	Santa lucia	si	si	si	Nunca	Nunca	no	si	8
8	15	Pan de oro	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	si	5
9	23	Estrella de octubre	si	si	si	Nunca	Nunca	no	no	3
10	15	Super cuatro	si	si	si	Nunca	Anualmente	no	no	3
11	50	Pan de oro	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	si	5
12	28	Harina ya	si	si	si	Nunca	Nunca	no	si	5
13	18	Harina ya	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	si	8
14	25	Superior	si	si	si	Nunca	Anualmente	no	si	3
15	22	Harina plus	si	si	si	Anualmente	Nunca	si	si	15
16	25	Superior	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	si	15
17	20	Estrella de octubre	si	si	si	Nunca	Nunca	si	si	10
18	35	Harina ya	si	si	si	Nunca	Nunca	si	si	18
19	10	Superior	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	si	5
20	30	Superior	si	si	si	Anualmente	Anualmente	no	si	5
21	24	Pan de oro	si	si	si	Nunca	Nunca	no	si	3
22	20	Harina ya	si	si	si	Anualmente	Nunca	si	no	5
23	20	Arimax	no	si	si	Nunca	Nunca	no	si	5
24	25	Super cuatro	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	no	3
25	30	Super cuatro	no	si	si	Nunca	Nunca	no	no	5
26	2	Harina ya	no	si	si	Mensualmente	Semanalmente	no	no	5
27	10	Super cuatro	si	si	si	Nunca	Nunca	no	si	5
28	20	Superior	si	si	si	Semanalmente	Semanalmente	no	no	5
29	20	Superior	no	si	si	Anualmente	Anualmente	no	no	3
30	5	Pan de oro	no	si	no	Mensualmente	Nunca	no	no	3
31	60	Pan de oro	no	si	si	Mensualmente	Semanalmente	no	no	45
32	20	Pan de oro	no	si	si	Mensualmente	Semanalmente	no	no	3
33	12	Super cuatro	no	si	si	Nunca	Nunca	no	no	45
34	15	Cordillera	no	si	si	Nunca	Nunca	no	no	20
35	20	Pani flus	no	no	si	Nunca	Nunca	no	no	3
36	15	Superior	si	no	si	Nunca	Mensualmente	no	no	25
37	10	Pan de oro	no	no	si	Nunca	Nunca	no	no	5
38	4	Super cuatro	no	si	si	Nunca	Mensualmente	no	no	5
39	12	Superior	si	si	si	Mensualmente	Mensualmente	no	no	3
40	12	Superior	si	si	si	Mensualmente	Mensualmente	no	no	3
41	8	Super cuatro	no	no	no	Nunca	Nunca	no	no	3
42	28	Harina ya	si	si	si	Nunca	Nunca	no	si	5
43	25	Superior	si	si	si	Nunca	Anualmente	no	si	3
44	10	Industrial molino	si	si	si	Nunca	Nunca	no	no	3
45	42	Pan de oro	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	no	3



46	45	Pan de oro	si	si	si	Nunca	Anualmente	no	no	8
47	15	Pan de oro	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	no	5
48	17	Super cuatro	si	si	si	Nunca	Anualmente	no	no	3
49	25	Superior	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	si	15
50	20	Estrella de octubre	si	si	si	Nunca	Nunca	si	si	10
51	10	Superior	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	si	5
52	24	Pan de oro	si	si	si	Nunca	Nunca	si	si	3
53	20	Arimax	no	si	si	Nunca	Nunca	no	si	5
54	30	Super cuatro	no	si	si	Nunca	Nunca	no	no	5
55	10	Super cuatro	si	si	si	Nunca	Nunca	no	no	3
56	20	Superior	no	si	si	Anualmente	Anualmente	no	no	3
57	5	Pan de oro	no	si	si	Mensualmente	Nunca	no	no	3
58	22	Pan de oro	no	si	si	Mensualmente	Semanalmente	no	no	3
59	15	Cordillera	no	si	si	Nunca	Nunca	no	no	20
60	15	Superior	si	no	si	Nunca	Mensualmente	no	no	25
61	4	Super cuatro	no	si	si	Nunca	Mensualmente	no	no	5
62	12	Superior	si	si	si	Mensualmente	Mensualmente	no	no	3
63	18	Pani flus	si	si	si	Mensualmente	Mensualmente	no	no	3
64	10	Super cuatro	si	si	si	Nunca	Nunca	no	no	3
65	43	Pan de oro	no	si	si	Nunca	Nunca	no	no	12
66	46	Santa lucia	si	si	si	Nunca	Nunca	no	si	5
67	23	Estrella de octubre	si	si	si	Nunca	Anualmente	no	si	5
68	50	Pan de oro	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	no	5
69	18	Harina ya	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	si	8
70	22	Harina plus	si	si	si	Anualmente	Nunca	si	si	15
71	20	Estrella de octubre	si	si	si	Nunca	Nunca	si	si	10
72	10	Superior	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	si	5
73	24	Pan de oro	si	si	si	Nunca	Nunca	no	si	3
74	20	Arimax	no	si	si	Nunca	Nunca	no	si	5
75	30	Super cuatro	no	no	si	Nunca	Nunca	no	no	5
76	10	Super cuatro	si	si	si	Nunca	Nunca	no	si	5
77	20	Superior	no	si	si	Nunca	Anualmente	no	no	3
78	5	Pan de oro	no	si	no	Mensualmente	Nunca	no	no	3
79	26	Pan de oro	no	si	si	Mensualmente	Semanalmente	no	no	3
80	15	Cordillera	no	si	si	Nunca	Nunca	no	no	8
81	15	Superior	si	no	no	Nunca	Anualmente	no	no	5
82	4	Super cuatro	no	si	si	Nunca	Anualmente	no	no	5
83	12	Superior	si	si	si	Mensualmente	Mensualmente	no	no	3
84	8	Super cuatro	no	no	no	Nunca	Nunca	no	no	3
85	18	Pani flus	si	si	si	Nunca	Anualmente	no	si	5
86	38	Pan de oro	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	no	8
87	46	Santa lucia	si	si	si	Nunca	Nunca	no	no	5
88	15	Super cuatro	si	si	si	Nunca	Anualmente	no	no	5
89	18	Harina ya	si	si	si	Nunca	Nunca	no	no	3
90	25	Superior	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	no	5



91	12	Superior	si	si	si	Nunca	Nunca	no	no	8
92	22	Harina ya	si	si	si	Mensualmente	Mensualmente	no	no	5
93	28	Super cuatro	no	no	si	Nunca	Nunca	no	no	3
94	18	Superior	si	si	si	Semanalmente	Mensualmente	no	no	5
95	10	Pan de oro	si	no	no	Mensualmente	Nunca	no	no	3
96	14	Super cuatro	no	no	si	Nunca	Nunca	no	no	3
97	15	Superior	si	no	si	Nunca	Mensualmente	no	no	3
98	15	Superior	si	si	si	Nunca	Nunca	no	no	3
99	30	Harina ya	si	si	si	Nunca	Nunca	no	si	5
100	40	Pan de oro	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	no	3
101	18	Super cuatro	si	si	si	Nunca	Nunca	no	no	3
102	25	Superior	si	si	si	Anualmente	Anualmente	no	si	5
103	26	Super cuatro	no	no	si	Nunca	Anualmente	no	no	3
104	7	Pan de oro	no	no	si	Mensualmente	Nunca	no	no	5
105	13	Superior	si	no	si	Nunca	Anualmente	no	no	3
106	20	Pani flus	si	si	si	Nunca	Nunca	no	no	3
107	45	Santa lucia	si	si	si	Nunca	Nunca	no	no	5
108	20	Harina ya	si	no	si	Anualmente	Nunca	no	si	5
109	15	Superior	si	si	si	Nunca	Anualmente	no	si	5
110	22	Super cuatro	no	no	si	Anualmente	Nunca	no	no	3
111	10	Moderna alimentos	no	si	si	Nunca	Nunca	no	no	3
112	7	Pan de oro	no	no	si	Mensualmente	Nunca	no	no	3
113	5	Pan de oro	no	si	si	Nunca	Nunca	no	no	5
114	20	Superior	si	no	no	Anualmente	Nunca	no	no	3
115	10	Super cuatro	no	no	no	Nunca	Nunca	no	no	5
116	12	Super cuatro	si	si	si	Nunca	Nunca	no	no	5
117	24	Pan de oro	no	no	si	Nunca	Nunca	no	no	3
118	48	Santa lucia	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	si	5
119	26	Estrella de octubre	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	no	3
120	52	Pan de oro	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	si	8
121	16	Harina ya	si	si	si	Nunca	Nunca	no	si	5
122	18	Harina plus	si	si	si	Nunca	Nunca	si	si	5
123	30	Estrella de octubre	si	no	si	Nunca	Anualmente	no	si	5
124	8	Harina plus	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	si	8
125	25	Pan de oro	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	si	8
126	22	Arimax	no	si	si	Nunca	Nunca	no	si	8
127	28	Super cuatro	no	no	si	Nunca	Nunca	no	no	5
128	12	Super cuatro	si	si	si	Nunca	Nunca	no	si	5
129	26	Superior	no	no	si	Anualmente	Mensualmente	no	no	5
130	14	Pan de oro	no	si	no	Nunca	Nunca	no	no	3
131	13	Super cuatro	no	no	si	Nunca	Nunca	no	no	5
132	20	Cordillera	no	si	si	Nunca	Nunca	no	no	5
133	18	Superior	si	si	si	Anualmente	Nunca	no	no	3
134	8	Super cuatro	no	si	si	Nunca	Nunca	no	no	5
135	10	Superior	si	no	si	Mensualmente	Nunca	no	no	3

**Anexo 3**  
**Plano de planta**

