

Universidad Católica Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial



“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE JABÓN LÍQUIDO DE QUINUA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA”

Tesis presentada por el Bachiller:

Llapa Chino, Julio César

Para optar el Título Profesional de:

Ingeniero Industrial

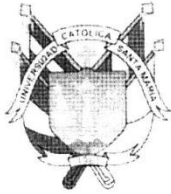
Asesor:

Ing. Valdivia Portugal, César

Arequipa – Perú

2018

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS FISICAS Y FORMALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL



INFORME DICTAMINATORIO
DE BORRADOR DE TESIS



VISTO

EL BORRADOR DE TESIS TITULADO:

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE
UNA EMPRESA PRODUCTORA DE JABON LIQUIDO DE QUINA
EN LA CIUDAD DE AREQUIPA

PRESENTADO POR (EL) (LOS) BACHILLER (ES):

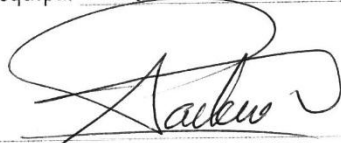
JULIO CESAR UAPA CHINO

NUESTRO DICTAMEN ES:

FAVORABLE

OBSERVACIONES:

Arequipa, 09 DE ABRIL DEL 2018

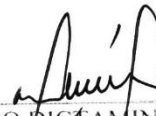


JURADO DICTAMINADOR

Nombre: ABRAHAM

PACHECO OVIEDO

Código: 1842



JURADO DICTAMINADOR

Nombre: Cesar Valdivia

PORTOCARRAL

Código: 1987

RESUMEN

El presente trabajo se realizó con el objeto de revalorar la quinua peruana, considerando que el Perú es uno de los principales productores y exportadores de este grano andino; pero aún, no se ha conseguido otorgarle un alto valor agregado que propicie su industrialización; en este contexto es que surge la iniciativa de generar un “Estudio de factibilidad para la instalación de una empresa productora de jabón líquido de quinua en la ciudad de Arequipa”; el cual, tuvo como objetivo principal establecer la factibilidad de la instalación de una empresa productora de jabón líquido de quinua en la ciudad de Arequipa.

El tipo de investigación realizada es exploratoria, buscando analizar el mercado de jabones y conocer la potencial aceptación del producto propuesto; para ello, se utilizó como técnica de investigación a la encuesta, haciendo uso del cuestionario (herramienta); el cual fue aplicada a la población Arequipeña con la finalidad de determinar la aceptación del producto en el mercado.

La iniciativa para la oferta de jabón líquido de quinua en la ciudad de Arequipa es atractiva y económicamente rentable, considerando que; para un periodo de evaluación de 5 años, la inversión requerida podrá generar un valor actual neto (VAN) de S/. 135,735.00, una tasa interna de retorno (TIR) del 34%, un beneficio - costo (B/C) de 1.05 y un periodo de recuperación de la inversión (PRI) de 2 años y 1 mes.

Palabras clave: Estudio de factibilidad, jabón líquido, quinua.

ABSTRACT

The present work was carried out in order to revalue the Peruvian quinoa, considering that Peru is one of the main producers and exporters of this Andean grain; but it has not yet been possible to grant it a high added value that favors its industrialization; In this context, the initiative to generate a "Feasibility study for the installation of a liquid soap producing company of quinoa in the city of Arequipa" was created, which had as main objective to establish the feasibility of the installation of a company producer of liquid quinoa soap in the city of Arequipa.

The type of research carried out is exploratory, seeking to analyze the market of soaps and to know the potential acceptance of the proposed product; for this, the survey was used as a research technique, making use of the questionnaire (tool); which was applied to the Arequipa population in order to determine the acceptance of the product in the market.

The initiative to the liquid soap offer of quinoa in the city of Arequipa is attractive and economically profitable, considering that, for a period of evaluation of 5 years, the required investment may generate a net present value (NPV) of S /. 135,735.00, an internal rate of return (IRR) 34%, a cost benefit ratio (B / C) of 1.05 and an investment recovery period (PRI) of 2 years and 1 month.

Keywords: Feasibility study, liquid soap, quinoa.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	ii
ABSTRACT.....	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xvi
INTRODUCCIÓN	xviii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEORICO	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1.1. Descripción del problema	1
1.1.2. Formulación del problema.....	2
1.1.3. Sistematización del problema	2
1.1.4. Tipo del problema de investigación.....	2
1.2. OBJETIVOS	3
1.2.1. Objetivo general.....	3
1.2.2. Objetivos específicos	3
1.3. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION.....	3
1.3.1. Económica	4
1.3.2. Social	4
1.3.3. Personal.....	4
1.4. DELIMITACIONES	4
1.4.1. Temática.....	4
1.4.2. Espacial.....	5
1.4.3. Temporal.....	5

1.5.	HIPOTESIS.....	5
1.6.	VARIABLES E INDICADORES.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO		
2.1.	ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	6
2.2.	BASES TEÓRICAS.....	9
2.2.1.	Historia del jabón.....	9
2.2.2.	Materias primas usadas para la elaboración de jabón.....	12
2.2.3.	Métodos de obtención.....	13
2.2.4.	Tipos de jabón.....	14
2.2.5.	Quinoa.....	16
CAPÍTULO III: ESTUDIO DE MERCADO		
3.1.	ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO.....	21
3.1.1.	Objetivos de la investigación de mercado	21
3.1.2.	Diseño de investigación.....	22
3.1.3.	Tipo de investigación.....	22
3.1.4.	Método de investigación de mercado	22
3.1.5.	Técnica de investigación.....	22
3.1.6.	Instrumento de investigación.....	22
3.1.7.	Plan muestral.....	22
3.1.8.	Aplicación de la encuesta	28
3.2.	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	45
3.2.1.	Demanda	45
3.3.	ANÁLISIS DE LA OFERTA	50
3.3.1.	Oferta	50
3.4.	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA.....	53

3.5.	DEMANDA A CUBRIR POR EL PROYECTO.....	53
3.6.	ANÁLISIS DE PROVEEDORES.....	54
3.6.1.	Proveedor de aceite de oliva	54
3.6.2.	Proveedor de potasa cáustica	55
3.6.3.	Proveedor de saponina de quinua	55
3.6.4.	Proveedor de bórax	56
3.6.5.	Proveedor de botellas PET.....	57
3.6.6.	Proveedor de etiquetas	58
3.6.7.	Proveedor de cajas de cartón	58
3.7.	ESTRATEGIAS DE PRODUCTO, PRECIO, PLAZA, PROMOCIÓN.....	59
3.7.1.	Estrategia de producto	59
3.7.2.	Estrategia de precio.....	65
3.7.3.	Estrategia de plaza	66
3.7.4.	Estrategia de promoción	68
CAPÍTULO IV: TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN DE PLANTA		
4.1.	TAMAÑO DE PLANTA	70
4.1.1.	Generalidades.....	70
4.1.2.	Medición del tamaño	70
4.1.3.	Alternativas de tamaño	71
4.1.4.	Factores incidentes en el tamaño	72
4.1.5.	Selección del tamaño óptimo	73
4.1.6.	Tamaño óptimo	77
4.1.7.	Factores condicionantes de tamaño	77
4.2.	LOCALIZACIÓN DE PLANTA	77
4.2.1.	Macro localización.....	78
4.2.2.	Micro localización	78

4.3.	MÉTODO SEMI CUALITATIVO	79
4.3.1.	Factores cualitativos de localización	80
4.3.2.	Factores cuantitativos de localización	82
4.3.3.	Resolución del método cuantitativo.....	83

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1.	ANÁLISIS DEL PROCESO	86
5.1.1.	Descripción del proceso productivo	86
5.2.	CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LA PLANTA	98
5.3.	DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	98
5.3.1.	Diagrama relacional de actividades	99
5.3.2.	Método de Guerchet.....	104
5.4.	DETERMINACIÓN DE TIEMPO Y PERSONAL.....	109
5.5.	DETERMINACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	109
5.5.1.	Especificaciones técnicas de máquinas y equipos	110
5.6.	DETERMINACIÓN MUEBLES Y ENSERES.....	117
5.7.	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	118
5.7.1.	IPECR	118
5.8.	GESTIÓN AMBIENTAL	124
5.8.1.	Aspectos e impactos ambientales	124

CAPÍTULO VI: ESTUDIO ORGANIZACIONAL

6.1.	CULTURA ORGANIZACIONAL	131
6.1.1.	Misión	131
6.1.2.	Visión.....	131
6.1.3.	Objetivos de la empresa.....	131
6.1.4.	Principios y valores.....	132
6.2.	ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA	133

6.2.1.	Estudio administrativo	133
6.2.2.	Estructura orgánica	135
6.2.3.	Manual de funciones	136
6.2.4.	Manual de procedimientos	146
6.3.	ASPECTOS LEGALES	156
6.3.1.	Normas legales.....	156
6.3.2.	Normas tributarias.....	168
6.3.3.	Normas laborales	172
CAPÍTULO VII: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO		
7.1.	PRESUPUESTOS	178
7.1.1.	Presupuesto de inversión inicial	178
7.1.2.	Inversión total de la propuesta	178
7.1.3.	Cronograma de inversiones	181
7.1.4.	Presupuesto de operación.....	181
7.2.	ESTADOS FINANCIEROS	194
7.2.1.	Estado de ganancias y pérdidas	194
7.2.2.	Flujo de caja.....	195
7.3.	DETERMINACIÓN DE TASA DEL PROYECTO	198
7.4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	198
7.4.1.	Valor actual neto	200
7.4.2.	Tasa interna de retorno	200
7.4.3.	Periodo de recuperación.....	201
7.4.4.	Relación costo/beneficio.....	201
7.5.	ANÁLISIS DE RIESGO DEL PROYECTO	201
CONCLUSIONES		211
RECOMENDACIONES		213

BIBLIOGRAFÍA	214
ANEXOS.....	222



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables e indicadores	5
Tabla 2. Producción de quinua Nacional y Regional (2008 – 2016).....	16
Tabla 3. Variables de segmentación	23
Tabla 4. Segmento de población de la ciudad de Arequipa.....	25
Tabla 5. Tasa de crecimiento poblacional	26
Tabla 6. Proyección de la población al 2017	26
Tabla 7. Distribución de nivel socio-económico de Arequipa.....	26
Tabla 8. Población objetivo NSE AB	26
Tabla 9. Edad de los encuestados	29
Tabla 10. Distrito de residencia de los encuestados	30
Tabla 11. Consumo actual de jabón líquido	31
Tabla 12. Consumo mensual de jabón líquido.....	32
Tabla 13. Consumo mensual de jabón líquido vs edad de los encuestados.....	33
Tabla 14. Marca de preferencia de jabón líquido	35
Tabla 15. Lugar de compra de jabón líquido	36
Tabla 16. Disposición de uso del producto propuesto	37
Tabla 17. Disposición de uso del producto vs consumo mensual de jabón líquido	38
Tabla 18. Preferencia de precio del producto propuesto.....	39
Tabla 19. Precio del producto propuesto vs marca preferida.....	40
Tabla 20. Presentación (envase) preferida para el producto propuesto	41
Tabla 21. Presentación (contenido neto) preferida para el producto propuesto	42
Tabla 22. Medio de promoción del producto propuesto	43
Tabla 23. Medio de promoción del producto propuesto vs edad de los encuestados	44
Tabla 24. Composición de los hogares, por área de residencia, según característica seleccionada, 2016.....	47
Tabla 25. Demanda actual	48
Tabla 26. Consumo per cápita de jabón líquido 2018-2022	49
Tabla 27. Población proyectada 2018-2022	49
Tabla 28. Demanda proyectada	50
Tabla 29. Producción de jabón líquido a nivel nacional.....	51

Tabla 30. Oferta proyectada a nivel nacional	52
Tabla 31. Porcentaje de representación de la región Arequipa en el PBI del Perú.....	52
Tabla 32. Oferta proyectada.....	53
Tabla 33. Demanda insatisfecha	53
Tabla 34. Demanda a cubrir por el proyecto	54
Tabla 35. Precio de aceite de oliva	55
Tabla 36. Precio de potasa cáustica	55
Tabla 37. Precio de saponina de quinua	56
Tabla 38. Precio de bórax	57
Tabla 39. Precio de envase PET	57
Tabla 40. Precio de etiquetas	58
Tabla 41. Precio de caja.....	59
Tabla 42. Supermercados de distribución en Arequipa	67
Tabla 43. Alternativa 1 de tamaño de planta	72
Tabla 44. Alternativa 2 de tamaño de planta	72
Tabla 45. Alternativa 3 de tamaño de planta	72
Tabla 46. Relación tamaño-mercado	73
Tabla 47. Principales proveedores de materia prima	74
Tabla 48. Alternativa 1 = 42,120 lt/año	75
Tabla 49. Alternativa 2 = 56,160 lt/año	76
Tabla 50. Alternativa 1: Tamaño = 42,120 lt/año	76
Tabla 51. Alternativa 2: Tamaño = 56,160 lt/año	76
Tabla 52. Peso para cada factor	81
Tabla 53. Método de evaluación semi cualitativo	82
Tabla 54. Costo de alquiler de terreno (mensual).....	83
Tabla 55. Alternativa I – Parque industrial Rio Seco	83
Tabla 56. Alternativa II– Cercado	84
Tabla 57. Alternativa III – Parque industrial Arequipa	84
Tabla 58. Capacidad de producción.....	98
Tabla 59. Importancia de la cercanía entre los distintos departamentos.....	99
Tabla 60. Criterios seleccionados	100
Tabla 61. Método de Gouchet	106

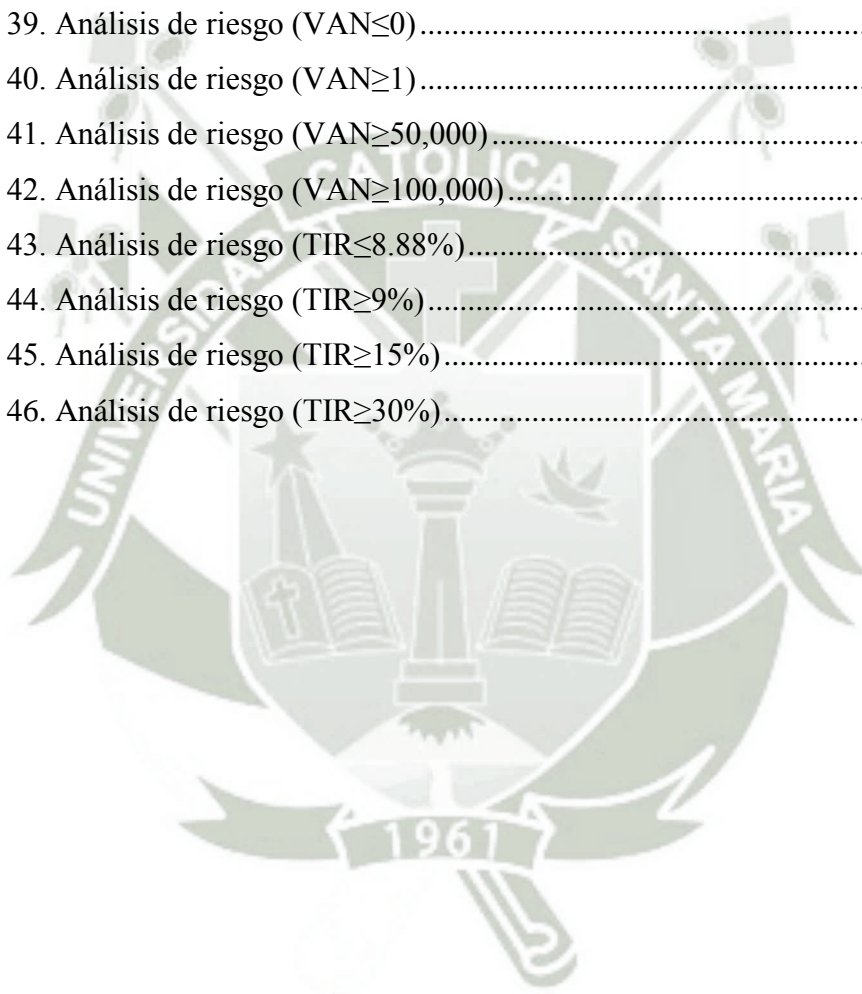
Tabla 62. Superficie total de la empresa.....	107
Tabla 63. Requerimiento de personal	109
Tabla 64. Requerimiento de maquinaria y equipos	110
Tabla 65. Máquina dosificadora	111
Tabla 66. Máquina blanqueadora.....	112
Tabla 67. Máquina mezcladora.....	113
Tabla 68. Máquina envasadora	114
Tabla 69. Máquina etiquetadora	115
Tabla 70. Balanza	116
Tabla 71. Carretilla manual	117
Tabla 72. Requerimiento de muebles y enseres.....	117
Tabla 73. Criterios de probabilidad de ocurrencia de riesgo	118
Tabla 74. Criterios de severidad de las consecuencias	118
Tabla 75. Niveles de riesgo.....	119
Tabla 76. Matriz de gestión de riesgos	120
Tabla 77. Criterios de probabilidad de ocurrencia de impacto ambiental	124
Tabla 78. Criterios de severidad de impacto ambiental.....	124
Tabla 79. Niveles de impacto ambiental.....	125
Tabla 80. Matriz de gestión de impactos ambientales	126
Tabla 81. Procedimiento de compras.....	146
Tabla 82. Procedimiento de recepción y almacenamiento de materia prima	148
Tabla 83. Procedimiento de almacenamiento de productos terminados.....	150
Tabla 84. Procedimiento de despacho y distribución	152
Tabla 85. Procedimiento de mantenimiento	154
Tabla 86. Algunas diferencias entre AFP y ONP	175
Tabla 87. Maquinaria y equipos	179
Tabla 88. Muebles y enseres.....	179
Tabla 89. Inversión fija tangible	179
Tabla 90. Inversión fija intangible	180
Tabla 91. Capital de trabajo.....	180
Tabla 92. Inversión total	181
Tabla 93. Cronograma de inversiones	181

Tabla 94. Proyección de Ingresos	182
Tabla 95. Material directo para 1 Litro de jabón líquido	182
Tabla 96. Material directo de acuerdo a la demanda a cubrir	183
Tabla 97. Costo de material directo	184
Tabla 98. Costo de material directo	184
Tabla 99. Mano de obra directa	185
Tabla 100. Costos directos totales	185
Tabla 101. Materiales indirectos.....	186
Tabla 102. Mano de obra indirecta	187
Tabla 103. Gastos indirectos.....	187
Tabla 104. Costos indirectos.....	188
Tabla 105. Costos totales de producción	188
Tabla 106. Costo de personal administrativo.....	189
Tabla 107. Gastos administrativos.....	189
Tabla 108. Costo de anuncio en radio.....	190
Tabla 109. Flete de distribución	190
Tabla 110. Gastos de ventas	191
Tabla 111. Egresos totales	191
Tabla 112. Costo unitario.....	192
Tabla 113. Estructura sin financiamiento	193
Tabla 114. Estructura con financiamiento	193
Tabla 115. Gastos financieros de la deuda	194
Tabla 116. Estado de ganancias y pérdidas (sin financiamiento)	194
Tabla 117. Estado de ganancias y pérdidas (con financiamiento)	195
Tabla 118. Flujo de caja sin financiamiento	196
Tabla 119. Flujo de caja con financiamiento	197
Tabla 120. Evaluación económica financiera escenario 1	199
Tabla 121. Evaluación económica financiera escenario 2	200

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Edad de los encuestados	29
Figura 2. Distrito de residencia de los encuestados	31
Figura 3. Consumo actual de jabón líquido	32
Figura 4. Consumo mensual de jabón líquido	33
Figura 5. Consumo mensual de jabón líquido vs edad de los encuestados	34
Figura 6. Marca de preferencia de jabón líquido	35
Figura 7. Lugar de compra de jabón líquido.....	36
Figura 8. Disposición de uso del producto propuesto.....	37
Figura 9. Disposición de uso del producto vs consumo mensual de jabón líquido	38
Figura 10. Preferencia de precio del producto propuesto	39
Figura 11. Precio del producto propuesto vs marca preferida	40
Figura 12. Presentación (envase) preferida para el producto propuesto.....	41
Figura 13. Presentación (contenido neto) preferida para el producto propuesto	42
Figura 14. Medio de promoción del producto propuesto.....	43
Figura 15. Medio de promoción del producto propuesto vs edad de los encuestados....	45
Figura 16. Envase del producto “Beauté Quinoa”	62
Figura 17. Logotipo del producto	63
Figura 18. Presentación final del producto	63
Figura 19. Etiqueta delantera	64
Figura 20. Etiqueta posterior	65
Figura 21. Caja de 24 unidades.....	68
Figura 22. Diagrama de bloques	93
Figura 23. Flujograma del proceso productivo	95
Figura 24. Diagrama de operaciones de jabón líquido “Beauté Quinoa”	96
Figura 25. Diagrama relacional de actividades.....	100
Figura 26. Alternativa 1 diagrama relacional de espacios	101
Figura 27. Alternativa 1 diagrama relacional de actividades.....	101
Figura 28. Alternativa 2 diagrama relacional de espacios	102
Figura 29. Alternativa 2 diagrama relacional de actividades.....	102
Figura 30. Alternativa 3 diagrama relacional de espacios	103

Figura 31. Alternativa 3 diagrama relacional de actividades.....	103
Figura 32. Distribución de planta	108
Figura 33. Organigrama.....	136
Figura 34. Flujograma de compras	147
Figura 35. Flujograma de recepción y almacenamiento de materia prima.....	149
Figura 36. Flujograma de almacenamiento de productos terminados	151
Figura 37. Flujograma de despacho y distribución.....	153
Figura 38. Flujograma de mantenimiento.....	155
Figura 39. Análisis de riesgo ($VAN \leq 0$).....	203
Figura 40. Análisis de riesgo ($VAN \geq 1$).....	204
Figura 41. Análisis de riesgo ($VAN \geq 50,000$).....	205
Figura 42. Análisis de riesgo ($VAN \geq 100,000$).....	206
Figura 43. Análisis de riesgo ($TIR \leq 8.88\%$).....	207
Figura 44. Análisis de riesgo ($TIR \geq 9\%$).....	208
Figura 45. Análisis de riesgo ($TIR \geq 15\%$).....	209
Figura 46. Análisis de riesgo ($TIR \geq 30\%$).....	210



INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el grano de quinua ha sido considerado como uno de los cultivos bandera de nuestro país, debido a los altos volúmenes de producción y exportación de éste al mercado internacional. Pero aún, teniendo este precedente no se ha llegado a la industrialización completa de este producto; es decir, no se han creado productos con valor agregado lo suficientemente atractivos para el mercado, dejando abierta la posibilidad de innovar en este campo.

En un mundo donde la globalización está en boga, la innovación en productos de cuidado personal se ha ido incrementando, por ello es que nace la iniciativa de elaborar jabón líquido de quinua, el cual contiene propiedades únicas beneficiosas para el cuidado de la piel, además de lograr revalorar el grano andino por excelencia del Perú; convirtiéndose en un producto innovador para el mercado Arequipeño, al cual está dirigido.

Ante esta oportunidad, el objetivo de la presente tesis es determinar la factibilidad de la instalación de una empresa productora de jabón líquido de quinua en la ciudad de Arequipa. El desarrollo de la presente tesis, se estructuró en nueve capítulos: En el capítulo I, se establece un planteamiento teórico; mientras que el capítulo II desarrolla el marco teórico en el que se fundamenta el estudio. En el capítulo III se lleva a cabo el estudio de mercado y se determinan las estrategias de marketing. Los capítulos IV y V están enfocados a abordar un estudio técnico acerca del tamaño, localización óptima e ingeniería del proyecto. En el capítulo VI se establecen los aspectos organizacionales y legales de la empresa. Por último, en el capítulo VII se determina la inversión total de la

propuesta, los costos, gastos e ingresos y la evaluación económica financiera respectivamente.



CAPITULO I

PLANTEAMIENTO TEORICO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. Descripción del problema

El Perú es un caso atípico. Según un informe del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (Ceplan), somos un país de ingresos medios, pero con un nivel de manufactura (14% del PBI) que nos coloca como una economía de producción primaria.

Con todo, Perú no llega a ser un país industrializado ni por asomo. Por la diversidad de recursos naturales y materias primas que posee el país, a lo largo de la historia se han atravesado diferentes ‘booms’ económicos –salitre, guano, caucho, harina de pescado, minerales—, pero ninguno ha logrado generar la industrialización. El consenso es que tomando la senda de la (correcta) industrialización, el crecimiento económico se hace más sostenido, se generan mayores rentas para el país, así como mejores empleos.

En el caso de la quinua, grano andino por excelencia, el contexto no es ajeno al descrito en líneas anteriores. El Perú es uno de los principales países productores y exportadores de quinua a nivel mundial junto con Bolivia; sin embargo, estas actividades son primarias; es decir, no se agrega valor a este cereal andino mediante la industrialización. Incrementar el valor agregado a la quinua con su industrialización, que incluya novedosas presentaciones,

permitirá que este producto peruano llegue al segmento retail de nuevos mercados.

Por este motivo y con el objeto de revalorar a la quinua surge la iniciativa de generar un estudio de factibilidad para la instalación de una empresa productora de jabón líquido de quinua en la ciudad de Arequipa.

1.1.2. Formulación del problema

¿Es factible la instalación de una empresa productora de jabón líquido de quinua en la ciudad de Arequipa?

1.1.3. Sistematización del problema

- ¿A cuánto asciende el nivel de demanda a cubrir por el proyecto?
- ¿Cuál es la mezcla de marketing adecuada para el jabón líquido de quinua?
- ¿Cuál es el tamaño y localización óptimos de planta?
- ¿Cuáles son los recursos requeridos relativos a maquinaria, equipos, infraestructura y personal para la implementación del proyecto?
- ¿Cuáles son los aspectos organizacionales del proyecto?
- ¿A cuánto asciende el nivel de costos, gastos, inversión e ingresos asociados a la puesta en marcha del proyecto?

1.1.4. Tipo del problema de investigación

El estudio de factibilidad actual se caracteriza por ser de tipo no experimental, descriptivo y explicativo, a través del cual se evalúa la viabilidad técnica,

económica y financiera de la implementación de una empresa productora de jabón de quinua en la ciudad de Arequipa.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general

Establecer la factibilidad de la instalación de una empresa productora de jabón líquido de quinua en la ciudad de Arequipa.

1.2.2. Objetivos específicos

- Establecer el nivel de demanda a cubrir por el proyecto.
- Determinar la mezcla de marketing adecuada para el jabón líquido de quinua.
- Fijar el tamaño y localización óptimos de planta.
- Realizar un estudio técnico para identificar los recursos requeridos relativos a maquinaria, equipos, infraestructura y personal para la implementación del proyecto.
- Establecer los aspectos organizacionales del proyecto.
- Proyectar el nivel de costos, gastos, inversión e ingresos asociados a la puesta en marcha del proyecto.

1.3. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

La presente tesis resultará beneficiosa para la toma de decisiones de los potenciales inversores para la puesta en marcha de una organización productora de jabón líquido elaborado a base de quinua.

1.3.1. Económica

Puesto que actualmente no existe una alternativa de jabón elaborado a base de quinua y con las excelentes propiedades que provee este grano andino, es que esta opción de inversión representa una clara oportunidad comercial y mediante este estudio de factibilidad se reconocerá la posibilidad técnica, económica y financiera de su implementación.

1.3.2. Social

Mediante la realización de esta tesis se justifica que la generación de empresa mediante la industrialización de materias primas, no sólo beneficia a los gestores de la misma, sino que también a la sociedad en general mediante la revalorización de los recursos naturales propios de un país, la generación de puestos de trabajo y la generación de negocios redituables y sostenibles.

1.3.3. Personal

La oportunidad de negocio a partir de la elaboración de un jabón de quinua es de interés del tesista, no sólo por fines profesionales para la obtención del título profesional, sino también, como proyecto empresarial a ejecutar en el futuro.

1.4. DELIMITACIONES

1.4.1. Temática

- **Campo:** Ingenierías físicas y formales-
- **Área:** Ingeniería industrial.
- **Línea de investigación:** Estudio de factibilidad.

1.4.2. Espacial

Este estudio de factibilidad se realiza para la ciudad de Arequipa.

1.4.3. Temporal

El tiempo estimado para la ejecución del estudio de mercado, recopilación de información secundaria y el planteamiento del estudio técnico y económico-financiero es de 4 meses.

1.5. HIPOTESIS

Dado que la quinua es un producto con muchas propiedades pero que industrialmente se encuentra infravalorado, es probable que sea factible la instalación de una empresa productora de jabón líquido de quinua en la ciudad de Arequipa.

1.6. VARIABLES E INDICADORES

Tabla 1. Variables e indicadores

Tipo de variable	Variable	Indicador
Independiente	Estudio de mercado	Oferta
		Demanda
Dependiente	Evaluación financiera	Costos
		Inversión
		Valor actual neto (VAN)
		Tasa interna de retorno (TIR)
		Periodo de recuperación de la inversión (PRI)
		Relación beneficio costo (B/C)

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO II

MARCO TÉORICO

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

Apaza y Chávez (2014) en su tesis titulada “Formulación, elaboración, y estabilidad de un jabón a base de un extracto valorado de Ruta graveolens Ruda” tuvieron como objetivo formular, elaborar y determinar la estabilidad de un jabón a base de un extracto valorado de Ruta graveolens (Ruda). En dicho trabajo se realizó un extracto metanólico de la planta Ruta graveolens “Ruda”, por el método de percolación, y se evaporó a presión reducida, hasta la eliminación completa del solvente. Se realizaron diversos análisis para asegurar cuali y cuantitativamente la presencia del glucósido flavonoide rutina, se formuló y elaboró la forma farmacéutica: barras sólidas de jabón. Los resultados finales obtenidos fueron comparados con las especificaciones del fabricante, indicando que la forma farmacéutica elaborada aprueba satisfactoriamente el estudio de estabilidad al cual fue sometido.

Meza (2016) en su tesis de nombre “Formulación, elaboración y control de calidad fisicoquímico de cuatro tipos de jabón líquido con base de aceites vegetales” tuvo como objetivo formular, elaborar y controlar la calidad fisicoquímica de cuatro tipos de jabón líquido con base de aceites de origen vegetal. En el respectivo trabajo se eligió cinco aceites vegetales diferentes, estos fueron: aceite de coco, de oliva, de girasol, de soya y de ricino. Se establecieron cuatro mezclas distintas de aceites a ser saponificadas, a las cuales se realizaron múltiples ensayos a fin de determinar los parámetros necesarios para formular y

elaborar jabones líquidos a partir de las cuatro pastas obtenidas, y así finalmente realizar pruebas de control de calidad fisicoquímico.

Antezana y Pérez (2017) en su tesis denominada “Estudio de factibilidad para la mecanización de los procesos de envasado y acondicionado en el área de cosméticos de un laboratorio farmacéutico en Arequipa, 2016” tuvieron como objetivo determinar la factibilidad de mecanizar los procesos de envasado y acondicionado de la línea de jabones y la línea de quitaesmaltes de un laboratorio farmacéutico en Arequipa. En este trabajo se analizó el problema de demanda insatisfecha de estos productos (jabones y quitaesmaltes) perdiendo la posibilidad de generar mayores ingresos e incurriendo en sobrecostos por las horas extras trabajadas. Ante dicho problema se planteó la posibilidad de mecanizar los procesos de envasado y acondicionado, que son los procesos con mayores tiempos de producción de estas líneas que son las que generan mayor utilidad a la empresa con respecto a todas las demás líneas que aún tienen procesos manuales.

Hilgert (2012) en su tesis titulada “Formulación y manufactura de productos para la higiene personal y cosmética” tuvo como objetivo describir diferentes tipos de jabones líquidos como resultado de las diversas técnicas de formulación y selección de aditivos que han ido evolucionando en los últimos años. En el presente trabajo se desarrolló una crema con extracto de uña de gato y otra con concha de nácar pulverizada; para ello, fue necesario el diseño de maquinaria apta para líquidos de alta viscosidad y geles de viscosidad media. Por otro lado, se desarrolló un empaque que consta de una bolsa de material bilaminado PE/PA.

Todo este proceso productivo se hizo llevando los respectivos controles de calidad de insumos, en proceso y de producto terminado.

Dongo (2007) en su tesis denominada “Estudio de Pre-factibilidad para la implementación de una industria que elabore champú con extracto jojoba” tuvo como objetivo determinar la viabilidad del producto mencionado en el título anteriormente. En dicho trabajo se plantea que este producto se oriente al mercado de mujeres entre 15 y 64 años del segmento C y D de la zona este de Lima Metropolitana bajo una estrategia de precios y utilizando canales de distribución indirectas que ya están posicionados en la zona.

Uría (2008) en su tesis titulada “Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una empresa fabricante de productos para baño a base de planchas acrílicas” tuvo como objetivo determinar la viabilidad comercial, técnica, económica y financiera para la implantación de una planta de productos sanitarios a base de planchas acrílicas. En el presente trabajo se identificó una demanda insatisfecha en el segmento A y B1 de Lima Metropolitana; así mismo, se establecieron los parámetros de comercialización para la venta de estos productos.

Barbosa (2012) en su tesis de nombre “Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa productora y comercializadora de jabón artesanal exfoliante de harina de maíz y efervescente en la ciudad de Quito” tuvo como objetivo aportar un valor agregado a un producto artesanal, en un mercado globalizado y emprendedor. El proyecto se encaminó a la creación de una microempresa que se

desarrollará en el área urbana de la ciudad de Quito en la producción y comercialización de jabón artesanal exfoliante y efervescente.

Jaramillo (2016) en su trabajo de titulación “Plan de negocios para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de jabón artesanal de quinua en la ciudad de Quito” tuvo como objetivo analizar y desarrollar un plan de negocios para determinar la viabilidad y la factibilidad de implementar en la ciudad de Quito una empresa productora y comercializadora mayorista de jabón artesanal elaborado a base de quinua. La propuesta de dicho trabajo investigativo aporta un valor agregado al sector artesanal contribuyendo al desarrollo de la matriz productiva, con la transformación de materia prima (quinua) a un producto terminado (jabón artesanal).

Almendárez (2003) en su tesis de nombre “Estudio técnico preliminar para la elaboración de un jabón líquido con miel de abejas como alternativa de diversificación apícola” tuvo como objetivo realizar un estudio preliminar de la factibilidad técnica de producir jabón líquido con miel de abejas a fin de diversificar la industria apícola con un producto no comestible. En dicho trabajo se planteó la realización de varias pruebas, tomando como base las recetas elaboradas por productores caseros y a pequeña escala; para finalmente realizar pruebas de aceptabilidad de este producto.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Historia del jabón

El jabón, es un producto que nos acompaña todos los días en el cuidado de nuestra piel que a lo largo de los años ha cautivado por su aroma, su textura y

sus burbujas, características que se han ido identificando desde las primeras civilizaciones.

Todavía no se precisado una fecha exacta de su elaboración como tal, pero se tiene conocimiento que se ha usado desde 2500 a.c. (Spitz, 2010).

Dentro de la mitología romana se conoce que el jabón fue descubierto por el agua de la lluvia que lavaba debajo en las laderas del monte Sapo. Las grasas provenientes de animales sacrificados se mezclaron con cenizas de madera como residuo de los fuegos ceremoniales que eran comunes en esa época. Es así, que los esclavos lograron identificar las propiedades de limpieza de esta mezcla, tanto para manos y vestido (Wilcox, 2000).

Se tiene referencia que los restos de jabón más antiguos fueron unos tarros de arcilla encontrados en Babilonia aproximadamente del año 2008 A.C. Además, una de las referencias literarias que se tiene acerca del jabón son tabletas de arcilla provenientes de Mesopotamia, que datan del 3er milenio A.C. Lo que se encontró fueron recetas para la elaboración de jabón en base a la mezcla de potasa y aceite; por otro lado, se tiene descripción de los ingredientes del uso medicinal del jabón (Levey, 1958).

También se cuenta con referencia de pasajes bíblicos que mencionan que la mezcla entre cenizas y aceites genera una sustancia para el uso en la limpieza del cabello (Spitz, 2010).

Dentro del legado de la cultura egipcia, se tiene ruinas de una fábrica de jabón en Pompeya con 2000 años de antigüedad. Pues, se tiene conocimiento que

los romanos utilizaban baños públicos, pero lo que no se sabe es que si el jabón tuvo un uso de limpieza personal o un uso comercial como producto. Muchos años después, producto de la declinación del imperio romano, la fabricación de jabón fue desapareciendo del continente europeo. Ya, para el año 700; Venecia convierte la fabricación del jabón en todo un arte con potencial de exportación. En Inglaterra el jabón es utilizado en las familias de clase alta, un producto caracterizado por su suavidad (Spitz, 2004).

La expansión de este producto se dio en ciudades como Marsella, Génova, Venecia y Savona donde se empezó a elaborar un jabón a base de aceite de oliva conocido como “Jabón de Castilla”. La industria jabonera, se vio favorecida por la abundante presencia del aceite de oliva y la sosa natural, provenientes de las cenizas de algas marinas, y es así, como nace el jabón Marsella (Spitz, 2010).

A partir de ello, la fabricación de jabón ha ido incrementando y expandiéndose hacia el continente americano en países como Estados Unidos y México, los cuales utilizaron diferentes mezclas para su elaboración como ceniza de madera y grasa de animales.

Para el año 1783, Carl Wilhelm Scheele, químico sueco, obtuvo una sustancia azucarada que denominó Ölsüss (glicerina), que surgía de la mezcla de aceite de oliva con óxido de plomo a temperatura alta. Es esta reacción la que se usa para el proceso de fabricación de jabón en la actualidad. Este accidental descubrimiento, motivó al químico francés Michel Eugène Chevreul, investigar acerca de la química de grasas. Finalmente, la fabricación del jabón

alcanza su madurez cuando el químico francés Nicolas Leblanc en 1787, descubre el proceso para la obtención de carbonato de sodio o soda, de la sal ordinaria (Spitz, 2010).

2.2.2. Materias primas usadas para la elaboración de jabón

Para la fabricación del jabón, se debe de tener en cuenta las características físico-químicas, las cuales dependen directamente de las materias primas a usar. Simmons (2000) indica que dentro de las principales materias de grasa y aceites están: el sebo, la manteca, aceite de nueces, los residuos de la refinación y del endurecimiento de aceites de semilla y algunos aceites marinos; los cuales se detallan a continuación.

2.2.2.1. *Álcalis*

Para la fabricación de jabón se utiliza en grandes proporciones el NaOH como álcali saponificador o neutralizante. En el procedimiento habitual se usa el cloruro de sodio también en grandes cantidades con el objetivo de precipitar el jabón de su solución en la lejía (fase acuosa).

2.2.2.2. *Grasas y aceites*

En cuanto a los ácidos grasos más utilizados en la elaboración de jabón están el láurico, mirístico, palmítico y el oleico, que contiene de 12 a 18 átomos de carbono. Cabe resaltar, que las características del jabón a obtener están directamente relacionadas con los ácidos grasos provenientes de las materias primas.

2.2.2.3. *Sebo*

Es una de las materias primas como grasa más utilizadas para la fabricación de jabón. Su obtención se da por medio de procesos de fundición de grasas de ganado vacuno, lanar, caballar, etc; que son clasifica en: comestible y no comestible. En su mayoría el sebo es utilizado para la industria no comestible.

Además, el título del sebo crudo es un componente importante para establecer la calidad del sebo y la dureza del jabón que se quiere obtener. Una grasa cuyo título excede los 40°C, se clasifica como sebo, y hasta 490°C se considera como grasas o manteca.

2.2.2.4. *Aceites*

Los aceites de: palma, palmiste, marinos, oliva, coco, cacahuete, maíz, o sésamo, son utilizados combinados con grasas ordinarias para la fabricación de jabón. Estos aceites son utilizados en jabón especiales con propiedades distintas y específicas en comparación con un jabón común. Este jabón no es muy comercial, debido al alto costo de las materias primas utilizadas y por ende alto costo del producto final.

2.2.3. **Métodos de obtención**

Existen dos métodos de obtención de jabón que son utilizados con mucha frecuencia, según menciona Conrad (2005); los cuales son:

- Primer método: Este primer método consiste en producir el proceso de saponificación directamente sobre la materia prima (aceite), se obtiene haciendo reaccionar el álcali con la grasa, generando dos sustancias; el

jabón y glicerina. La principal desventaja de este método es la dificultad de lograr separar la glicerina y el jabón obtenidos en el proceso anterior.

- Segundo método: Este método consiste en producir la ruptura química de la grasa en primer lugar, obteniendo la glicerina y los ácidos grasos; las separaciones de éstos se dan fácilmente. Posteriormente se produce la sal del ácido graso y el álcali.

2.2.4. Tipos de jabón

Cortes y Blanco (2017) refieren que la tipología del jabón es muy amplia, por lo que a continuación se describirán los principales tipos y más usuales según la necesidad a satisfacer:

2.2.4.1. Jabones comunes

Este tipo de jabón son sólidos y espumosos. Su fabricación se da en base a sebo graso y sodio o potasio. Y son muy utilizados para la limpieza del cabello y piel de cualquier tipo.

2.2.4.2. Jabones humectantes

Estos jabones cuentan con ingredientes especiales añadidos en su composición como; aceites vegetales, cremas y grasas. Estos jabones son recomendables para el uso en un tipo de piel seca, mixtas o que se encuentran dañadas puesto que generan suavidad en la piel.

2.2.4.3. Jabones suaves

Dentro de su composición está la combinación de aguas termales con otros elementos, y son recomendables usarlo en pieles sensibles.

2.2.4.4. Jabones líquidos

Generalmente son utilizados como loción limpiadora, su poder de limpieza dependerá de la efectividad de cada uno. No se tiene pautas específicas sobre su composición ya que está relacionada con la materia prima que se usa en su elaboración.

2.2.4.5. Jabones dermatológicos

En su composición contiene agentes de limpieza sintéticos y muy suaves además de componentes vegetales que favorecen el cierre de los poros de la piel previniendo la aparición de acné y puntos negros.

2.2.4.6. Jabones de Marsella

Es un jabón de origen francés. Su elaboración se da a base de aceites vegetales y el más utilizado es el aceite de oliva. En 1370 se inició su comercialización en el mercado francés.

2.2.4.7. Jabones de glicerina

Una de sus características más notorias es su transparencia. También, su disolución en el agua es muy rápida; la glicerina ayudará a eliminar pequeñas erupciones o barros y a humectar tu piel perfectamente. Son utilizadas en pieles grasas y en la higiene diaria de recién nacidos.

2.2.5. Quinua

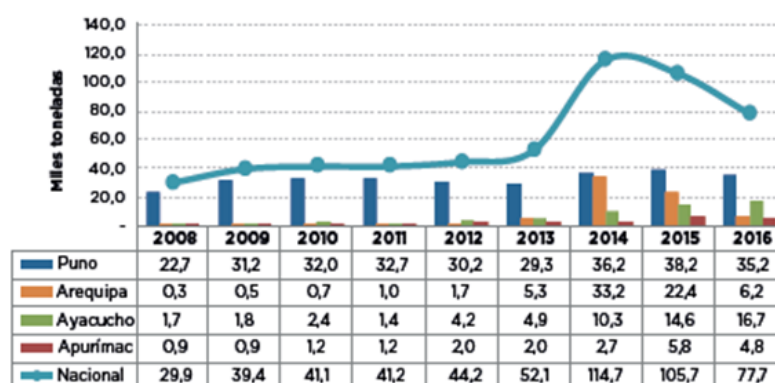
2.2.5.1. Producción

El Ministerio de Agricultura y Riego (2017), en el análisis de su último informe anual en base al año 2016 menciona que; la producción de quinua a partir de los años noventa descendió por debajo de las 20 mil toneladas, pero es en los años 2000 que tiene un alce en su producción y valorización.

Para los últimos dos años caen los precios a nivel internacional; e igual sucede con la producción nacional de quinua que cae consecutivamente en -7,8% en el 2015 y -26,5% en el 2016.

Además, en el informe resalta que está caída es fundamentada por la reducción de la producción de Arequipa en -32,5% en el 2015 y -72,3% en el 2016; asimismo en Lambayeque en -76% en el 2015 y en -96% en el 2016; con situaciones similares con otras regiones productoras de este grano.

Tabla 2. Producción de quinua Nacional y Regional (2008 – 2016)



Fuente: DGPA – MINAGRI, 2017.

En el 2012 se tuvo buenos resultados en cuanto a niveles de exportación del grano de quinua, en el 2013 el precio se eleva en un 75%, un año después la demanda se vuelve a incrementar, siendo el 2014 el año en el que se registró los mayores precios y valores de exportación en la historia del Perú.

2.2.5.2. *Manejo post cosecha*

Esta etapa, posterior a la cosecha del grano de quinua, tiene su inicio desde el momento que el cultivo alcanza la madurez fisiológica y culmina en el momento en que el grano es recepcionado por el usuario. Gómez y Aguilar (2016) establecen que la conservación del grano involucra mantener la calidad e inocuidad para su uso; para ello, se debe tener en cuenta cuatro aspectos, los cuales son detallados a continuación:

- **Humedad del grano:**

Para el almacenamiento del gran, se considera un rango de humedad de 10 a 12%. En el caso que el grano llegue al almacén con un valor alto de humedad; éste, debe ser sometido a un proceso de secado. El proceso adicional ayuda a prevenir la germinación de las semillas y el crecimiento de bacterias y hongos. Los granos que contengan un nivel bajo de humedad estará disponibles para el almacenamiento.

- **Tipos de secado**

Para realizar este proceso se tiene como base dos tipos de secado:

- **Secado natural:** Se da principalmente empleando los rayos solares y el viento. Los granos de quinua son colocados sobre una manta, como una cama ondulada de un espesor de 5 cm y es necesario remover los granos con una frecuencia de 30 minutos.

Para la disminución de los niveles de humedad es necesario exponer el grano durante 6 a 8 horas. Seguidamente dejar por un tiempo prudente para el enfriado y finalmente almacenarlos en condiciones y ambientes adecuados.

- **Secado artificial:** Este tipo de secado hace uso de secadores apropiados. La temperatura de estas máquinas de secado está en relación a la humedad del grano de quinua. Es recomendable en el caso de tener una alta humedad, asignar una temperatura alrededor de 30 a 35 °C.

- **Limpieza de los granos**

Se cuenta con clasificadoras de granos para la limpieza de éstos, existen clasificadoras de granos con cribas y mallas que principalmente separan las impurezas ya sean restos de planta, piedrecillas, semillas de malezas y granos arrugados o mal llenados y otros. Además, hay clasificadoras que logran separar

los granos por tamaños, facilitando así la comercialización y orientando mejor el uso que se le dé a la quinua

- **Almacenamiento**

Para este proceso, es necesario, guardar los granos previamente seleccionados con una humedad El almacenamiento debe ser sobre una tarima, colocados en sacos nuevos evitando el contacto directo con el piso. ES necesario que los sacos apilados estén alejados a 80 cm de la pared y más de 150 cm del techo. El ambiente del almacén debe ser un lugar fresco, seco y con un piso de cemento. Periódicamente la temperatura y humedad deben ser revisadas. Un aspecto importante es mantener la temperatura interna del ambiente inferior a la temperatura del exterior, lo cual ayudará a prolongar el tiempo de conservación del grano

2.2.5.3. Propiedades

La quinua es única debido a su calidad de semilla que puede comerse de modo similar al grano. Generalmente, o bien se cocina y se añade a sopas, o se transforma en harina para utilizar en pan, bebidas o papillas. En relación con la nutrición, la quinua se puede comparar en energía a alimentos consumidos similares como frijoles, maíz, arroz o trigo. Además, la quinua destaca por ser una buena fuente de proteínas de calidad, fibra dietética, grasas poliinsaturadas y minerales. Aunque la quinua es una buena fuente de muchos nutrientes, es importante

consumirla como parte de una comida equilibrada junto con muchos otros tipos de alimentos a fin de obtener una buena nutrición general (RPP Noticias, 2016).



CAPÍTULO III

ESTUDIO DE MERCADO

3.1. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

3.1.1. Objetivos de la investigación de mercado

3.1.1.1. *Objetivo general*

Diseñar una investigación de mercado que permita establecer el segmento de mercado a cautivar, el comportamiento histórico y futuro de la oferta y demanda para el producto de jabón líquido de quinua.

3.1.1.2. *Objetivos específicos*

- Identificar el producto a comercializar en la ciudad de Arequipa.
- Definir el segmento de mercado y perfil de los consumidores potenciales del producto propuesto.
- Establecer un análisis para identificar la cantidad de jabón líquido a ofertarse en la ciudad de Arequipa.
- Determinar la cantidad de jabón líquido a demandarse en la ciudad de Arequipa.
- Realizar un análisis para fijar el nivel de precio más adecuado para el producto propuesto.
- Determinar los medios de comercialización que serán utilizados para la ejecución del proyecto.

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño de la investigación es no experimental o *expost-facto* ya que observaremos el comportamiento del mercado tal y como se da de manera natural sin manipular ninguna situación y después procederemos a analizar la información recogida.

3.1.3. Tipo de investigación

El tipo de investigación es exploratoria ya que tiene el objetivo de analizar el mercado de jabones y conocer la potencial aceptación del producto propuesto.

3.1.4. Método de investigación de mercado

El método de investigación de mercado es cuantitativo ya que utilizaremos los números para examinar los datos y la información.

3.1.5. Técnica de investigación

La técnica de investigación utilizada en el presente estudio es la encuesta.

3.1.6. Instrumento de investigación

El instrumento de investigación utilizado en el presente estudio es el cuestionario.

3.1.7. Plan muestral

3.1.7.1. Segmentación de mercado

El segmento de mercado al que se pretende llegar está constituido por la población de la ciudad de Arequipa metropolitana.

En la Tabla 3 se muestran las variables de segmentación del mercado objetivo.

Tabla 3. Variables de segmentación

Criterios de segmentación	Variables seleccionadas
Geográfica	Arequipa
Departamento	Arequipa
Provincia	Arequipa
	Cercado, Alto Selva Alegre, Cayma, Cerro Colorado, Sabandía, Characato, Jacobo Hunter, Mariano Melgar, Miraflores, Paucarpata, Sachaca, Socabaya, Tiabaya, Yanahuara, J.L.B. y Rivero
Ciudad	J.L.B. y Rivero
Demográfica	
Edad	10-74 años
Género	masculino y femenino
Nivel socio-económico	
Categoría	AB

Fuente: Elaboración propia.

De la totalidad de la población urbana de la ciudad de Arequipa, segmentada por edades y sexo, se tomará en cuenta para el estudio a hombres y mujeres de edades comprendidas entre los 10 y 74 años; así mismo, se tomará en cuenta el NSE (nivel socio-económico) AB.

3.1.7.2. Población objetivo

La población objetivo a la cual se pretende ofrecer el producto de jabón líquido elaborado a base de quinua es a las personas residentes en Arequipa Metropolitana, que pertenece al nivel socioeconómicos AB, de ambos sexos y cuya edad oscila entre los 10 y 74 años.

Para el cálculo del tamaño de la población objetivo se tomaron en consideración los datos del INEI hasta el año 2015 que totaliza una cantidad de 717,803 personas (de ambos sexos y cuya edad oscila entre

los 10 y 74 años); población que es utilizada para estimar la población en el año 2017, a partir de la tasa de crecimiento de 1.10% anual brindada por el INEI.



Tabla 4. Segmento de población de la ciudad de Arequipa

Distrito	Grupo de edad												Total	
	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69		70-74
Cercado	3,016	4,518	4,816	4,344	3,819	3,715	3,592	3,819	3,771	3,221	2,642	2,179	1,783	45,235
Alto Selva Alegre	7,034	8,235	7,899	6,950	6,220	6,292	5,842	5,486	4,538	3,295	2,410	1,843	1,458	67,502
Cayma	8,025	9,769	9,367	7,812	6,931	6,679	6,004	5,619	4,756	3,537	2,829	1,924	1,441	74,693
Cerro Colorado	12,694	13,550	13,586	13,404	12,581	11,442	9,743	8,118	7,194	5,863	4,431	3,332	2,474	118,412
Characato	707	744	793	802	827	704	588	538	502	454	375	282	173	7,489
Jacobo Hunter	3,883	4,347	4,691	4,316	4,095	3,772	3,097	3,012	2,507	2,104	1,611	1,172	953	39,560
Mariano Melgar	4,135	4,728	4,657	4,424	4,265	3,978	3,479	3,275	2,938	2,347	1,743	1,427	1,158	42,554
Miraflores	3,640	4,350	4,386	4,233	3,853	3,691	3,411	3,016	2,761	2,137	1,806	1,414	1,157	39,855
Paucarpata	10,093	11,186	11,400	11,476	10,761	9,839	8,085	6,971	6,251	5,325	4,545	3,364	2,405	101,701
Sabandia	362	360	358	326	322	333	259	221	199	177	179	136	108	3,340
Sachaca	1,746	1,854	1,715	1,548	1,522	1,480	1,307	1,253	1,084	840	664	498	352	15,863
Socabaya	6,200	7,092	7,279	6,960	6,564	6,331	5,341	4,949	4,459	3,404	2,602	1,895	1,324	64,400
Tiabaya	1,261	1,394	1,455	1,207	1,059	1,047	924	894	802	632	550	404	306	11,935
Yanahuara	1,556	2,211	2,146	1,892	1,791	1,845	1,806	1,761	1,812	1,496	1,337	998	848	21,499
J.L.B. y Rivero	5,126	6,415	6,838	6,274	6,167	5,811	5,148	4,992	4,628	4,115	3,558	2,731	1,962	63,765
Total	69,478	80,753	81,386	75,968	70,777	66,959	58,626	53,924	48,202	38,947	31,282	23,599	17,902	717,803

Fuente: INEI, 2015.

Tabla 5. Tasa de crecimiento poblacional

Tasa	Valor
T.C.	1.10%

Fuente: INEI.

Tabla 6. Proyección de la población al 2017

Año	Tasa de crecimiento	Población
2015		717,803
2016	1.10%	725,699
2017	1.10%	733,682

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM) determina que la distribución de la población de acuerdo a los NSE en Arequipa responde a lo mostrado en la Tabla 7.

Tabla 7. Distribución de nivel socio-económico de Arequipa

NSE	Porcentaje
AB	20%
C	33.40%
D	33%
E	13.70%
Total	100%

Fuente: APEIM.

Del total de la población de ambos sexos con edades comprendidas entre los 10 y 74 años, se calcula el total de personas pertenecientes a los NSE AB (20%).

Tabla 8. Población objetivo NSE AB

Población	NSE AB	Total
733,682	20%	146,736

Fuente: Elaboración propia.

El tamaño de la población objetivo para el presente estudio es de 146,736 personas.

3.1.7.3. *Determinación de la muestra*

Para el cálculo de la muestra se aplicó la siguiente ecuación:

$$n = \frac{Z^2(pq)N}{e^2(N - 1) + Z^2(pq)}$$

Dónde:

Z = nivel de confianza (95%)

N = Universo o población (146,736)

e = error de estimación (0.05)

n = tamaño de muestra.

p = Probabilidad de ocurrencia (0.5)

q = Probabilidad de no ocurrencia (0.5)

Reemplazando los valores, tenemos:

$$n = \frac{1.96^2(0.5)(0.5)146,736}{0.05^2(146,736 - 1) + 1.96^2(0.5)(0.5)}$$

$n = 384$ potenciales consumidores

A partir del desarrollo de la fórmula anteriormente mostrada, se determina que la muestra a investigar es de 384 potenciales consumidores.

Procedimiento de muestreo

El procedimiento de muestreo empleado es el no probabilístico de tipo por conveniencia ya que se realizará el estudio a personas de la población de ambos sexos, de entre 10 y 74 años de edad y pertenecientes al NSE AB teniendo en cuenta la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador.

3.1.8. Aplicación de la encuesta

3.1.8.1. Presentación y análisis de resultados

A continuación, se muestran los resultados de la encuesta (Anexo 1) aplicada a los potenciales consumidores del producto propuesto jabón líquido de quinua en la ciudad de Arequipa.

1. ¿Qué edad tiene usted?

Según las encuestas realizadas al público objetivo se obtuvo un alto porcentaje en el rango de 40 a 49 años con un resultado de 38%. Por otro lado, también se obtuvo como resultado que la menor población encuestada se ubica entre las edades de 10-19 y 70-74 años, obteniendo un porcentaje de 1%.

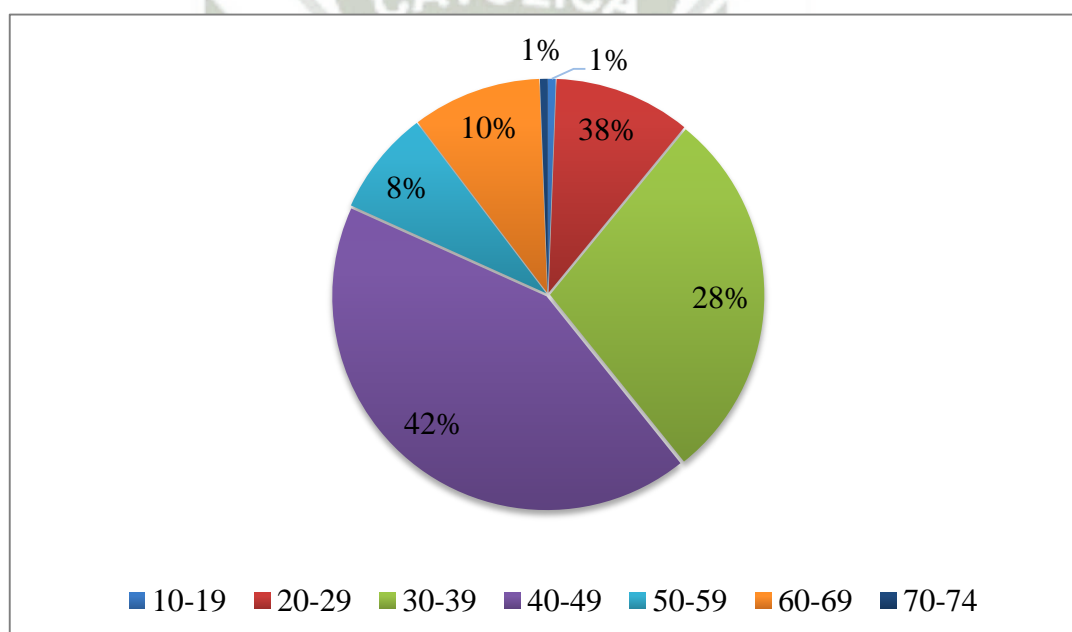
Cabe resaltar que no se considera el rango de menores a 10 años, ya que las personas ubicadas en esta edad tienen una piel más sensible e incluso es necesario el uso de jabones con propiedades especiales. Además, no se considera las personas mayores de 74 años, porque según INEI la esperanza de vida promedio se ubica en esta edad.

Tabla 9. Edad de los encuestados

Edad	Frecuencia	Porcentaje
10-19	2	1%
20-29	35	9%
30-39	96	25%
40-49	144	38%
50-59	72	7%
60-69	33	9%
70-74	2	1%
Total	384	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Edad de los encuestados



Fuente: Elaboración propia.

2. ¿En qué distrito vive usted?

De acuerdo a las encuestas realizadas, se tiene que el mayor porcentaje de la población objetivo reside en el distrito de Cerro Colorado con un 16%, seguido del distrito de Paucarpata con un

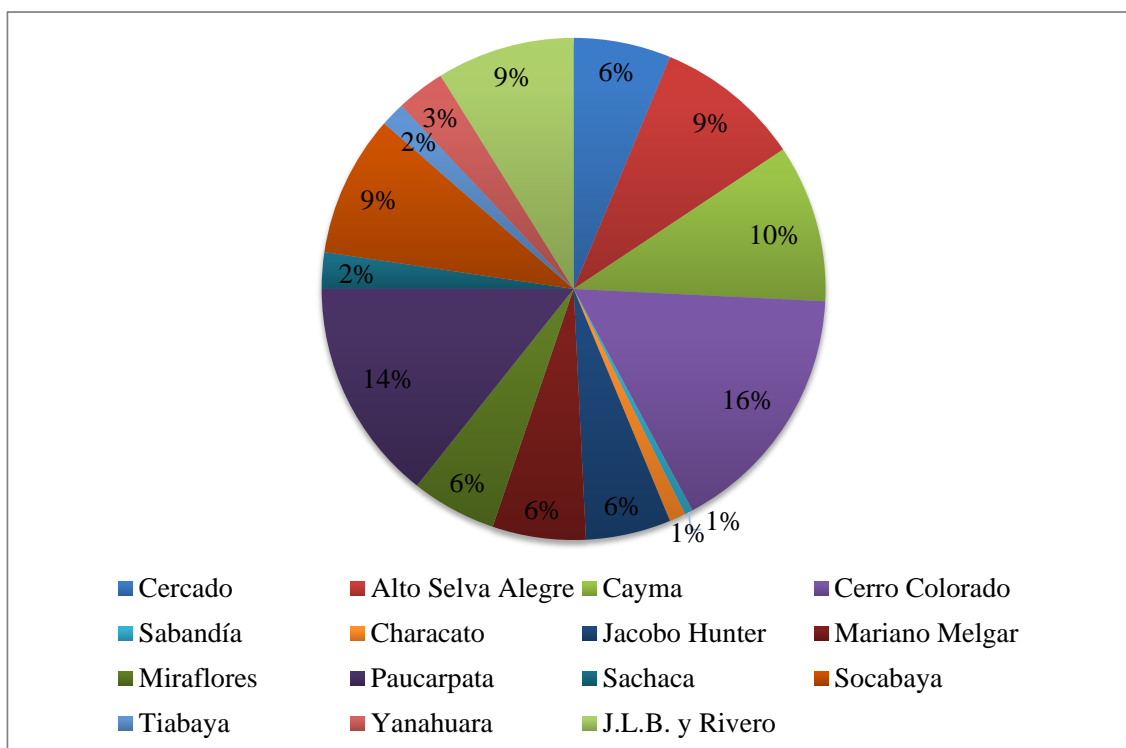
14%. Además, los distritos con menor porcentaje de población encuestada son Sabandía y Characato ambos con un valor de 1%.

Tabla 10. Distrito de residencia de los encuestados

Distrito	Frecuencia	Porcentaje
Cercado	24	6%
Alto Selva Alegre	36	9%
Cayma	39	10%
Cerro Colorado	63	16%
Sabandía	2	1%
Characato	4	1%
Jacobo Hunter	21	5%
Mariano Melgar	23	6%
Miraflores	21	5%
Paucarpata	55	14%
Sachaca	9	2%
Socabaya	35	9%
Tiabaya	6	2%
Yanahuara	12	3%
J.L.B. y Rivero	34	9%
Total	384	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Distrito de residencia de los encuestados



Fuente: Elaboración propia.

3. ¿Usted consume jabón líquido?

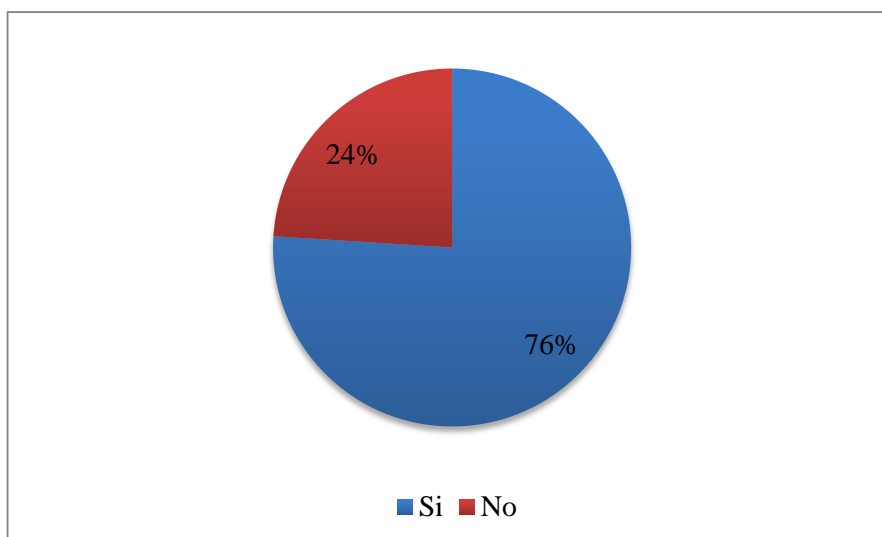
De acuerdo al análisis un 76% de los encuestados consumen jabón líquido en su vida diaria, mientras que un 24% no consume jabón líquido. Teniendo en cuenta ello, el desarrollo de la encuesta se realizará sólo para las personas que hacen uso de este producto en su vida diaria.

Tabla 11. Consumo actual de jabón líquido

Uso	Frecuencia	Porcentaje
Si	292	76%
No	92	24%
Total	384	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Consumo actual de jabón líquido



Fuente: Elaboración propia.

4. ¿Cuál es la cantidad de jabón líquido que mensualmente usa en su casa?

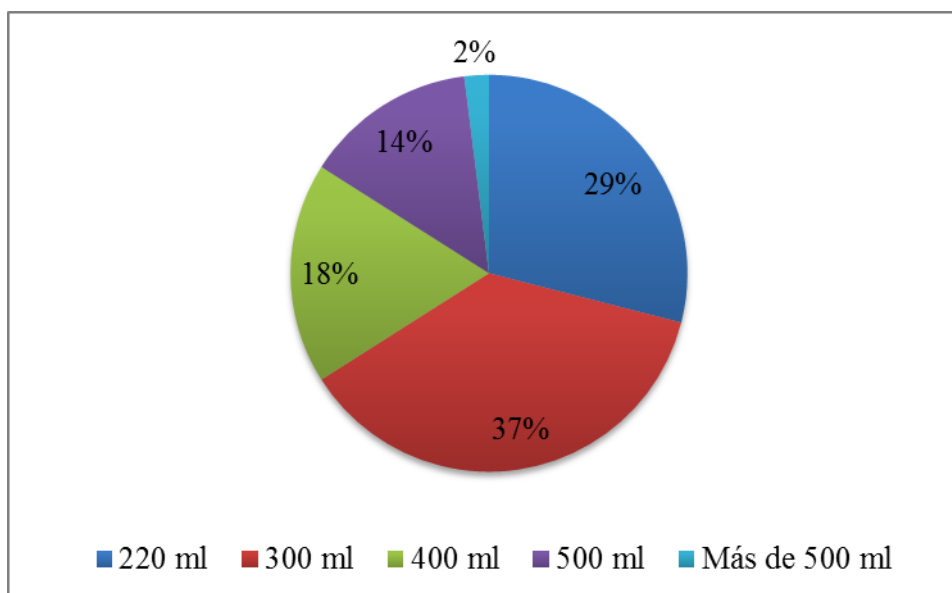
Según la encuesta, la población objetivo en su mayor porcentaje usa jabón líquido en presentaciones de 300 ml con un valor de 37%, seguida de la presentación de 220 ml con un 29%; por otro lado, en un 2% los encuestados usan las presentaciones de más de 500 ml.

Tabla 12. Consumo mensual de jabón líquido

Consumo mensual	Frecuencia	Porcentaje
220 ml	84	29%
300 ml	108	37%
400 ml	53	18%
500 ml	41	14%
Más de 500 ml	6	2%
Total	292	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Consumo mensual de jabón líquido



Fuente: Elaboración propia.

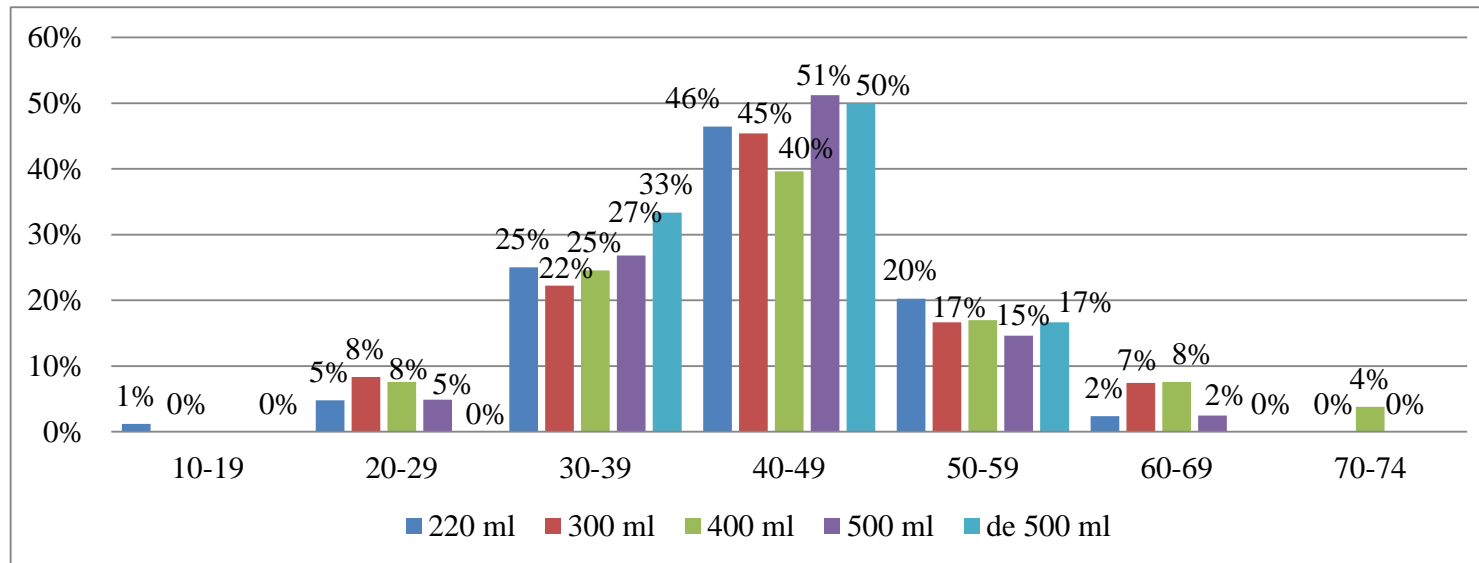
Del análisis cruzado del consumo mensual de jabón líquido y edad de los encuestados, se identificó que las personas cuyas edades fluctúan entre los 40 y 49 años son las que más consumen este tipo de producto, seguidas de la población entre los 30-39 años.

Tabla 13. Consumo mensual de jabón líquido vs edad de los encuestados

Edad	Consumo mensual										Total	
	220 ml		300 ml		400 ml		500 ml		> 500 ml		Fi	%
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%		
10-19	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%
20-29	4	5%	9	8%	4	8%	2	5%	0	0%	19	7%
30-39	21	25%	24	22%	13	25%	11	27%	2	33%	71	24%
40-49	39	46%	49	45%	21	40%	21	51%	3	50%	133	46%
50-59	17	20%	18	17%	9	17%	6	15%	1	17%	51	17%
60-69	2	2%	8	7%	4	8%	1	2%	0	0%	15	5%
70-74	0	0%	0	0%	2	4%	0	0%	0	0%	2	1%
Total	84	100%	108	100%	53	100%	41	100%	6	100%	292	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Consumo mensual de jabón líquido vs edad de los encuestados



Fuente: Elaboración propia.

5. ¿Cuál es la marca de jabón líquido que usted prefiere?

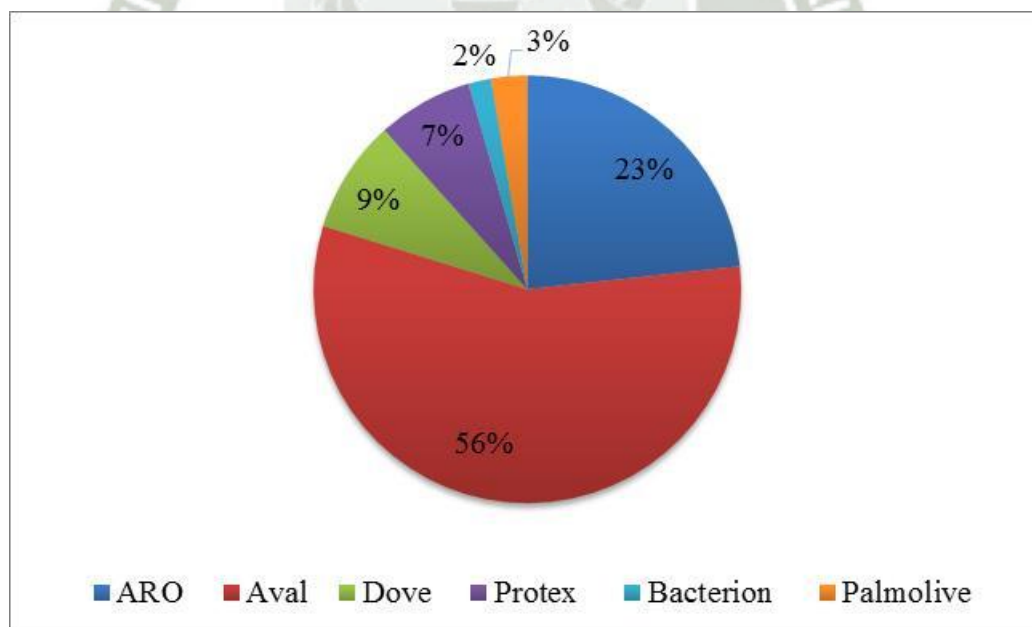
Los encuestados en un 57 % tienen como marca de jabón líquido de preferencia a Aval y con un menor porcentaje con un valor de 1% prefieren la marca Bacterion.

Tabla 14. Marca de preferencia de jabón líquido

Marca	Frecuencia	Porcentaje
ARO	68	23%
Aval	165	56%
Dove	25	9%
Protex	21	7%
Bacterion	5	2%
Palmolive	8	3%
Total	292	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6. Marca de preferencia de jabón líquido



Fuente: Elaboración propia.

6. ¿Dónde usted suele comprar jabón líquido?

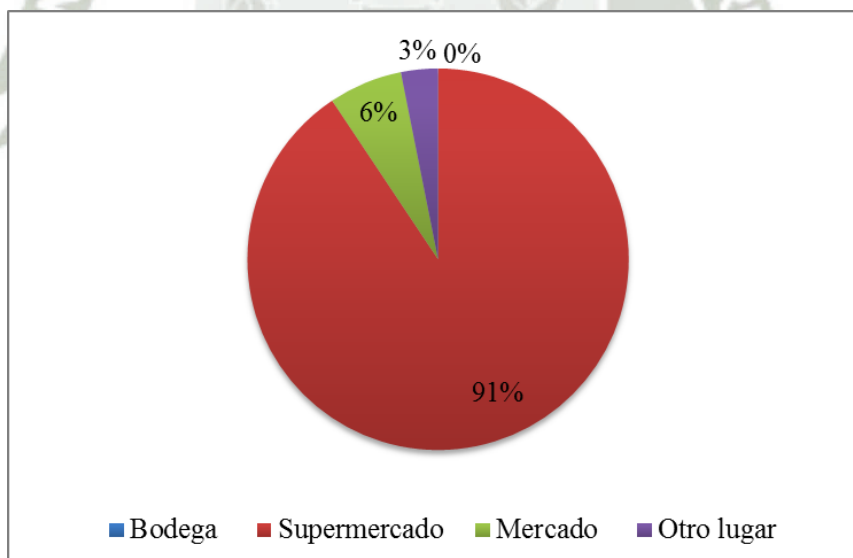
De acuerdo a la encuesta realizada, un alto porcentaje de 91% de los encuestados suele realizar la compra en supermercados, el segundo lugar de compra es el mercado con un porcentaje total de 6% y un 0% suele realizar la compra en bodegas.

Tabla 15. Lugar de compra de jabón líquido

Lugar	Frecuencia	Porcentaje
Bodega	0	0%
Supermercado	265	91%
Mercado	18	6%
Otro lugar	9	3%
Total	292	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Lugar de compra de jabón líquido



Fuente: Elaboración propia.

7. ¿Estaría dispuesto a usar de manera frecuente jabón líquido elaborado a base de quinua?

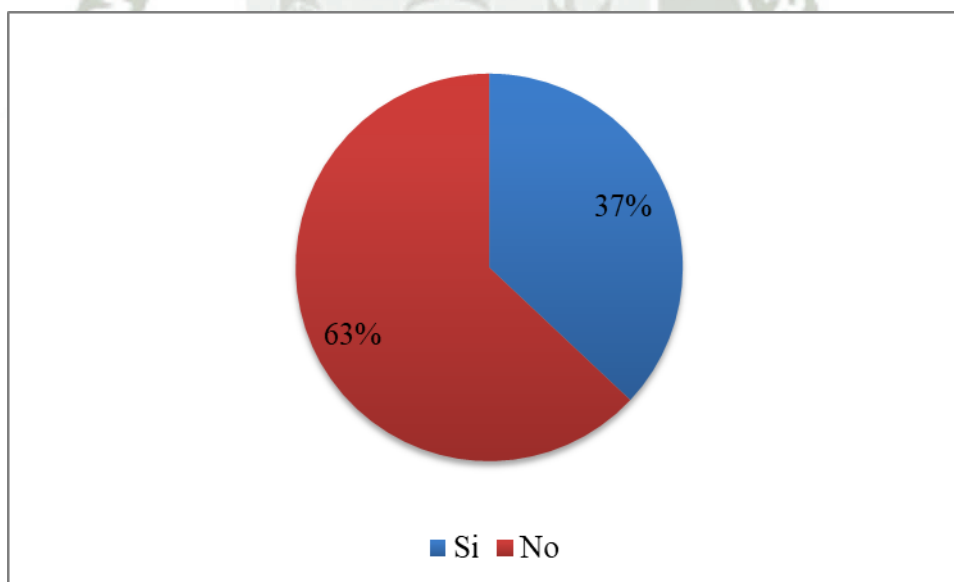
Según la encuesta, un mayor porcentaje estaría dispuesto a usar de manera frecuente jabón líquido a base de quinua con un valor de 37%, y un 63% no estaría dispuesto a usar este producto de manera frecuente.

Tabla 16. Disposición de uso del producto propuesto

Disposición de uso	Frecuencia	Porcentaje
Si	108	37%
No	184	63%
Total	292	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 8. Disposición de uso del producto propuesto



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, de la cantidad de encuestados que no estarían dispuestos a consumir el producto propuesto, se puede identificar

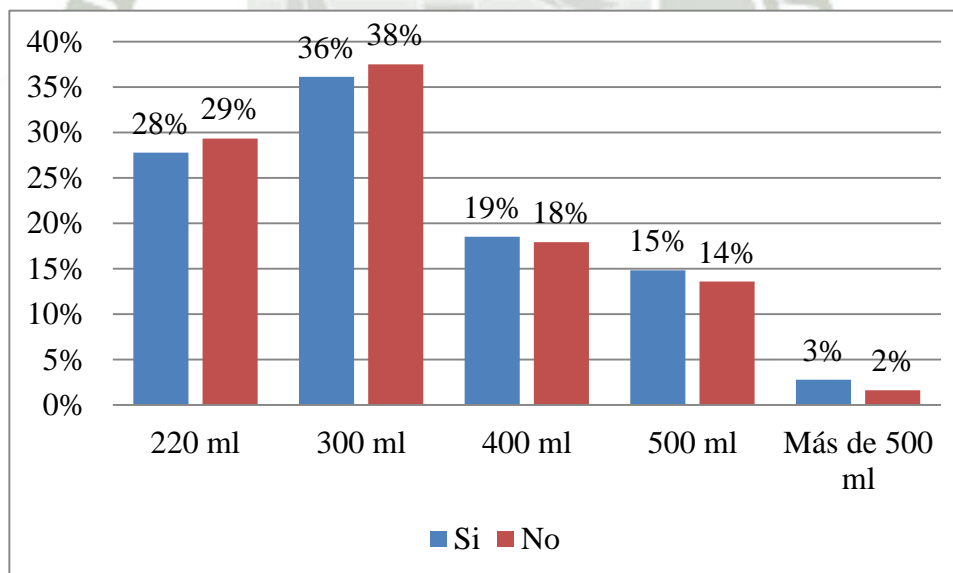
que la mayoría (67%) son personas cuyo consumo mensual de jabón líquido oscila entre 220 y 300 ml; de los encuestados que están dispuestos a consumir el producto, el 37% consumo al menos 400 ml mensuales de jabón.

Tabla 17. Disposición de uso del producto vs consumo mensual de jabón líquido

Consumo mensual	Disposición de uso				Total	
	Si		No		Fi	%
	Fi	%	Fi	%		
220 ml	30	28%	54	29%	84	29%
300 ml	39	36%	69	38%	108	37%
400 ml	20	19%	33	18%	53	18%
500 ml	16	15%	25	14%	41	14%
Más de 500 ml	3	3%	3	2%	6	2%
Total	108	100%	184	100%	292	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Disposición de uso del producto vs consumo mensual de jabón líquido



Fuente: Elaboración propia.

8. ¿Cuál es el precio que estaría dispuesto a pagar por un envase de 500 ml de jabón líquido de quinua?

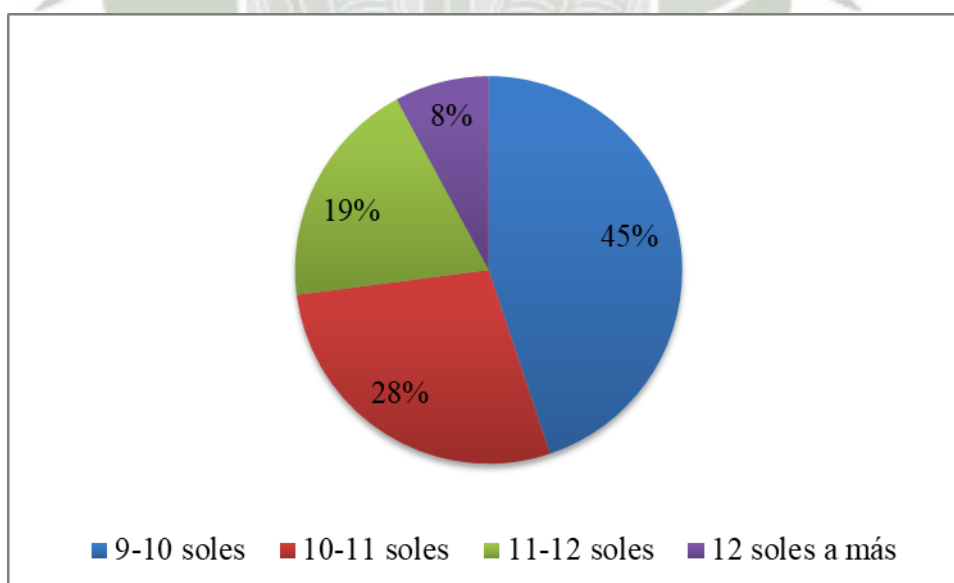
Según la encuesta, el 45 % de los encuestados estarían dispuestos a pagar un total de 9 a 10 nuevos soles, por un envase de 500 ml de jabón líquido de quinua. Por otro lado 8 % de los encuestados estaría dispuesto a pagar más de 12 nuevos soles o más por esta presentación.

Tabla 18. Preferencia de precio del producto propuesto

Precio	Frecuencia	Porcentaje
9-10 soles	131	45%
10-11 soles	82	28%
11-12 soles	56	19%
12 soles a más	23	8%
Total	292	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 10. Preferencia de precio del producto propuesto



Fuente: Elaboración propia.

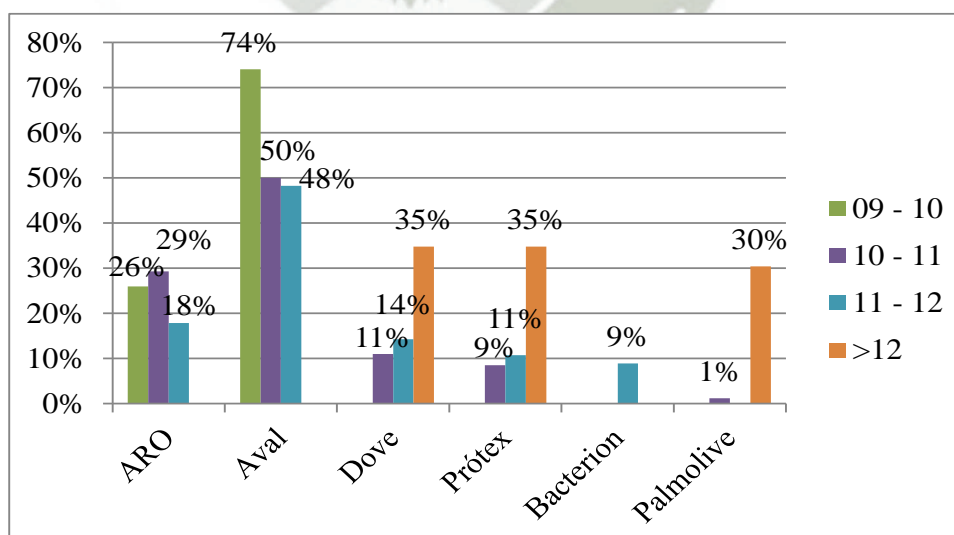
Adicionalmente, se identificó que respecto a la preferencia de precio a pagar por el jabón líquido de quinua, las personas que usualmente consumen productos de la marca Dove (35%), Prótex (35) y Palmolive (35%) están dispuestas a pagar precios más altos (mayores a los 12 soles para una presentación de 500 ml) que las personas que compran las marca de ARO y Aval, marcas más económicas que las anteriormente mencionadas.

Tabla 19. Precio del producto propuesto vs marca preferida

Marca	Preferencia de precio (S/.)								Total	
	09 - 10		10 - 11		11 - 12		>12			
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
ARO	34	26%	24	29%	10	18%	0	0%	68	23%
Aval	97	74%	41	50%	27	48%	0	0%	165	57%
Dove	0	0%	9	11%	8	14%	8	35%	25	9%
Prótex	0	0%	7	9%	6	11%	8	35%	21	7%
Bacterion	0	0%	0	0%	5	9%	0	0%	5	2%
Palmolive	0	0%	1	1%	0	0%	7	30%	8	3%
Total	131	100%	82	100%	56	100%	23	100%	292	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 11. Precio del producto propuesto vs marca preferida



Fuente: Elaboración propia.

9. ¿Qué presentación (envase) preferiría para el jabón líquido de quinua?

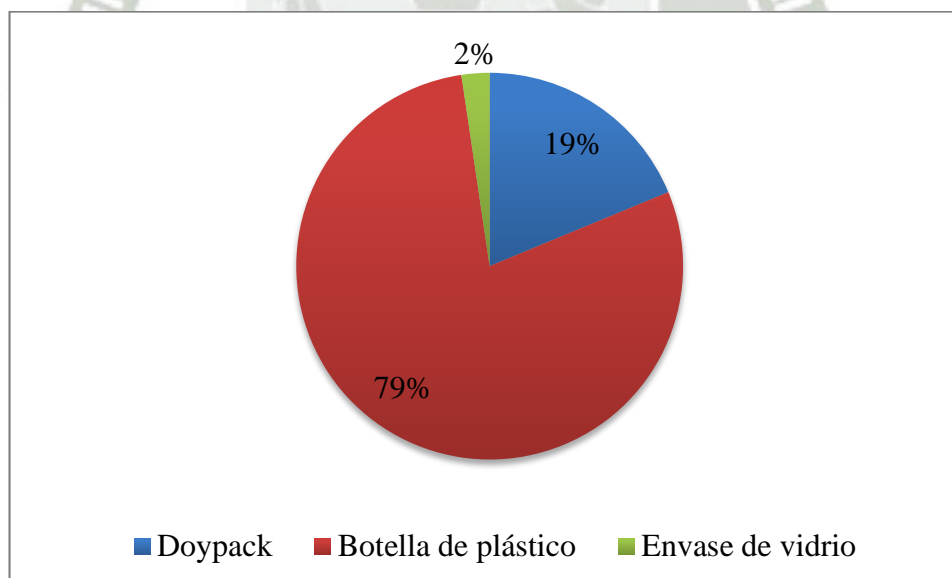
De acuerdo a la encuesta, la presentación de preferencia para el jabón líquido de quinua es en botella de plástico con un porcentaje de 79%; por otro lado, sólo un 2% preferiría la presentación de este producto en un envase de vidrio.

Tabla 20. Presentación (envase) preferida para el producto propuesto

Presentación	Frecuencia	Porcentaje
Doypack	55	19%
Botella de plástico	230	79%
Envase de vidrio	7	2%
Total	292	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 12. Presentación (envase) preferida para el producto propuesto



Fuente: Elaboración propia.

10. ¿Qué presentación (contenido neto) preferiría para el jabón líquido de quinua?

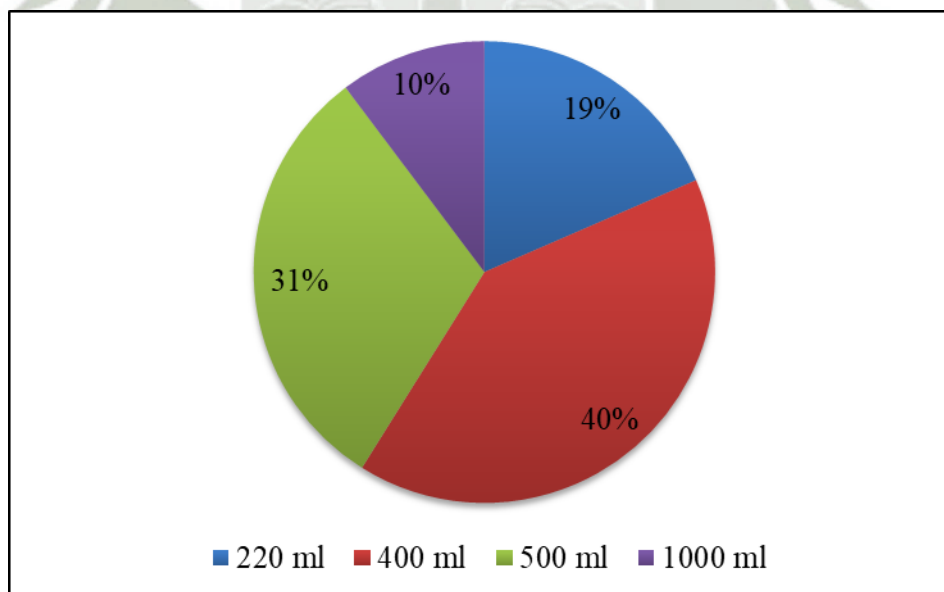
Según los resultados de la encuesta, 40% de los encuestados prefiere una presentación de 400 ml para el producto jabón líquido de quinua. Por otro lado, un 10% de los encuestados prefieren que sea en una presentación de 1 Litro.

Tabla 21. Presentación (contenido neto) preferida para el producto propuesto

Contenido neto	Frecuencia	Porcentaje
220 ml	54	19%
400 ml	118	40%
500 ml	90	31%
1000 ml	30	10%
Total	292	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 13. Presentación (contenido neto) preferida para el producto propuesto



Fuente: Elaboración propia.

11. ¿Por qué medio preferiría que se promoció este novedoso producto de jabón líquido de quinua?

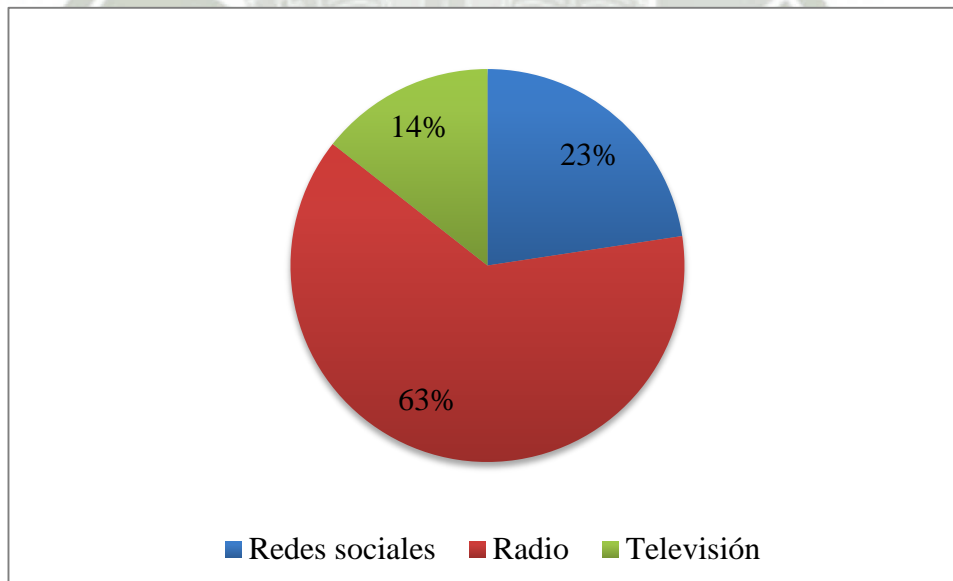
De acuerdo a los resultados de la encuesta, con un mayor porcentaje de 63% se prefiere que la promoción del producto jabón líquido de quinua sea por radio. Por otro lado un 23% de los encuestados prefieren que el medio de promoción del producto sea las redes sociales.

Tabla 22. Medio de promoción del producto propuesto

Medio de promoción	Frecuencia	Porcentaje
Redes sociales	66	23%
Radio	184	63%
Televisión	42	14%
Total	292	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 14. Medio de promoción del producto propuesto



Fuente: Elaboración propia.

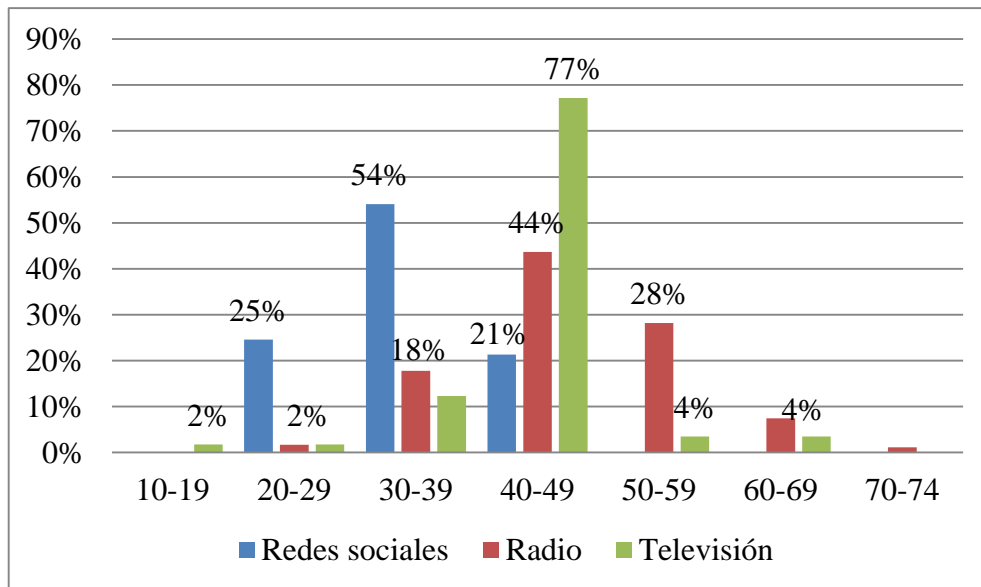
Además, la encuesta muestra que la radio es el medio de publicidad preferido para personas entre 50-59 años, las redes sociales para los encuestados entre 20-29 años y la televisión para personas entre 40-49 años. Se aprecia además que las redes sociales constituyen una alternativa de publicidad práctica y económica; sin embargo, es un medio de publicidad que va perdiendo aceptación en personas de avanzada edad pero que es ocasionado pero el cambio generacional y en un futuro este medio de publicad cobrará mayor popularidad en todas las edades.

Tabla 23. Medio de promoción del producto propuesto vs edad de los encuestados

Edad	Medio de promoción						Total	
	Redes sociales		Radio		Televisión			
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
10-19	0	0%	0	0%	1	2%	1	0%
20-29	15	25%	3	2%	1	2%	19	7%
30-39	33	54%	31	18%	7	12%	71	24%
40-49	13	21%	76	44%	44	77%	133	46%
50-59	0	0%	49	28%	2	4%	51	17%
60-69	0	0%	13	7%	2	4%	15	5%
70-74	0	0%	2	1%	0	0%	2	1%
Total	61	100%	174	100%	57	100%	292	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 15. Medio de promoción del producto propuesto vs edad de los encuestados



Fuente: Elaboración propia.

3.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

3.2.1. Demanda

Hasta el año pasado 2016 el de productos de cuidado personal ha ido creciendo con un 6,3% en unidades y 5,3% en términos de valor monetario; ello entre los meses de enero y mayo, de acuerdo al estudio que realizó la consultora Kantar Worldpanel (KWP).

La categoría cuidado personal ha tenido un buen desempeño dentro de la venta de productos básicos en las familias peruanas, en comparación a esta última sólo aumento en un 1% en volumen y 2,3% en valor.

La consultora KWP registró en su estudio realizado que la categoría cuidado personal en zona provincias de la región sur creció un 8,3% respecto al año anterior.

Además, la consultora estudio el comportamiento de la canasta de bienes de consumo masivo, obteniendo como resultado: cuidado personal creció 6,3%, bebidas 3,2%, mientras que hay descensos en cuidado del hogar -0,6%, alimentos -0,9% y lácteos en -3,8%. (Perú Retail, 2016).

Todo ello denota un crecimiento en el mercado de producto referidos al cuidado personal, lo cual es conveniente para el desarrollo del proyecto.

3.2.1.1. Demanda histórica

Para el cálculo de la demanda, se tomará en cuenta la población objetivo determinada en la Tabla 8; que comprende 146,736 personas; sin embargo, sólo se considerará a las personas que consumen en su vida diaria el producto de jabón líquido; esta información extraída de la encuesta realizada, específicamente la pregunta N°3 (Acápite 3.1.8.1.). Según ello, sólo el 76% de los encuestados consumen jabón líquido teniendo así una demanda de 111,519 personas.

Por otro lado; el producto jabón líquido de quinua es un producto de uso familiar por lo que es necesario calcular el número de familias que harán uso de este producto.

Tabla 24. Composición de los hogares, por área de residencia, según característica seleccionada, 2016

Característica seleccionada	Total	Área de residencia	
		Urbana	Rural
Jefatura de hogar			
Hombre	75.0	73.5	79.6
Mujer	25.0	26.5	20.4
Total	100.0	100.0	100.0
Número de residentes habituales			
1	10.6	9.8	12.9
2	16.0	15.0	18.9
3	20.4	20.7	19.3
4	22.5	23.4	19.9
5	15.3	16.0	13.3
6	7.7	7.7	7.8
7	3.9	3.9	4.0
8	2.0	1.9	2.2
9 y más	1.6	1.5	1.7
Total	100.0	100.0	100.0
Promedio de miembros	3.7	3.8	3.6
Porcentaje de hijos	6.8	6.2	8.2
Número de hogares	33 543	25 123	8 420

Fuente: INEI - Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2016.

De acuerdo a la Tabla 24, en el Perú se tiene que el promedio de integrantes de una familia en un área de residencia urbana es 3.8 miembros; según ello existe un total de 29,347 familias demandantes.

Por otro lado, según la pregunta N° 4 de la encuesta realizada (acápites 3.1.8.1.), se pudo calcular el consumo mensual de jabón líquido de las familias, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 25. Demanda actual

Consumo mensual (ml)	Porcentaje	Población objetivo (familias)	Demanda actual (ml)	Demanda actual (Litros)
220	29%	29,347	1,872,339	1,872
300	37%	29,347	3,257,517	3,258
400	18%	29,347	2,112,984	2,113
500	14%	29,347	2,054,290	2,054
Más de 500	2%	29,347	293,470	293
Total	100%		9,590,600	9,591
Demanda anual en litros				115,087
Población 2017				146,736
Consumo per cápita 2017				0.78

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo del consumo mensual (más de 500 ml) se tomó como base de un consumo de 500 ml; para realizar los cálculos correspondientes y no perder este dato en el análisis. Entonces, se tiene un total de 9,591 litros al mes como demanda actual, y un total de 115,087 litros al año.

Por otro lado, teniendo como base la población objetivo de 146,736 personas la cuales demandan 115,087 litros al año para el 2017, se tiene que el consumo per cápita para ese mismo año es de 0.78.

3.2.1.2. Proyección de la demanda

La proyección de la demanda estará basada en la proyección del consumo per cápita, así como la proyección de la población. Por lo tanto, según el presidente del Gremio Peruano de Cosmética e Higiene (Copecoh) el crecimiento del consumo per cápita crecerá en un 9% para los años 2018 y 2019, en un 10% a partir del 2020 (Gestión, 2016).

Tabla 26. Consumo per cápita de jabón líquido 2018-2022

Año	Tasa de crecimiento	Consumo per cápita (Litro)
2018	9%	0.85
2019	9%	0.93
2020	10%	1.03
2021	10%	1.13
2022	10%	1.24

Fuente: Elaboración propia.

Además, se procede a proyectar la demanda para los años 2018-2022 de acuerdo a la tasa de crecimiento poblacional quinquenal para estos años según proyecciones del INEI; que es de 1.05 % al año, y tomando como base la población objetivo (146,736 personas).

Tabla 27. Población proyectada 2018-2022

Año	Tasa de crecimiento	Población
2018	1.05%	148,276
2019	1.05%	149,832
2020	1.05%	151,405
2021	1.05%	152,994
2022	1.05%	154,600

Fuente: Proyecciones INEI, 2016.

De acuerdo a las Tabla 26 y Tabla 27, se determina la demanda proyectada para los cinco años de operación del proyecto.

Tabla 28. Demanda proyectada

Año	Población proyectada	Consumo per cápita (Litros /año)	Demanda proyectada (Litros)
2018	148,276	0.85	126,762
2019	149,832	0.93	139,620
2020	151,405	1.03	155,194
2021	152,994	1.13	172,506
2022	154,600	1.24	191,748

Fuente: Elaboración propia.

3.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA

3.3.1. Oferta

La producción de jabones líquidos va enfocada principalmente al cuidado de la piel de las manos, ofreciendo beneficios para los mismos; pero todavía en el mercado arequipeño no se cuenta con productos naturales con propiedades únicas y originales.

3.3.1.1. Oferta histórica

Para el cálculo de la oferta se tomará en cuenta la producción de jabón líquido a nivel nacional.

Tabla 29. Producción de jabón líquido a nivel nacional

Año	Producción (Lt)
2005	356,282
2006	388,926
2007	423,237
2008	456,714
2009	490,192
2010	523,669
2011	557,147
2012	590,624
2013	624,102
2014	657,579

Fuente: ADEX Data Trade, 2015.

3.3.1.2. Proyección de la oferta

Con la información de la Tabla 29 se proyectó la producción de jabón líquido; para ello, se consideró un modelo de regresión que se ajustase mejor al comportamiento de la producción de jabón líquido, obteniéndose un coeficiente de correlación de 1 para el modelo de ecuación polinómica de orden 2.

$$Y = ax^2 + bx + c$$

$$Y = -6.3131x^2 + 33582x + 322387$$

Tabla 30. Oferta proyectada a nivel nacional

Año	Producción Proyectada (Lt)
2018	791,298
2019	824,697
2020	858,083
2021	891,457
2022	924,818

Fuente: Elaboración propia.

La oferta proyectada calculada comprende la producción nacional; por lo que, es necesario analizar la oferta de jabón líquido en la región Arequipa.

Para ello, se tomó como base la representación de la región de Arequipa en el PBI nacional.

Tabla 31. Porcentaje de representación de la región Arequipa en el PBI del Perú

Año	Representación de PBI de la ciudad Arequipa
2007	5.32%
2008	5.41%
2009	5.40%
2010	5.28%
2011	5.18%
2012	5.11%
2013	4.96%
2014	4.87%
2015	4.90%
2016	5.96%

Fuente: Adaptación de INEI, 2016.

Teniendo en cuenta los datos de la Tabla 31; la representación de la región de Arequipa en el PBI nacional en promedio es 5.24 %, valor que se tomará en cuenta para obtener la oferta en la región.

Tabla 32. Oferta proyectada

Año	Producción Proyectada (Lt)	Representación de Arequipa en el PBI nacional	Producción proyectada (Lt)
2018	791,298	5.24%	41,464
2019	824,697	5.24%	43,214
2020	858,083	5.24%	44,964
2021	891,457	5.24%	46,712
2022	924,818	5.24%	48,460

Fuente: Elaboración propia.

3.4. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA

La brecha de la demanda versus la oferta en la ciudad de Arequipa, para los cinco años de operación del proyecto es la siguiente:

Tabla 33. Demanda insatisfecha

Año	Demanda (Lt)	Oferta (Lt)	Demanda insatisfecha (Lt)
2018	126,762	41,464	85,298
2019	139,620	43,214	96,406
2020	155,194	44,964	110,231
2021	172,506	46,712	125,793
2022	191,748	48,460	143,288

Fuente: Elaboración propia.

3.5. DEMANDA A CUBRIR POR EL PROYECTO

De acuerdo a los resultados de la encuesta realizada (acápite 3.1.8.1.), referente a la pregunta N°7; se tiene que un 37% de la demanda potencial estaría dispuesta a

consumir de manera frecuente el jabón líquido de quinua. Tomando en cuenta este porcentaje, se estableció la demanda a cubrir por el proyecto de jabón líquido de quinua en la ciudad de Arequipa.

Tabla 34. Demanda a cubrir por el proyecto

Año	Demanda insatisfecha (Lt)	Porcentaje a cubrir	Demanda a cubrir (Lt)
2018	85,298	37%	31,560
2019	96,406	37%	35,670
2020	110,231	37%	40,785
2021	125,793	37%	46,543
2022	143,288	37%	53,016

Fuente: Elaboración propia.

3.6. ANÁLISIS DE PROVEEDORES

3.6.1. Proveedor de aceite de oliva

3.6.1.1. *Corbusac*

Empresa peruana dedicada a la producción y comercialización de aceite de oliva y productos alimenticios. La empresa cumple seriamente con las entregas y sobre todo porque maneja precios asequibles, de acuerdo al mercado.

Cuenta con propios campos de cultivo de aceitunas para garantizar el adecuado procesamiento y tratamiento. Obtienen un aceite de oliva de calidad, cumpliendo con todos los parámetros exigidos por DIGESA.

- Ubicación:
 - Pasaje La Pampilla, 191 - Int. 301 – Chacarilla, Santiago de Surco - Lima

- Precios

Tabla 35. Precio de aceite de oliva

Cantidad	Precio
3 litros	S/. 54.00
1 litro	S/. 18.00

Fuente: Corbusac (2017).

3.6.2. Proveedor de potasa cáustica

3.6.2.1. *Química Comercial S.A.*

Empresa importadora y distribuidora de productos químicos para la industria alimenticia, farmacéutica y otros.

- Ubicación
 - Avenida Independencia, 1400 - (frente al Colegio Independencia Americana).
- Precios

Tabla 36. Precio de potasa cáustica

Cantidad	Precio
1 kilogramo	S/. 20.65

Fuente: Química Comercial S.A. (2017).

3.6.3. Proveedor de saponina de quinua

3.6.3.1. *Quinoa Golden*

Empresa peruana que realiza la venta de productos como frijol, granos de quinua, harina de Quinoa, pallares, saponina y saponina en polvo de quinua.

- Ubicación
 - Av. Argentina 5148 Edif. 4 Dpto. 701 Villa Bonita 4 Col.
Callao, Lima C.P. Callao.
- Precios

Tabla 37. Precio de saponina de quinua

Cantidad	Precio
1 kilogramo	S/. 16.25

Fuente: Quinoa Golden (2017).

3.6.4. Proveedor de bórax

3.6.4.1. Inkabor S.A.C.

Empresa dedicada a la venta de productos bóricos utilizados en la industria manufacturera, teniendo como principales productos el Ácido bórico, Ácido Bórico al 99.9%, Boratos Naturales, Bórax, Compuestos de Boro, la planta opera las 24 horas del día y cuenta con tecnología de punta, cumpliendo con las más exigentes normas internacionales.

- Ubicación
 - Av. Italia Nro. 101 Z.I. Parque Industrial Rio Seco, Cerro Colorado, Arequipa

- Precios

Tabla 38. Precio de bórax

Cantidad	Precio
1 kilogramo	S/. 12.04

Fuente: Inkabor S.A.C. (2017).

3.6.5. Proveedor de botellas PET

3.6.5.1. *Plastienvases*

Es una empresa joven con miras en expansión, en el mercado de envases descartables. Dentro de nuestra gama de productos se compone de una amplia variedad de envases diseñados para atender diversas ocasiones que requieren soluciones prácticas. Los controles de calidad se rigen según los estándares exigentes del mercado de la industria, garantizando la higiene y resistencia de sus productos.

- **Ubicación**
 - Av. Jirón Paita, 191 - Parque Industrial San Juan de Miraflores, Lima
- Precios

Tabla 39. Precio de envase PET

Cantidad	Precio
100 unid.	S/. 120.00
1 unid.	S/. 1.20

Fuente: Plastienvases (2017).

3.6.6. Proveedor de etiquetas

3.6.6.1. *El Alva Industria Gráfica*

La empresa cuenta con prensas y equipos de última generación. Los impresos que desarrollan tienen la máxima calidad que usted espera. La impresión que realizan causará efectivamente una excelente impresión en los clientes.

- Ubicación
 - Av. Calle Cruz Verde, 451 Arequipa - Arequipa
- Precios

Tabla 40. Precio de etiquetas

Cantidad	Precio
1 millar	S/. 100.00
2 unid.	S/. 0.20

Fuente: El Alva Industria Gráfica (2017).

3.6.7. Proveedor de cajas de cartón

3.6.7.1. *Cartonería Cely*

Empresa dedicada a la fabricación y venta de cajas corrugadas simples y dobles. Con y sin impresión. Casilleros divisiones plataformas. Stock. Fabricación a medida.

- Ubicación
 - Calle Los Sauces - Mz. C Lt. 18 - 9° Etapa Urb. Pando, San Miguel – Lima
- Precios

Tabla 41. Precio de caja

Cantidad	Precio
1unid.	S/. 1.00

Fuente: Cartonería Cely (2017).

3.7. ESTRATEGIAS DE PRODUCTO, PRECIO, PLAZA, PROMOCIÓN

3.7.1. Estrategia de producto

El producto “Beauté Quinoa” es elaborado a partir de materias primas como: aceite de oliva, saponina de quinua en polvo, bórax, soda cáustica de buena calidad; conteniendo la menor cantidad de aditivos químicos, lo cual permite ofrecer a nuestros clientes un jabón líquido para manos de calidad y con gran aporte nutricional para la piel.

Como se mencionó, una de las principales materias a utilizar es la saponina de quinua, la cual es un subproducto obtenido a partir de la cáscara de este grano siendo éste residuo muy útil para fabricación de productos de cuidado personal como se plantea en este estudio de factibilidad; se considera ello ya que la saponina cuenta con características para el uso en este sector industrial.

Por otro lado, la presentación del producto considera aspectos ergonómicos en el envase, así como factores de inocuidad para cumplir con las expectativas de los clientes. Además, otra de las características principales del producto “Beauté Quinoa” es que se trata de un producto de uso final, sometido a diferentes procesos industriales (blanqueamiento, saponificación, enfriamiento, verificación y acondicionamiento de pH, obtención de glicerina, mezclado, control de calidad, envasado y empaquetado) para garantizar su uso.

Las principales características del jabón líquido de quinua “Beauté Quinoa” son las siguientes:

3.7.1.1. Ingredientes

Los ingredientes y las cantidades específicas para la elaboración del producto propuesto fueron establecidos por Hilgert (2012) y son los que se presentan seguidamente:

- Aceite de oliva: Este aceite vegetal se utiliza como ingrediente en el proceso de saponificación que forma parte de la sustancia grasa necesaria para la elaboración de jabón líquido. Para producir 1 litro de jabón líquido se requiere 0.20 litros de aceite de oliva, es decir, para la presentación del producto propuesto de 400 ml se necesita 0.08 litros de aceite de oliva.
- Potasa caustica (álcali): Es un compuesto químico inorgánico KOH, que es añadido en el proceso de saponificación. Para producir 1 litro de jabón líquido se requiere 0.03 kilogramos de potasa caustica, es decir, para la presentación del producto propuesto de 400 ml se necesita 0.012 kilogramos de potasa caustica.
- Bórax (Solución de ácido bórico): Se utiliza en el proceso de verificación y acondicionamiento de pH, esta solución se disuelve fácilmente en agua. Para producir 1 litro de jabón líquido se requiere 0.04 kilogramos de bórax, es decir, para la presentación del producto propuesto de 400 ml se necesita 0.016 kilogramos de bórax.

- Saponina de quinua: Esta materia es utilizada para potenciar el proceso de saponificación, así como para otorgar al producto final propiedades propias de la quinua beneficiosas para el cuidado de la piel. Para producir 1 litro de jabón líquido se requiere 0.20 kilogramos de saponina de quinua, es decir, para la presentación del producto propuesto de 400 ml se necesita 0.08 kilogramos de saponina de quinua.
- Agua: Los procesos de saponificación y mezclado son realizados en medio acuoso, por lo que es necesario contar con agua tratada para llevarlos a cabo y obtener alta calidad en el producto final. Para producir 1 litro de jabón líquido se requiere 5.92 litros de agua, es decir, para la presentación del producto propuesto de 400 ml se necesita 2.37 litros de agua.

3.7.1.2. *Propiedades y beneficios*

- Cicatrizante: la quinua contiene lisina, la cual es un componente responsable de acelerar la construcción de tejido y la recuperación de tejidos destruidos a causa de heridas, intervenciones quirúrgicas.
- Elástica: el grano andino de la quinua se encuentra provista de gran cantidad de vitamina B2, la cual aporta elasticidad y suavidad a la piel.
- Anti-envejecedora: la quinua favorece la síntesis del colágeno que es una proteína que mantiene la flexibilidad y firmeza de la piel.

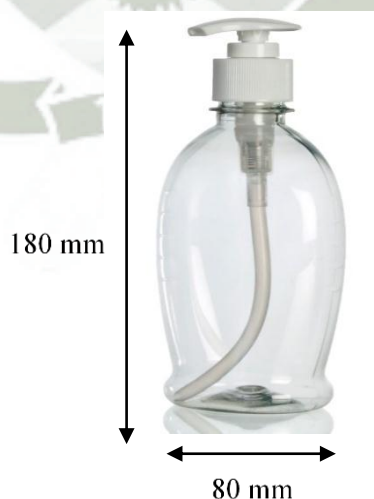
- Anti-manchas: la quinua posee vitaminas que evitan y reducen la aparición de manchas y pigmentación extraña.
- Anti-acné: la quinua favorece la disminución de los niveles de la grasa en la piel.

3.7.1.3. Envase

El envase será una botella de material PET, con una capacidad de 400 ml; la cual, será sellada con tapa rosca de color blanco con un diámetro de boca de 28mm, con diseño ergonómico. Por otro lado, la etiqueta contendrá el logo de la empresa “Beauté Quinoa” acompañado de un slogan “*La belleza en tus manos*”; este en colores verde y café.

En la parte posterior del envase, se colocará una etiqueta la cual muestra la información nutricional por porción, así como las instrucciones y recomendaciones de usos del producto, además de información relevante para el cliente.

Figura 16. Envase del producto “Beauté Quinoa”



Fuente: Elaboración propia.

La estrategia para el producto principal se basa en innovar en los diseños de presentación del producto teniendo en cuenta la tendencia del mercado para lograr la plena satisfacción de los clientes.

- Jabón líquido de quinua “Beauté Quinoa”
- Peso neto de 400 ml
- Información del fabricante

Figura 17. Logotipo del producto



Fuente: Elaboración propia.

Figura 18. Presentación final del producto



Fuente: Elaboración propia.

El producto “Beauté Quinoa” se presentará en un envase PET con una capacidad de 400 ml. De acuerdo a lo que estipula el Instituto Nacional de Calidad [INACAL] (2015), el envase PET tendrá un índice de transmisión de humedad de 0.3 g/100 pulgadas cuadradas, una resistencia a la ruptura de 4000 lb/pulgada cuadrada y estará revestido de una película de cloruro de polivinilideno (PVDC) para reducir la permeabilidad a gases y olores.

Además, la etiqueta del envase constará con la siguiente información:

- Nombre del producto: Jabón líquido de quinoa.
- Slogan: “La belleza en tus manos”.
- Marca: Beauté Quinoa.
- Contenido neto: 400 ml.

Figura 19. Etiqueta delantera



Fuente: Elaboración propia.

Y en la parte posterior se consignará la siguiente información:

- Descripción del producto
- Modo de uso
- Precauciones
- Ingredientes

Figura 20. Etiqueta posterior



Fuente: Elaboración propia.

3.7.2. Estrategia de precio

La determinación del precio para el producto “Beauté Quinoa” se realizará tomando en cuenta el precio basado en la teoría económica.

3.7.2.1. Precio basado en la teoría económica

Para la determinación del precio de venta unitario del producto “Beauté Quinoa”, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Precio de venta} = \text{Coste unitario} + (\% \text{ Margen} \times \text{Coste unitario})$$

El costo unitario es de S/6.47 y fue calculado en el acápite 7.1.4.3. Por otro lado, el margen de utilidad propuesto para el producto es de 15%.

$$\text{Precio de venta} = S/6.47 + (15\% \times S/6.47) = S/7.50$$

Se consideró un margen de utilidad de 15% debido a que con un margen de utilidad de 10% el precio de venta sería de S/7.10 y los indicadores económicos financieros arrojarían valores aceptables pero bajos (TIR= 14%, PRI=4 años con 1 mes, VAN=56,489 soles). Por otro lado, de considerar un margen de utilidad de 20% el precio de venta sería de S/ 7.80 y los indicadores económicos financieros serían muy favorables; sin embargo, esto atentaría con la estrategia de penetración de mercado que se planea aplicar para el producto “Beauté Quinoa”.

En conclusión, el precio de venta del producto propuesto es de S/ 7.50, lo cual se encuentra en relación con las preferencias de precio que manifestaron tener los posibles consumidores en la encuesta realizada durante la investigación de mercado.

3.7.3. Estrategia de plaza

Los canales de distribución que se usarán para llegar a los clientes serán indirectos, utilizando estrategias selectivas de distribución; por lo que el

producto estará a la venta en diferentes supermercados de Arequipa tales como: Franco, Metro, Plaza Vea, Tottus, en todas sus sedes en la ciudad; a continuación, se detalla las sedes para cada punto de distribución.

Tabla 42. Supermercados de distribución en Arequipa

Supermercado	Dirección	Distrito
Franco	Av. Emmel 115	Yanahuara
	Av. Lambramani 8	José Luis Bustamante y Rivero
Metro	Mall Parque Lambramani Nivel 2	Cercado
	C.C. Arequipa Center, Av. Aviación	Cerro Colorado
	Av. Ejército 601	Yanahuara
Plaza Vea	Av. La Marina	Cercado
	Mall Aventura Plaza	Paucarpata
Tottus	Av. Parra 220, Arequipa	Cercado
	Mall Plaza Cayma	Cayma

Fuente: Elaboración propia.

3.7.3.1. Almacenamiento y manejo

El almacenamiento del producto jabón líquido de quinua “Beauté Quinoa” no requiere precauciones especiales. No es peligroso su almacenamiento y transporte. No requiere portar etiqueta o rótulos especiales. Pero si es necesario almacenar a temperatura ambiente.

3.7.3.2. Distribución

Para la distribución del producto hacia los diferentes puntos de venta (supermercados) se utilizarán cajas de cartón corrugado las cuáles contendrán 24 unidades del producto, las cajas de distribución tendrán las siguientes dimensiones (60x30x20) cm. El embalaje tendrá un gramaje de 500 gr/m² y tendrá un grosor de 600 µm, de acuerdo a lo

que establece el Instituto Nacional de Calidad [INACAL] (2013) para el tipo de producto propuesto en la presente tesis.

Figura 21. Caja de 24 unidades



Fuente: Elaboración propia.

3.7.4. Estrategia de promoción

Como estrategia de promoción se busca atraer al mercado potencial para que adquieran el jabón líquido de quinoa “Beauté Quinoa” y sea un producto de uso diario en el cuidado y limpieza de manos.

Para lograr el posicionamiento de la marca “Beauté Quinoa” se utilizará las siguientes estrategias de promoción:

3.7.4.1. Relaciones públicas

El administrador de la empresa deberá tener una relación cercana con los responsables y/o administradores de los principales supermercados de la ciudad de Arequipa; buscando el establecimiento de contratos a largo plazo que beneficien a estos distribuidores a través de precios

congelados y facilidades de pago sin sobrepasar los ciclos mensuales de facturación.

3.7.4.2. *Publicidad*

Se promocionará el producto a través de anuncios en una radio de alta sintonía en la ciudad de Arequipa (Radio Melodía), los cuales serán transmitidos 2 veces a la semana.

El anuncio publicitario por radio deberá resaltar aspectos como: *Beauté Quinoa*” es un producto nuevo, los beneficios del uso de este producto y la calidad del mismo como se aprecia en el siguiente fragmento.

“En el fondo la calidez humana se demuestra en tus manos, nuevo “Beauté Quinoa”, el jabón líquido de quinua que nutre y cuida tu piel; Beauté Quinoa, la belleza en tus manos”

Por otro lado, se realizará marketing digital a través de las principales redes sociales (Facebook); se usará la plataforma de Google Adwords para publicitar el producto y también la página web de la empresa en la cual se brindará información del producto, números de contacto e información relevante para el cliente.

CAPÍTULO IV

TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN DE PLANTA

4.1. TAMAÑO DE PLANTA

4.1.1. Generalidades

Elegir el tamaño óptimo de planta es un aspecto fundamental para el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta que existen factores limitantes como: mercado disponibilidad de materia prima, inversión y rentabilidad; los cuales serán analizados en concordancia con la capacidad de producción.

En primer lugar; el establecimiento de las alternativas de tamaño se dará de acuerdo al análisis de la demanda proyectada; para los cinco años de ejecución del proyecto, con el objetivo de tener un alcance a largo plazo que responda al dinamismo de la demanda.

En segundo lugar; se tomará la relación tamaño-materia prima; luego tamaño e inversión donde se procederá a elegir las alternativas más favorables para el proyecto. Finalmente, se tomará la relación tamaño-rentabilidad para elegir la alternativa de tamaño más óptima para el proyecto.

4.1.2. Medición del tamaño

El presente proyecto, cubrirá el 37% de la demanda insatisfecha, y con la finalidad de obtener la capacidad de producción, se tomó en cuenta los siguientes indicadores.

$$CI=F (A, B, C, D)$$

Dónde:

CI: Capacidad instalada (Litros/año)

A: Capacidad de máquina (Litros/día)

B: Número de días/mes

C: Número de meses /año

D: Factor de utilización

4.1.3. Alternativas de tamaño

La idea del presente proyecto es contar con una línea de producción automatizada. En el mercado existen opciones de máquinas mezcladoras que se encargan de la mayoría del proceso productivo de obtención de jabón líquido incluyendo la saponificación, enfriamiento, verificación y acondicionamiento de pH, obtención de glicerina y el mezclado propiamente dicho.

Se determinó la capacidad de producción en función de éstas máquinas de mezclado para la elaboración de jabón líquido. Actualmente, y en base a la demanda a cubrir por el proyecto, en el mercado existen disponibles máquinas mezcladoras con las siguientes capacidades:

- 150 Lt/6hr
- 200 Lt/6hr
- 400 Lt/6hr

Pero se considerarán las diferentes alternativas de capacidad por día, puesto que el proceso productivo de elaboración de jabón líquido de quinua es continuo, y no es posible interrumpirlo para continuar al día siguiente.

Teniendo en cuenta ello, se presentan las siguientes alternativas de tamaño, considerando un factor de utilización del 90%, para todas las alternativas.

4.1.3.1. Alternativa 1

Tabla 43. Alternativa 1 de tamaño de planta

A	Litros / día	150
B	días / mes	26
C	meses /año	12
D	Factor de utilización	0.9
CI	Litros / año	42,120

Fuente: Elaboración propia.

4.1.3.2. Alternativa 2

Tabla 44. Alternativa 2 de tamaño de planta

A	Litros / día	200
B	días / mes	26
C	meses /año	12
D	Factor de utilización	0.9
CI	Litros / año	56,160

Fuente: Elaboración propia.

4.1.3.3. Alternativa 3

Tabla 45. Alternativa 3 de tamaño de planta

A	Litros / día	400
B	días / mes	26
C	meses /año	12
D	Factor de utilización	0.9
CI	Litros / año	112,320

Fuente: Elaboración propia.

4.1.4. Factores incidentes en el tamaño

Para determinar el tamaño óptimo para el proyecto se realizará un análisis de cada una de las siguientes alternativas:

- Relación Tamaño- Mercado
- Relación Tamaño- Materia Prima
- Relación Tamaño- Inversión
- Relación Tamaño- Rentabilidad

4.1.5. Selección del tamaño óptimo

4.1.5.1. Relación tamaño – mercado

La demanda del proyecto puede considerarse como un factor limitante de tamaño de planta. En la Tabla 46 se detallan los porcentajes de demanda cubierta y utilización para cada una de las alternativas propuestas.

Tabla 46. Relación tamaño-mercado

Año	Demanda (Lt)	Alternativa 1 = 42,120			Alternativa 2 = 56,160			Alternativa 3 = 112,320		
		Producción (Lt/año)	Demanda cubierta	% Utilización	Producción (Lt/año)	Demanda cubierta	% Utilización	Producción (Lt/año)	Demanda cubierta	% Utilización
2018	31,560	42,120	100%	75%	56,160	100%	56%	112,320	100%	28%
2019	35,670	42,120	100%	85%	56,160	100%	64%	112,320	100%	32%
2020	40,785	42,120	100%	97%	56,160	100%	73%	112,320	100%	36%
2021	46,543	42,120	90%	100%	56,160	100%	83%	112,320	100%	41%
2022	53,016	42,120	79%	100%	56,160	100%	94%	112,320	100%	47%
Promedio			94%	91%		100%	74%		100%	37%

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la Tabla 46, la alternativa de tamaño 1 cubre en promedio el 94% de la demanda, la alternativa de tamaño 2 y 3 cubren el 100% de la demanda.

En cuanto al porcentaje de utilización, la primera alternativa alcanza un 91%, la segunda alternativa alcanza un 74%; sin embargo, la tercera alternativa sólo alcanza un 37% de utilización de la capacidad de planta.

Integrando los dos análisis, se concluye que las alternativas de tamaño 1 y 2 son viables para el proyecto; mientras que la tercera alternativa no se considera favorable para el proyecto.

4.1.5.2. *Relación tamaño – materia prima*

Tanto los volúmenes y las características de la materia prima para la elaboración del jabón líquido de quinua, así como la cercanía o lejanía de éstas; son aspectos que se toman en cuenta para ajustar el tamaño de planta. Por otro lado; las principales empresas proveedoras de materia prima están localizadas en la ciudad de Lima y en la ciudad de Arequipa.

Tabla 47. Principales proveedores de materia prima

Materia prima	Empresa proveedora
Aceite de oliva	CORBUSAC
	INYA S.A.C.
	Agroindustria el Valle del Olivo
	Agroindustria San Sebastian S.R.L.
Saponina de quinua	Quinua Golden
	PROANPE S.A.C.
	ONTOMAP S.A.
Soda cáustica	Perú Químicos
	Innova Andina
	Liplata
	Química comercial S.A.
	GCM Internacional
Bórax	Químex S.A.
	Química comercial S.A.
	Diproquim
	Inkabor S.A.C.
	Maquinsa Perú

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la adquisición de saponina de quinua, aparte de contar con empresas proveedoras, se pueden establecer alianzas estratégicas con las empresas procesadoras de quinua del país, que según Sierra Exportadora (2013) son en total 34 empresas a nivel nacional.

De acuerdo a la disponibilidad de proveedores, se puede decir que existe suficiente materia prima para cumplir con los programas de producción; por lo que, la materia prima no se considera como una restricción para el proyecto.

4.1.5.3. *Relación tamaño- inversión*

El análisis de este factor está directamente relacionado con la inversión total que el proyecto requiere, teniendo en cuenta la inversión fija tangible la cual va está sujeta a las alternativas de tamaño, además de la inversión fija intangible, así como el capital de trabajo; se evalúa la factibilidad y viabilidad de obtener la inversión total requerida para cada una de las opciones planteadas.

Para ello, es necesario determinar los costos aproximados de inversión para las alternativas de tamaño 1 y 2.

Tabla 48. Alternativa 1 = 42,120 lt/año

Rubros	Monto total (S/.)
Inversión fija tangible	21,085
Inversión fija intangible	6,345
Capital de trabajo	45,564
Total	72,993

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 49. Alternativa 2 = 56,160 lt/año

Rubro	Monto total (S/.)
Inversión fija tangible	24,585
Inversión fija intangible	6,345
Capital de trabajo	45,814
Total	76,743

Fuente: Elaboración propia.

Respecto al monto de inversión, no existen restricciones presupuestarias para la implementación de ninguna de estas alternativas de tamaño de planta.

4.1.5.4. Relación Tamaño- Rentabilidad

La rentabilidad de las alternativas de tamaño es el factor para determinar el tamaño óptimo, teniendo en cuenta el resultado de las relaciones anteriormente descritas; este análisis consiste en elegir el tamaño que indique el mayor VAN (Valor Actual Neto).

Tabla 50. Alternativa 1: Tamaño = 42,120 lt/año

VAN =	104,883
B/C =	1.04
Kc =	8.88%
PRI =	2 años, 1 mes
TIR =	30%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 51. Alternativa 2: Tamaño = 56,160 lt/año

VAN =	135,735
B/C =	1.05
Kc =	8.88%
PRI =	2 años, 1 mes
TIR =	34%

Fuente: Elaboración propia.

4.1.6. Tamaño óptimo

Según el análisis de las relaciones de tamaño con cada factor (mercado, materia prima, inversión y rentabilidad); la alternativa de tamaño 2 es la que se considerará como óptimo para la elaboración de jabón líquido de quinua; puesto que, el porcentaje de demanda cubierta es del 100%, el porcentaje de utilización al quinto año es de 94% el cual permite realizar ampliaciones y cubrir mayores demandas futuras al horizonte de planeación de los 5 años. Por otro lado, la inversión para la alternativa 2 es de S/. 76,743.00 y el VAN obtenido es S/. 135,735.

4.1.7. Factores condicionantes de tamaño

Considerando el tamaño óptimo de planta con una capacidad de 200 Lt/día, se considera que para el primer año se utilizará un 56% de su capacidad, para el segundo año un 64%, en el tercer año 73%, en el cuarto año 83% y para el quinto año llegará a un 94%. El presente proyecto se estima que tenga vigencia a largo plazo, durante el cual se espera que alcance el máximo porcentaje de utilización.

4.2. LOCALIZACIÓN DE PLANTA

La localización de la planta para el proyecto es un aspecto muy importante para el desarrollo y éxito del mismo, ésta hace referencia a la ubicación estratégica de la planta de producción con la finalidad de contribuir a la rentabilidad del proyecto.

4.2.1. Macro localización

Arequipa es considerada como la segunda región más importante del Perú y la tercera mayor economía del Perú después de Lima y Callao; el sector de manufactura es uno de los principales factores que ha contribuido al dinamismo económico de la región, así como del país. El crecimiento regional se ha ido demostrando gracias a los ambiciosos proyectos de inversión que ayudará a potenciar la economía y crecimiento de la región.

Además, la ciudad de Arequipa ha sido sede de importantes eventos de envergadura nacional e internacional, tales como: Hay festival Arequipa, XIII Congreso de la Organización de las Ciudades Patrimonio del Mundo, etc; que han dado soporte a la importancia de la ciudad para el Perú.

Por otro lado, Arequipa es una de las ciudades más pobladas a nivel nacional, según reportes del INEI al año 2016; pues cuenta con un total de 1, 287,205 habitantes. Y la provincia de Arequipa es la que concentra mayor población de la región con un total de 969,284 habitantes. Por lo tanto. Se consideró que el proyecto “Elaboración de jabón líquido de quinua” se localice en la ciudad de Arequipa, considerando también que es uno de los objetivos que persigue el proyecto.

4.2.2. Micro localización

La micro localización del proyecto tiene como finalidad, determinar la ubicación exacta de la planta de producción dentro de la ciudad de Arequipa, con la finalidad de cumplir con la producción y venta del producto. Para ello, se ha considerado tres alternativas tentativas de localización:

- Alternativa I: Parque Industrial Rio Seco

Se consideró esta alternativa, puesto que existe disponibilidad de venta y alquiler de terrenos, a un precio considerable.

- Alternativa II: Cercado Arequipa

Se consideró esta alternativa, por la cercanía de la ubicación al mercado, considerando que se tendrá un vehículo que realice la distribución de los productos a los supermercados.

- Alternativa III: Parque Industrial de Arequipa

Se consideró esta ubicación ya que es la zona industrial más antigua y más importante de la ciudad de Arequipa, además que concentra un importante número de empresas manufactureras de la ciudad.

4.3. MÉTODO SEMI CUALITATIVO

Para desarrollar este método de ponderación de factores, se considerarán los factores locacionales antes descritos; para ello, se debe de seguir los siguientes pasos.

- Listar los factores locacionales importantes para el proyecto.
- Se debe asignar un peso en porcentaje a cada factor locacional, teniendo así una suma total de 100%.
- La escala de calificación será de 0 a 10, y de acuerdo a un análisis entre cada factor con cada una de las alternativas se le asigna una calificación.

- Realizar los cálculos correspondientes, y obtener la puntuación total por alternativa.

4.3.1. Factores cualitativos de localización

4.3.1.1. Cercanía al mercado

Considerar este aspecto es muy necesario con la finalidad de asegurar la venta del producto y los clientes tengan mayor facilidad para la adquisición de éstos.

4.3.1.2. Cercanía a los proveedores

Se debe considerar la cercanía a los proveedores para optimizar los costos de adquisición y transporte de la materia prima e insumos.

4.3.1.3. Disponibilidad de Terreno

Para la implementación de la planta de producción, el terreno es un aspecto importante a considerar; el proyecto requiere de una superficie total de 300 m², con cercanía los principales proveedores y clientes.

4.3.1.4. Accesibilidad al lugar

Contar con vías de acceso para llegar a las instalaciones de la empresa es de vital importancia para el traslado de materia prima y distribución de los productos.

Una vez identificados los factores locacionales, se determina la importancia entre éstos.

Tabla 52. Peso para cada factor

Factor	Cercanía al mercado	Cercanía a los proveedores	Disponibilidad de terreno	Accesibilidad al lugar	Suma	Peso
Cercanía al mercado	-	1	1	1	3	50%
Cercanía a los proveedores	0	-	0	1	1	17%
Disponibilidad de Terreno	0	1	-	1	2	33%
Accesibilidad al lugar	0	0	0	-	0	0%
Total					6	100%

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se procedió a calificar cada una de las alternativas de localización en fase a cada factor.

Para la calificación del factor de cercanía al mercado (ubicado en la parte céntrica de la ciudad de Arequipa) se consideraron las distancias referenciales que a continuación se detallan:

- Parque Industrial Río Seco – Cercado: (8.5 km).
- Cercado – Cercado: (0 km).
- Parque Industrial Arequipa – Cercado: (2.1 km).

Para la calificación del factor de cercanía a los proveedores (ubicados en la ciudad de Lima) se consideraron las distancias referenciales que a continuación se detallan:

- Parque Industrial Río Seco – Variante de Uchumayo: (9.6 km).
- Cercado – Variante de Uchumayo: (3.8 km).
- Parque Industrial Arequipa – Variante de Uchumayo: (0.5 km).

Tabla 53. Método de evaluación semi cualitativo

Factor	Peso	Alternativa I: Parque industrial Rio Seco		Alternativa II: Cercado		Alternativa III: Parque industrial	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
		Cercanía al mercado	50%	6	3.00	10	5.00
Cercanía a los proveedores	17%	4	0.67	6	1.00	10	1.67
Disponibilidad de terreno	33%	7	2.33	3	1.00	2	0.67
Accesibilidad al lugar	0%	7	0.00	9	0.00	8	0.00
Total	100%		6.00		7.00		6.33

Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 53, de acuerdo al resultado del método semi cualitativo se puede concluir que:

- El mayor puntaje ponderado lo obtuvieron el Cercado (alternativa II) y el Parque Industrial de Arequipa (alternativa III) y; con un puntaje de 7.00 y 6.33 respectivamente.
- Según el método semi cualitativo de evaluación de micro localización, el Cercado (alternativa II) es la primera alternativa óptima de localización, y como segunda alternativa está el Parque Industrial de Arequipa (alternativa I).

4.3.2. Factores cuantitativos de localización

4.3.2.1. Costo del terreno

Considerando la superficie total requerida para la instalación de la planta de producción, es necesario analizar el costo de total de acuerdo a las alternativas de localización planteadas; la superficie total requerida es de 300 m².

4.3.3. Resolución del método cuantitativo

El análisis cuantitativo para la selección de la micro localización óptima se efectuará utilizando el método de comparación de costos, que es un método objetivo que consiste en realizar una evaluación económica a las alternativas identificadas en el estudio, utilizando el costo equivalente anual (CEA). Para la determinación del CEA se ha considerado los siguientes factores:

- Superficie de alquiler de terreno: 300 m²

Se realizará la evaluación para cada uno de los costos en los cuales se incurren para cada alternativa.

Tabla 54. Costo de alquiler de terreno (mensual)

Alternativas	Costo (S/.)
Parque industrial Rio Seco	3,000
Cercado	4,000
Parque industrial Arequipa	5,100

Fuente: Mitula.

Tabla 55. Alternativa I – Parque industrial Rio Seco

Parque industrial Rio Seco			
Periodo	Alquiler de terreno (S/.)	f.s.a	Costo actualizado
0	36,000	1.00	36,000
1	36,000	0.92	33,063
2	36,000	0.84	30,366
3	36,000	0.77	27,889
4	36,000	0.71	25,614
5	36,000	0.65	23,525
		VAN	S/. 176,457
		CEA	S/. 45,225

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 56. Alternativa II– Cercado

Cercado			
Periodo	Alquiler de terreno (S/.)	f.s.a	Costo actualizado
0	48,000	1.00	48,000
1	48,000	0.92	44,084
2	48,000	0.84	40,488
3	48,000	0.77	37,185
4	48,000	0.71	34,152
5	48,000	0.65	31,366
		VAN	S/. 235,276
		CEA	S/. 60,300

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 57. Alternativa III – Parque industrial Arequipa

Parque industrial Arequipa			
Periodo	Alquiler de terreno (S/.)	f.s.a	Costo actualizado
0	61,200	1.00	61,200
1	61,200	0.92	56,208
2	61,200	0.84	51,623
3	61,200	0.77	47,411
4	61,200	0.71	43,544
5	61,200	0.65	39,992
		VAN	S/. 299,977
		CEA	S/. 76,882

Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 55, Tabla 56 y Tabla 57; de acuerdo, al resultado del método cuantitativo se puede concluir que:

- El Parque Industrial Rio Seco (alternativa I) es la opción más adecuada ya que demanda un menor CEA.
- Se obtuvo un CEA de S/. 45,225 para la ubicación del parque industrial Rio Seco (alternativa I), un CEA de S/. 60,300 para la ubicación del Cercado (alternativa II), y por ultimo un CEA de S/.

76,882 para la localización del parque industrial de Arequipa (alternativa III).

- Del análisis de micro localización, según el método semi cualitativo como cuantitativo, se concluye que la localización óptima para el proyecto es la alternativa II, es decir; ubicar la planta de producción en el Cercado, ello debido a la idoneidad de su localización respecto a los factores locacionales en los dos métodos aplicados.



CAPÍTULO V

INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. ANÁLISIS DEL PROCESO

5.1.1. Descripción del proceso productivo

La descripción del proceso productivo presentada a continuación responde a la metodología de formulación y manufactura de productos para la higiene personal, la cual fue desarrollada por Hilger (2012) y presentada en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

5.1.1.1. *Recepción de materias primas e insumos*

En esta actividad se efectúa el recibo de las materias primas y se toma registro de las características principales cantidad, procedencia, costo, proveedor.

5.1.1.2. *Almacenamiento de materias primas e insumos*

Tanto las materias primas e insumos permanecen almacenadas bajo condiciones necesarias hasta su empleo en el proceso productivo. Para el almacenamiento de materias primas e insumos se contará con áreas específicas, señalización, equipos; todo ello para prevenir accidentes de trabajo o de otra índole.

5.1.1.3. *Control de calidad de las materias primas*

Esta actividad consiste en principalmente realizar un análisis de calidad de las materias primas e insumos; ya que ello afectará directamente en la calidad del producto final.

Empezará con el pesado de las materias primas para luego realizar los análisis y registrar los índices de saponificación, índice de acidez, índice de yodo; ello dentro de los límites permisibles para su aceptación de las materias primas.

- El índice de saponificación; se analiza con el objetivo de conocer si la materia prima grasa no se ha tratado químicamente. Este índice determina el número de miligramos de hidróxido de potasio que contiene en un gramo de grasa.
- El índice de yodo; determina la cantidad de ácidos grasos no saturados presentes en las grasas (impurezas).
- El índice de acidez; ayuda a obtener el contenido de ácidos grasos libres. Determina el número de miligramos de hidróxido de potasio necesarios para neutralizar los ácidos minerales u orgánicos libres que se contienen en un gramo de grasa.

5.1.1.4. Dosificación de materias

En base a la formulación establecida se bombean las materias primas a la paila de hervido donde se mezclarán las grasas con las saponinas provenientes de la quinua, para poder así iniciar el siguiente proceso.

Las materias primas utilizadas para la elaboración del jabón líquido de quinua es: aceite de oliva, potasa caustica, bórax, saponina de quinua y agua. La dosificación de cada uno de estos ingredientes fue establecida por Hilgert (2012) y es la que se detalla a continuación:

- Aceite de oliva: Para producir 1 litro de jabón líquido se requiere 0.20 litros de aceite de oliva, es decir, para la presentación del producto propuesto de 400 ml se necesita 0.08 litros de aceite de oliva.
- Potasa caustica (álcali): Para producir 1 litro de jabón líquido se requiere 0.03 kilogramos de potasa caustica, es decir, para la presentación del producto propuesto de 400 ml se necesita 0.012 kilogramos de potasa caustica.
- Bórax (Solución de ácido bórico): Para producir 1 litro de jabón líquido se requiere 0.04 kilogramos de bórax, es decir, para la presentación del producto propuesto de 400 ml se necesita 0.016 kilogramos de bórax.
- Saponina de quinua: Para producir 1 litro de jabón líquido se requiere 0.20 kilogramos de saponina de quinua, es decir, para la presentación del producto propuesto de 400 ml se necesita 0.08 kilogramos de saponina de quinua.
- Agua: Para producir 1 litro de jabón líquido se requiere 5.92 litros de agua, es decir, para la presentación del producto propuesto de 400 ml se necesita 2.37 litros de agua.

5.1.1.5. *Blanqueamiento*

Ello consiste en retirar y decolorar la grasa, aceite, etc. eliminando así compuestos que le dan mal olor al aceite y grasas y mejorar el aspecto de la materia utilizada y garantizar así un producto inocuo que no debe presentar turbiedad a 5°C y de color transparente a temperatura

ambiente de acuerdo a lo que estipula la norma ASTM D799-74. (ASTM International, 1995).

5.1.1.6. Saponificación

Consiste en mezclar en proporciones estequiométricas las materias primas (aceite de oliva, KOH - álcali, saponina de quinua) en medio acuoso a una temperatura entre 60 y 80 °C y hacer reaccionar durante aproximadamente 2 a 3 horas; dando origen al producto jabonoso de acuerdo a lo que establece la norma ASTM D460-91 (ASTM International, 2014).

5.1.1.7. Enfriamiento

Terminada la reacción, se somete la mezcla a un enfriamiento que pasa desde la temperatura de reacción hasta la temperatura ambiente para que separe la fase de lejía, la cual contiene agua, glicerol y el remanente de álcali de la fase de jabón.

5.1.1.8. Verificación y acondicionamiento de pH

Después de separar el jabón de la fase lejía se procede a medir el pH, el objetivo es que sea neutro. Si el resultado está alrededor de un pH de 9.5 o 10 o tendiendo a ser neutro, significa que aún presenta lejía de potasa cáustica por lo tanto debe ser neutralizada; esto se consigue usando bórax (solución de ácido bórico o cítrico). El nivel adecuado de pH debe fluctuar entre 6.0 y 7.0 como establece la norma ASTM E70-07 (ASTM International, 2015).

5.1.1.9. Obtención de glicerina

Esta fase contiene agua, glicerol y un remanente de álcali. Se lleva a una reacción de neutralización, posterior evaporación y decoloración con el fin de obtener la glicerina pura.

5.1.1.10. Mezclado

Una vez adicionado el bórax se incorpora adicionalmente 90% de agua en relación al total de la mezcla a una temperatura de 80°C hasta obtener una mezcla homogénea (ASTM, 2014).

5.1.1.11. Control de calidad del jabón líquido

El jabón líquido de quinua no debe contener exceso de soda caustica. El parámetro principal de control es que la cantidad de álcali caustico libre no debe exceder de 0.05% (ASTM, 2014).

Así mismo también se deben respetar los siguientes valores:

- Índice mínimo de concentración potásica: 15 (ASTM Internacional, 2014).
- Concentración máxima de cloruro de potasio: 0,2 (ISO, 1983).
- Concentración máxima de materia insoluble en agua: 0,1 (ISO, 1973).
- Acidez libre: 0.0 (ISO, 1983)

5.1.1.12. Envasado

El producto pasará a la maquina envasadora donde se verterá el contenido a los envases bajo un volumen estándar de 400 ml para luego

ser etiquetados y tapados, donde finalmente sale el producto terminado con marca y forma definitiva.

5.1.1.13. Empaquetado

Finalmente, los productos terminados pasan al área de empaque para embalarlos en cajas de cartón con capacidad de 24 unidades cada una.

5.1.1.14. Almacenamiento de productos terminados

Se asignará un área para el almacenamiento de productos terminados, del cual se podrá realizar la distribución respectiva a los puntos de venta (supermercados).

En la Figura 22 se muestra el diagrama de bloques y las capacidades del proceso productivo para la obtención del jabón líquido de quinua. Dichas capacidades fueron estipuladas en base a la capacidad de producción de la máquina dosificadora, blanqueadora, mezcladora, envasadora y etiquetadora.

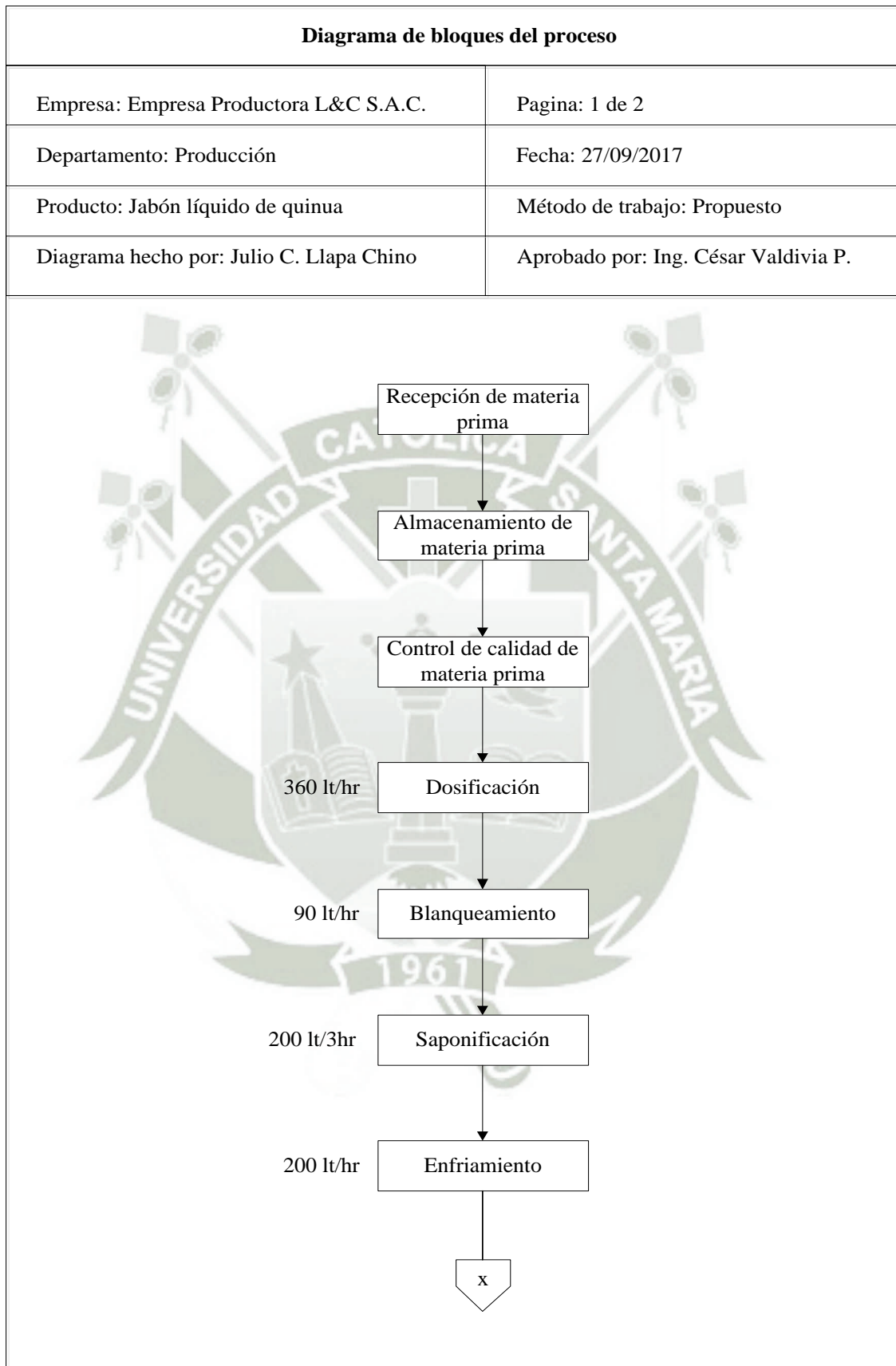
Es necesario mencionar que los procesos de saponificación, enfriamiento, verificación y acondicionamiento de pH, obtención de glicerina y el mezclado propiamente dicho son realizados por la máquina mezcladora cuya capacidad es de 200lt/6hr (tiempo total para la realización de dichos procesos de manera ininterrumpida). De allí que la máquina mezcladora constituye el cuello de botella de la producción de jabón, puntualmente en el proceso saponificación.

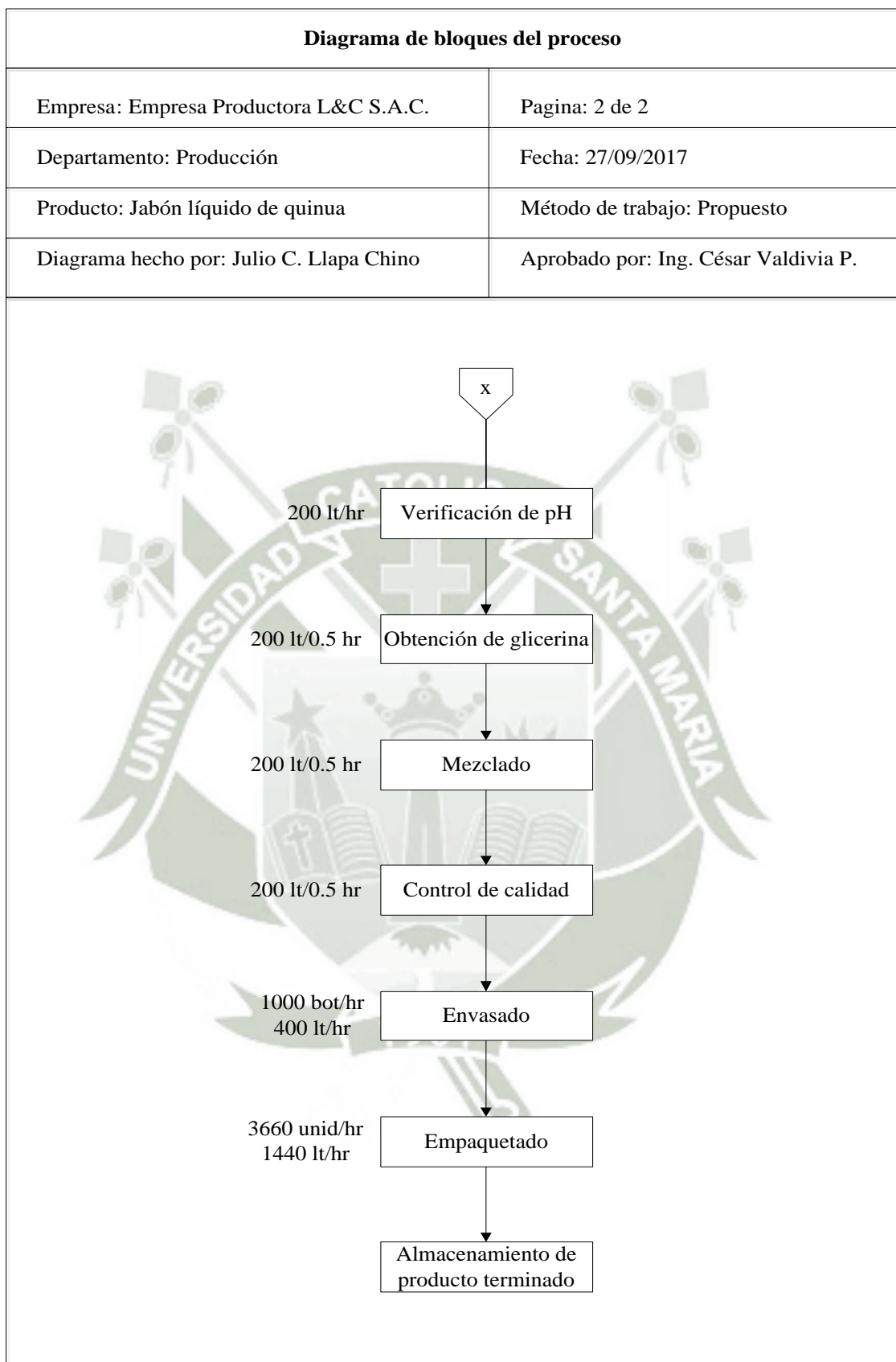
De aumentarse la capacidad de producción del proceso de saponificación, el proceso de blanqueamiento sería el nuevo cuello de botella puesto que su

capacidad está determinada por la máquina blanqueadora, que es de 45 litros
y el tiempo de ciclo de dicho proceso es de 30 minutos.



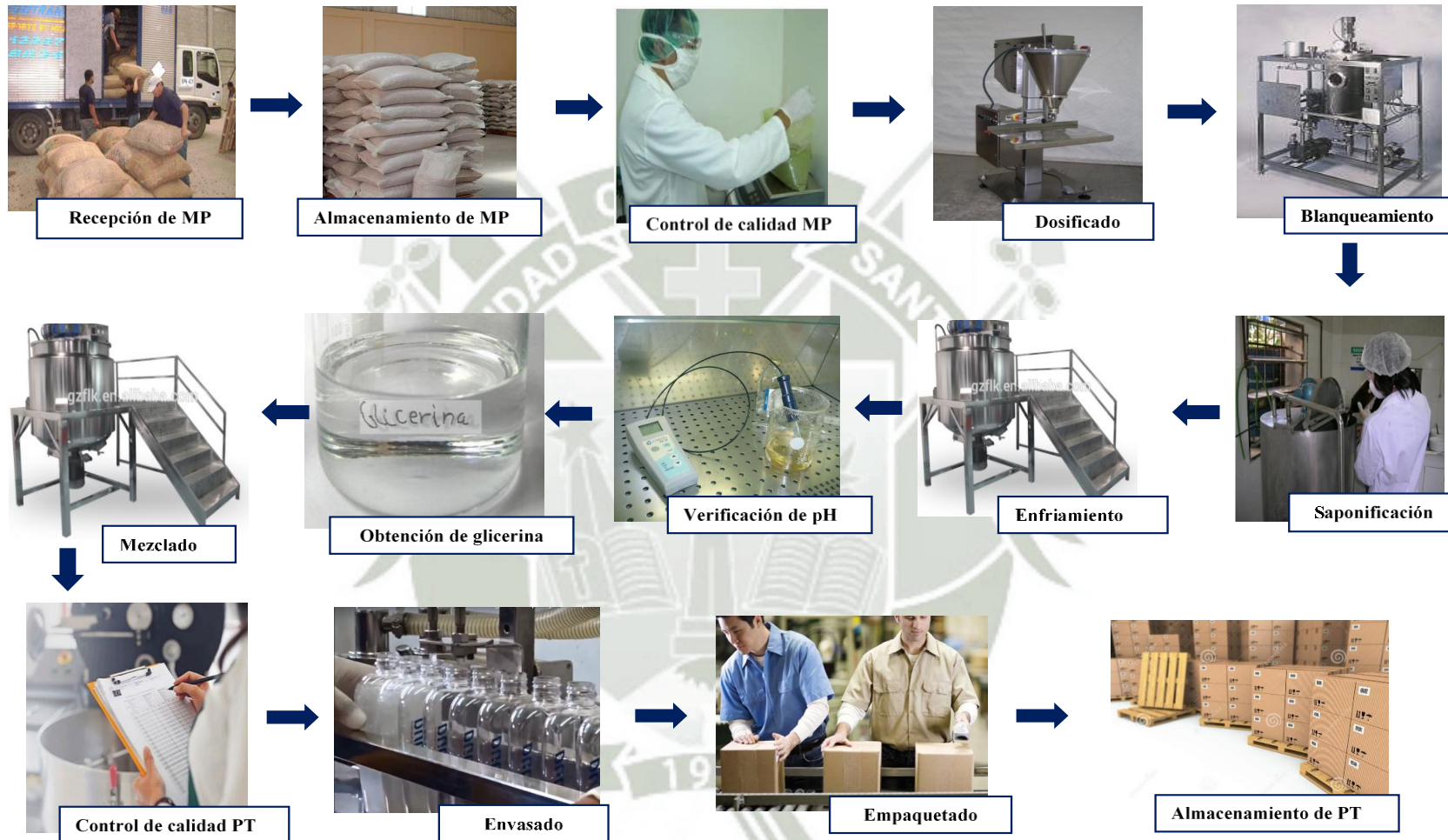
Figura 22. Diagrama de bloques





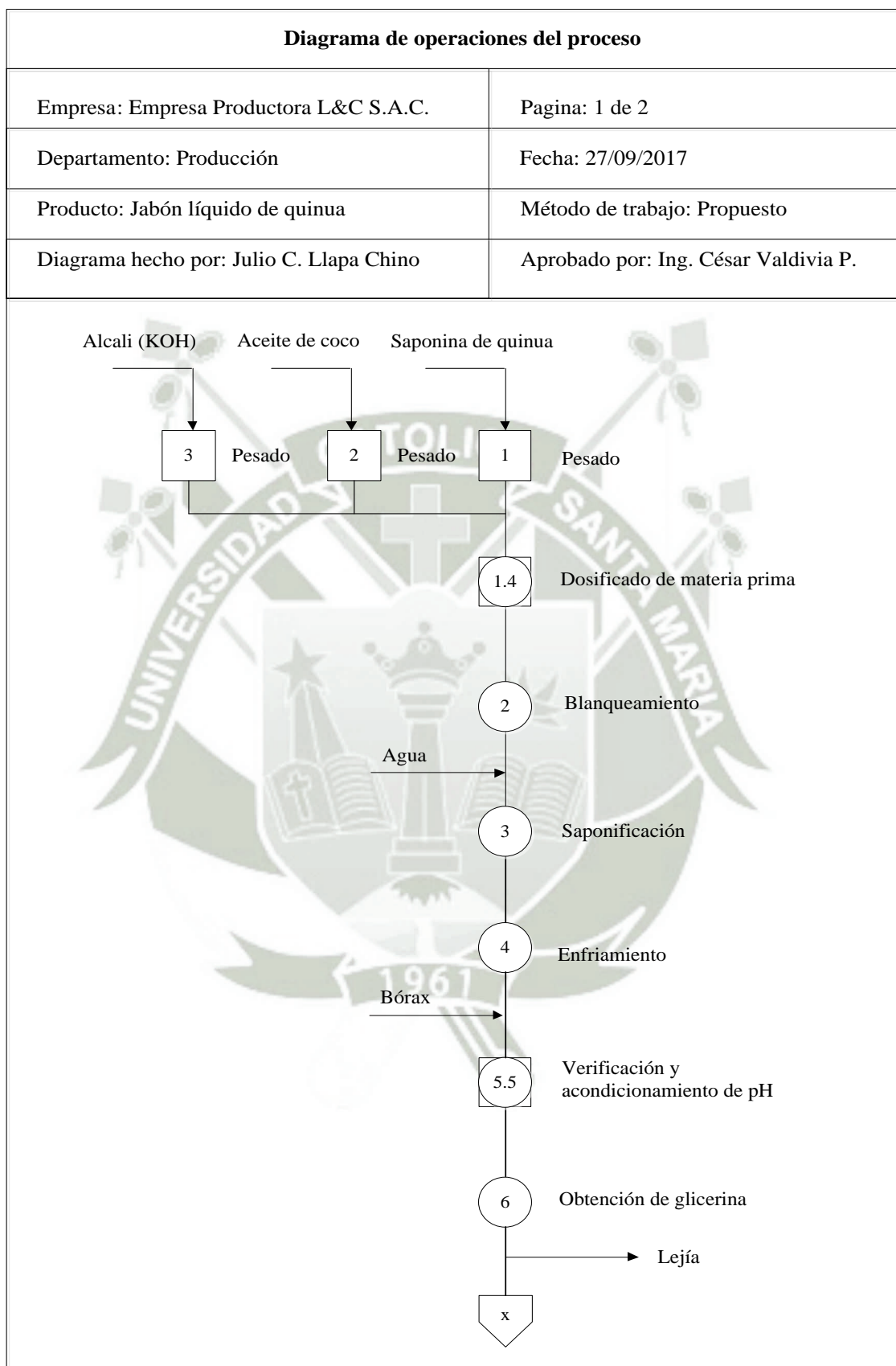
Fuente: Elaboración propia.

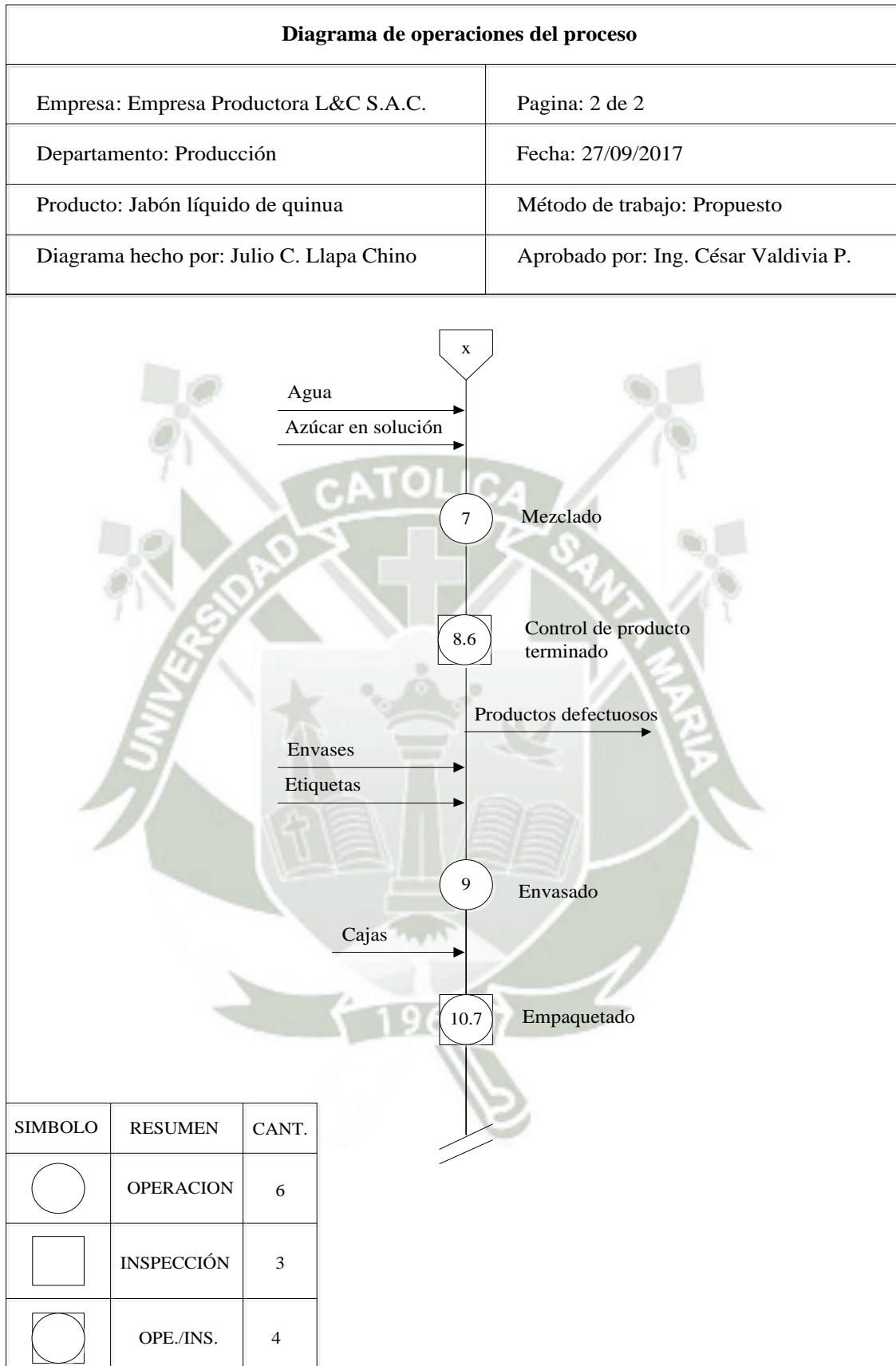
Figura 23. Flujograma del proceso productivo



Fuente: Elaboración propia

Figura 24. Diagrama de operaciones de jabón líquido “Beauté Quinoa”





Fuente: Elaboración propia.

5.2. CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LA PLANTA

La capacidad productiva de la planta instalada está en función de la máquina de mezclado, siendo ésta la maquina principal para la elaboración de jabón líquido de quinua, cuya capacidad máxima es de 200 litros /día, de los cuales se tiene un factor de utilización del 90%, dando como resultado 56160 litros/año.

La capacidad operativa se calcula de la siguiente manera: 200 litros /día, trabajando 26 días al mes, 12 mees al año, considerando un factor de 90% se obtuvo el resultado antes mencionado.

Tabla 58. Capacidad de producción

Año	Tamaño de planta (Litros)	Demanda a cubrir (Litros)	% de utilización
2018	56,160	31,560	56%
2019	56,160	35,670	64%
2020	56,160	40,785	73%
2021	56,160	46,543	83%
2022	56,160	53,016	94%

Fuente: Elaboración propia.

5.3. DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Las instalaciones de la “Empresa Productora L&C” estarán ubicadas en el Cercado ocupando una superficie de 300 m², ciudad Arequipa, región Arequipa.

Se tomó en cuenta los siguientes aspectos:

- Se consideraron 6 áreas en la empresa: producción, almacén de materia prima y producto terminados, administración, servicios higiénicos, patio de carga y descarga; los cuales se presentarán en el plano.

- El área libre se refiere a los pasadizos y veredas para el tránsito de personal; mientras que las demás son áreas cerradas excepto el patio de carga y descarga; considerando además posibles ampliaciones del área de producción u otras.






5.3.1. Diagrama relacional de actividades

Para realizar este estudio se utiliza el diagrama de relaciones de actividades.

Para ello, se incorpora información sobre la importancia de la cercanía entre las distintas áreas de la empresa sin incluir información cuantitativa como superficie, etc. Esta importancia radica en la conveniencia o no, de que un área se encuentre cercana a otra área según sea el nivel de su interacción.

En un paso inicial se definen las relaciones de proximidad a utilizar, se relacionan estas proximidades y finalmente se plantean alternativas más adecuadas para un buen flujo de materiales y personas para finalmente escoger la más óptima.

Tabla 59. Importancia de la cercanía entre los distintos departamentos

Relación	Definición	Símbolo
A	Absolutamente necesario	
E	Especialmente importante	
I	Importante	
O	Proximidad ordinaria	
U	Sin importancia	-
X	No deseable	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 60. Criterios seleccionados

Código	Criterios
0	No específica
1	Flujo de materiales
2	Inspección y control
3	Personal común
4	Contacto necesario
5	Conveniencia

Fuente: Elaboración propia.

Utilizando la Tabla 59 y Tabla 60 de importancia de cercanía y criterios; a continuación se desarrolla el diagrama relacional.

Figura 25. Diagrama relacional de actividades

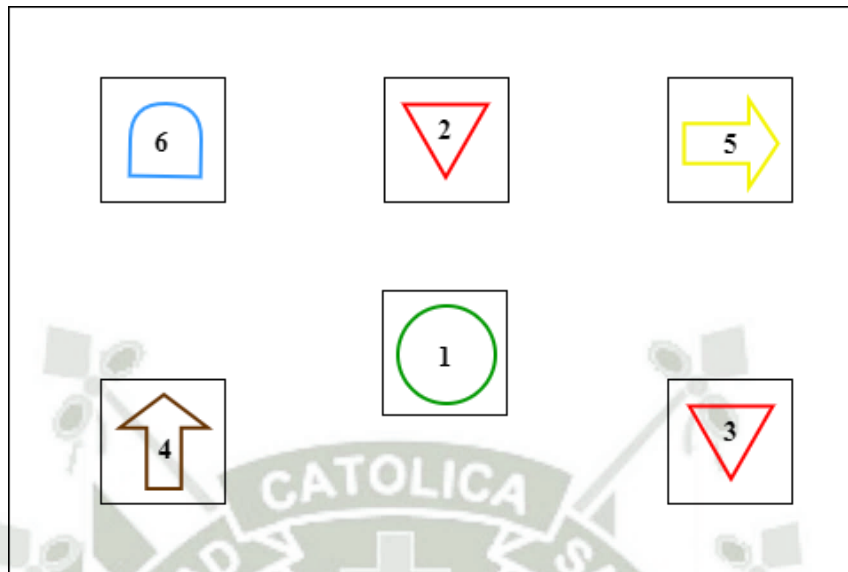
1	PRODUCCIÓN	A					
2	ALMACÉN DE MP	1	A				
3	ALMACÉN DE PT	U	1	O			
		0	U	0	O		
		U	0	A	0	X	
4	ADMINISTRACIÓN	0	A	4	X	5	
		U	4	X	5		
		0	I	5			
5	PATIO DE CARGA Y DESCARGA						
		O					
6	SS.HH						
		0					

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al diagrama relacional desarrollado, se plantean tres alternativas de distribución:

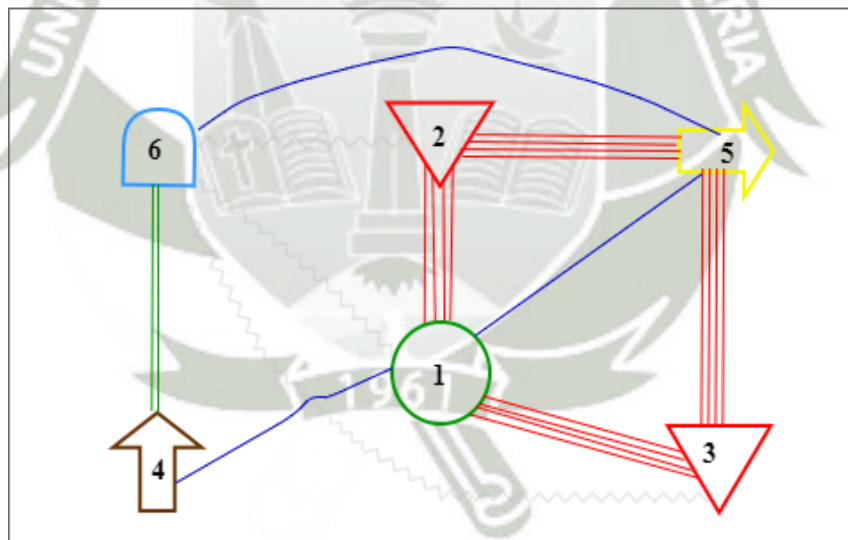
A. Alternativa 1

Figura 26. Alternativa 1 diagrama relacional de espacios



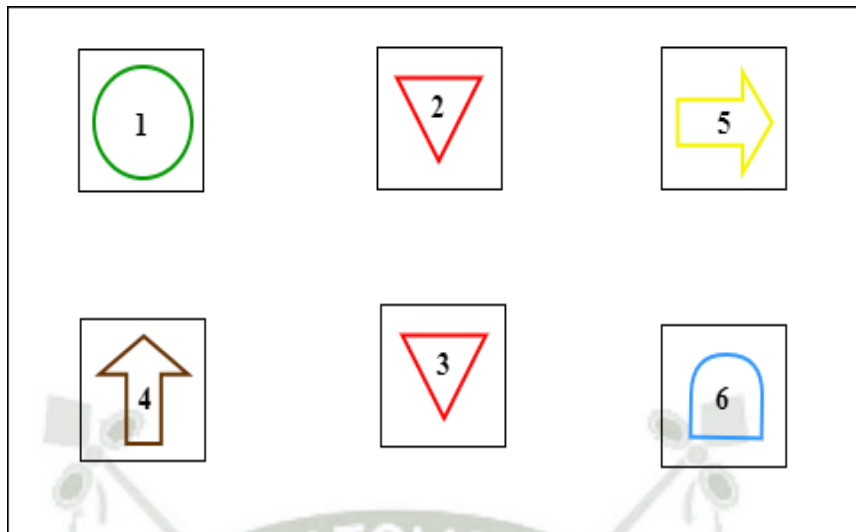
Fuente: Elaboración propia.

Figura 27. Alternativa 1 diagrama relacional de actividades



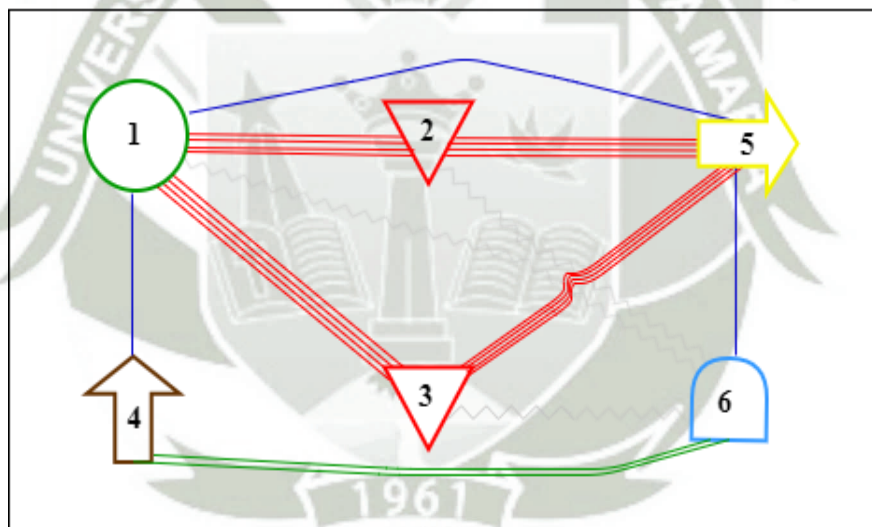
Fuente: Elaboración propia.

Figura 28. Alternativa 2 diagrama relacional de espacios



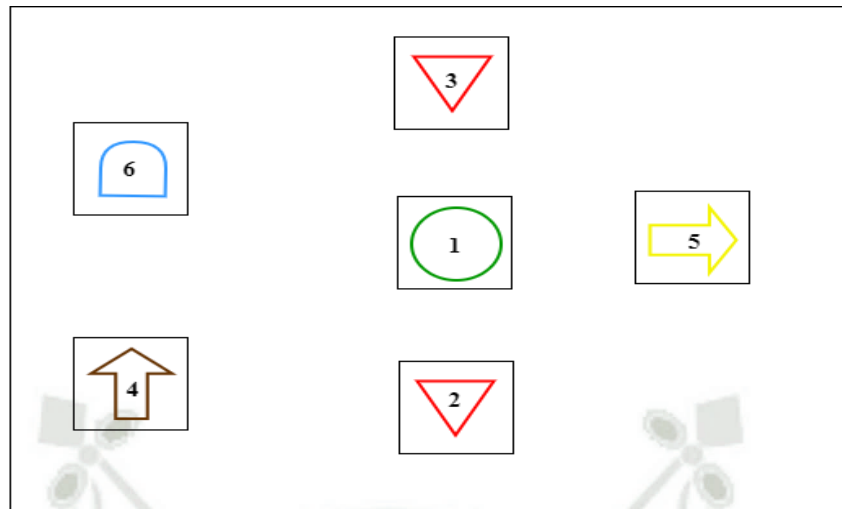
Fuente: Elaboración propia.

Figura 29. Alternativa 2 diagrama relacional de actividades



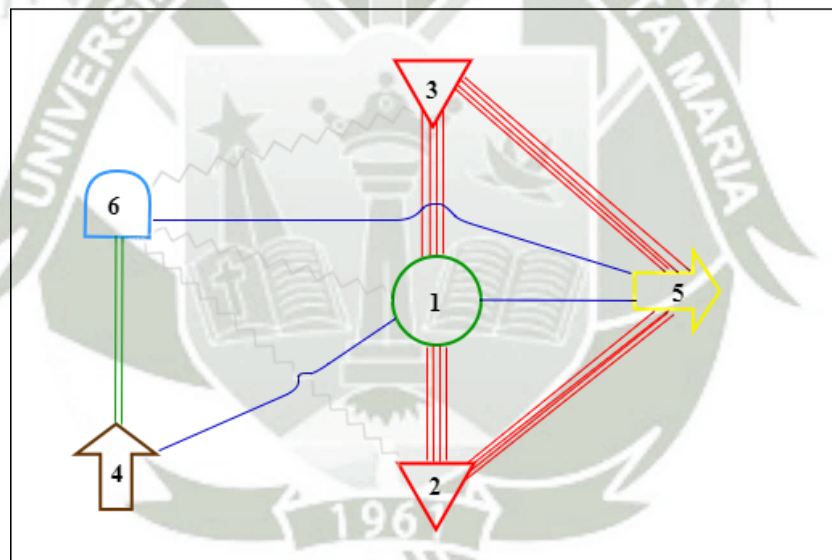
Fuente: Elaboración propia.

Figura 30. Alternativa 3 diagrama relacional de espacios



Fuente: Elaboración propia.

Figura 31. Alternativa 3 diagrama relacional de actividades



Fuente: Elaboración propia.

Realizando las comparaciones de las tres alternativas, teniendo en cuenta el diagrama relacional de actividades, así como el diagrama relacional; se concluye que la alternativa N°1 es la distribución más óptima para la ejecución del proyecto.

5.3.2. Método de Guerchet

Con la finalidad de determinar el área requerida para la instalación de la planta, especialmente el área de producción, utilizaremos el método de Guerchet.

Este método de Guerchet toma en cuenta el área estática, área gravitacional, área de evolución para el cálculo de área total:

- Área estática (SS): Para el cálculo de ésta área se tiene en cuenta equipos, mobiliario, y maquinaria que serán instaladas en la empresa.

$$Ss = (L*A)*Nm$$

Dónde:

Ss: Área estática (m²)

L: Longitud (m)

A: Ancho (m)

Nm: Número de máquinas del mismo tipo

- Área gravitacional (SG): Para el cálculo se considera el área que el operario necesita para el desarrollo de sus actividades haciendo uso de máquinas y materiales, por lo que se tiene en cuenta los lados de la máquina a utilizar.

$$Sg = Ss * n$$

Dónde:

Sg: Área gravitacional (m²)

Ss: Área estática (m²)

n: Número de lados de uso de la máquina

- Área de evolución (Se): Esta superficie considera las zonas de movimiento o desplazamiento en la planta de producción. Para el cálculo se utiliza el factor “k”, la cual relaciona la altura de los elementos móviles y elementos estáticos.

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

Dónde:

K: Constante, los elementos que se mueven y los que no se mueven.

$$K = h/2H$$

h: Altura promedio del personal (1.65 m).

H: Altura promedio de maquinaria (m)

- Área total (ST): Considera el total de las áreas calculadas anteriormente: área estática, gravitacional y de evolución.

En la Tabla 61 se desarrolla al detalle el cálculo de la superficie total para el área de producción.

Tabla 61. Método de Gourchet

Maquina/Equipo	Cantidad	Dimensiones			Lados a	k	SS	SG	SE	ST
	N(m)	L(m)	A(m)	H (m)	usar (n)	(h/2H)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)
Dosificadora	1	1.3	0.7	1.35	2	0.61	0.91	1.82	1.67	4.40
Blanqueador	1	1.9	1.28	0.75	1	1.10	2.43	2.43	5.35	10.21
Mezclador	1	2	2	2.5	1	0.33	4.00	4.00	2.64	10.64
Envasadora	1	1.5	1	2	1	0.41	1.50	1.50	1.24	4.24
Etiquetadora	1	0.65	0.45	0.45	1	1.83	0.29	0.29	1.07	1.66
Balanza	1	0.4	0.5	0.8	3	1.03	0.20	0.60	0.83	1.63
Carretilla manual	1	0.74	0.48	1.47	1	0.56	0.36	0.36	0.40	1.11
									Sub total	33.88
									Margen de seguridad (31%)	10.50
									Área total	44.38

Fuente: Elaboración propia.



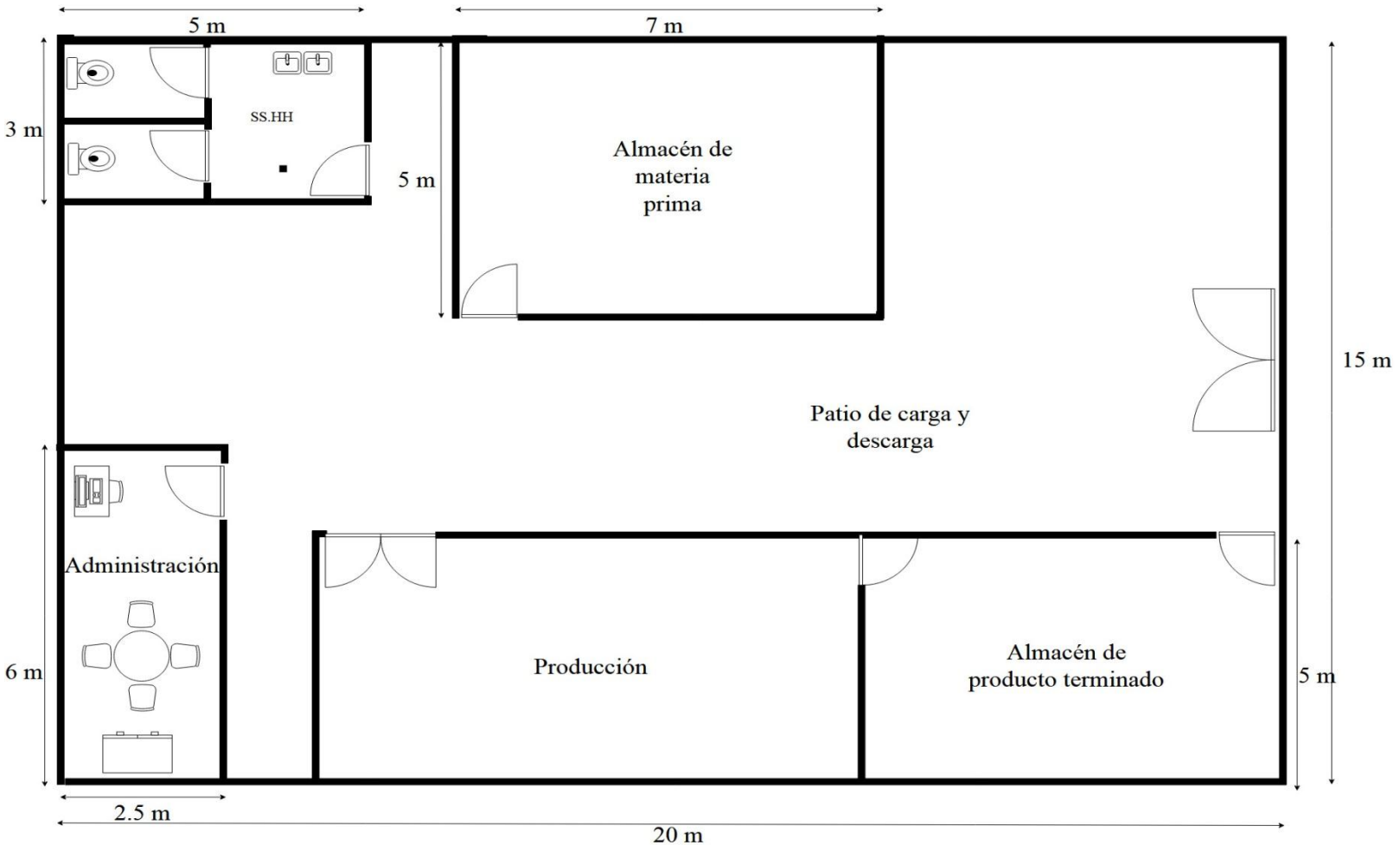
Las dimensiones de las zonas de la empresa son: administración (15 m²), producción (50 m²), almacén de materia prima (35 m²), almacén de producto terminado (35 m²), patio de carga y descarga (80 m²), servicios higiénicos (15 m²) y área libre (70 m²); haciendo un total de 300 m².

Tabla 62. Superficie total de la empresa

Zona	Área (m²)
Administración	15
Producción	50
Almacén de materia prima	35
Almacén de producto terminado	35
Patio de carga y descarga	80
Servicios higiénicos	15
Área libre	70
Total	300

Fuente: Elaboración propia.

Figura 32. Distribución de planta



Fuente: Elaboración propia (Escala 1:50).

5.4. DETERMINACIÓN DE TIEMPO Y PERSONAL

El potencial humano es un factor muy importante para el desarrollo y crecimiento de una empresa, y aún más en el inicio de la etapa operativa de ésta; por ello es necesario establecer el personal que el proyecto requiere para iniciar sus operaciones.

Tabla 63. Requerimiento de personal

Cargo a ocupar	Cantidad
Administrador	1
Especialista de producción	1
Almacenero	1
Operario de producción	1
Total	4

Fuente: Elaboración propia.

5.5. DETERMINACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS

La maquinaria y equipo que el proyecto requiere, de terminará la capacidad de planta de producción de la empresa; para la selección de ésta maquinaria se tomaron en cuenta factores como disponibilidad de tecnología en el medio local, las diferentes fases del proceso productivo, la capacidad de éstos y la oferta en el mercado.

Es por ello que se determinó las máquinas y equipos que requerirá el proyecto, los cuales se detallan a continuación.

Tabla 64. Requerimiento de maquinaria y equipos

Maquinaria /equipo	Cantidad
Dosificadora	1
Blanqueador	1
Mezclador	1
Envasadora	1
Etiquetadora	1
Balanza	2
Carretilla manual	2

Fuente: Elaboración propia.

5.5.1. Especificaciones técnicas de máquinas y equipos

Las especificaciones técnicas de cada una de las máquinas y equipos son detalladas a continuación



Tabla 65. Máquina dosificadora

<p>Descripción</p> <p>Máquina dosificadora, cada ciclo de llenado consiste de un cilindro de carga, el producto es alimentado o succionado desde una tolva superior, en la descarga el producto se entrega al contenedor.</p> <p>La cantidad de producto es ajustada por un ajuste simple de la carrera del cilindro neumático, mediante una manivela, el ciclo de operación puede ser manual o automático, regulándose la velocidad mediante reguladores de flujo.</p>	
<p>Características</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tolva en acero inoxidable. - Sistema de dosificación por un pistón neumático controlado por sensores magnéticos y tornillo permitiendo mayor exactitud de dosificación. - Volumen de dosificación entre: 20 y 100ml para pistón estándar. - Todas las partes en contacto con el producto son en acero inoxidable tipo 304. - Boquilla antigoteo neumática. - Precisión de Dosificación del 99%. - Peso: 55 kg. - Fácil acople y desacople de partes. - Regulador de aire. 	

Fuente: Technopack Corporation (2017).

Tabla 66. Máquina blanqueadora

<p>Descripción</p> <p>El Blanqueador es un recipiente de proceso discontinuo capaz de llevar a cabo las etapas previas al refinado de pequeñas cantidades productos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las superficies que entran en contacto con el fluido de proceso son de acero inoxidable. • Resistencia de calentamiento eléctrica • Facilidad de uso • Pueden procesarse pequeñas cantidades • No se requieren elementos filtrantes consumibles 	
<p>Características</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Recipiente del reactor - Material: acero inoxidable - Volumen total: 45 litros - Resistencia de calefacción: 3,0kW - Área del serpentín de enfriamiento: 0,12m² - Velocidad del agitador: 250-1.800 rpm 	<ul style="list-style-type: none"> - Filtro de hojas - Material: acero inoxidable - Volumen del filtro: 3,8 litros - Capacidad de la torta: 1,0 litro - Área de filtración: 0,09m²

Fuente: Lee- filter (2017).

Tabla 67. Máquina mezcladora

<p>Descripción</p> <p>Dispensor de alta velocidad de gran alcance puede mezclar y dispersar materiales sólidos y líquidos viscosos. Durante la producción de productos de lavado líquidos; por lo tanto, ahorro de consumo de energía y acortar período de producción.</p> <p>La mezcla principal adopta variación de la velocidad, lo que puede reducir la formación de burbujas cuando la temperatura es baja y la viscosidad es alta.</p> <p>El engranaje bomba de circulación dispositivo de descarga puede acelerar la formación de productos y realizar una rápida descarga.</p>	
<p>Características</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Tipo del mezclador: Mezclador - Tipo de producto: Cosmético - Capacidades adicionales: Mezcla, homogeneizador, refrigeración, calefacción. - Lugar del origen: Guangdong, China - Marca: Fuluke - Número de Modelo: FGC - Voltaje: 220 V/380 V - Energía (W): 0.75KW ~ 45KW 	<ul style="list-style-type: none"> - Certificación: CERTIFICADO CE, CE, ISO, GMP - Garantía: 1 año - Material: Acero inoxidable 316L/304 - Método de calefacción: Vapor/eléctrica - Capacidad: 200 L - Número de modelo: FMC - Velocidad homogeneizador: 0-3300r/min

Fuente: Guangzhou Fuluke Cosmetics Equipment (2017).

Tabla 68. Máquina envasadora

<p>Descripción</p> <p>Máquina de llenado automático de jabón líquido, la máquina es razonable en diseño, simple y hermoso en apariencia, y fácil en el llenado de ajuste de volumen.</p> <p>La máquina de llenado automático de jabón líquido de dos cabezales de llenado es impulsada por el motor servo, más precisión y más estable que el cilindro impulsado, fácil de ajustar.</p> <p>Las partes en contacto con el material son de acero inoxidable. La adopción de anti-goteo y anti-dibujo del cabezal de llenado, elevación evita la formación de espuma.</p>	
<p>Características</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Boquillas de llenado 2 UNIDS - High velocidad: 500-1000 Botellas/H - Alta precisión de llenado: < 1% - Presión del aire 5-8 kg/cm² 	<ul style="list-style-type: none"> - Llenando la gama: 100-1000 ml - Material de viscosidad límite pa.s < 2000 - Especificación L x W x H (mm) 700x900x2000


Fuente: Guangzhou Xinji Machinery Manufacturing (2017).

Tabla 69. Máquina etiquetadora

<p>Descripción</p> <p>Etiquetado en diferentes tamaños de etiqueta adhesiva en diferentes tipos de botella plana, de alta precisión y alta velocidad, operación fácil.</p> <p>Adecuado para diferentes tamaños de etiqueta adhesiva o película adhesiva en todo tipo de botella plana, de alta precisión y alta velocidad, dispensación y etiquetar automáticamente.</p> <p>Se utiliza en PET, botella de plástico, botella de cristal, botella de metal, etc.</p> <p><i>Características:</i></p> <p>La posición de la cabeza etiquetadora es ajustable, arriba y abajo, adelante y atrás</p> <p>Buena calidad de etiquetado, ninguna burbuja de aire, sin ruga.</p>	
<p>Características</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Precisión: $\pm 1\text{mm}$ - Velocidad: 40-60 unidades por minuto - Ancho Label: 10 ~ 120mm - Max. DO del rollo de etiquetas: 300mm - Peso: 30 K 	<ul style="list-style-type: none"> - Presión del aire: 0.4 ~ 0.6Mpa - Fuente de alimentación: 220/110 V 50/60Hz - Potencia: 200 W - Dimensión: 30 × 20 × 40 cm

Fuente: Sammi Packing Machine (2017).


Tabla 70. Balanza

<p>Descripción</p> <p>La balanza digital de pesaje de equilibrio, cuenta con una escala electrónica del peso, la cual está diseñado para satisfacer los requisitos de fabricación y aplicaciones de pesaje.</p> <p>Combinación rápida pesaje tiempo de respuesta con medición precisa para adaptarse a cualquier aplicación de pesaje.</p>	
<p>Características</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Modelo: LP7611 - Resolución: 1/3000 ~ 1/15000 - Capacidad: 30 ~ 150 Kg - Acero inoxidable: Acero de aleación o célula de carga de acero inoxidable - 110 ~ 220VAC poder o incorporado batería recargable. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pies de nivelación, fácil de ajustar el nivel de la escala de peso exacto. - Gran 20mm LED o 25mm pantalla LCD

Fuente: Sodimac (2017).



Tabla 71. Carretilla manual

<p>Descripción</p> <p>Plataforma de gran resistencia, manilla plegable, fácil de utilizar, alta durabilidad, 2 ruedas fijas y 2 ruedas móviles que ayuda a facilitar el transporte, superficie antideslizante, arco para transporte que se adapta al puño de la mano adecuadamente, de adecuada presentación, cómoda y práctica</p>	
<p>Características</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Material Acero - Modelo PH150 - Contenido 1 unid. - Medidas 74 x 48 x 14.7 cm - Capacidad de carga 150 kg 	<ul style="list-style-type: none"> - Peso bruto 9.5 kg - Uso Ideal para transportar de diferentes lugares, herramientas de forma cómoda y práctica - Garantía 1 año

Fuente: Sodimac (2017).

5.6. DETERMINACIÓN MUEBLES Y ENSERES

Los muebles y enseres requeridos para la operación del proyecto son los que se detallan en la Tabla 72.

Tabla 72. Requerimiento de muebles y enseres

Muebles y enseres	Cantidad	Costo (S/.)
Estantería	5	130
Archivador	2	150
Escritorio	3	90
Silla giratoria	4	80
Teléfono	1	40
Computadora	3	860
Impresora	1	90

Fuente: Mercado Libre Perú (2017).

5.7. GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

5.7.1. IPERC

Con el fin de realizar una valoración a los peligros presentes en las diferentes actividades del proceso productivo de la Empresa Productora L&C S.A.C., se usará la matriz IPERC, herramienta que permite identificar aspectos que representan un riesgo para los trabajadores y la empresa en general.

En la matriz IPERC se determinará de acuerdo a criterios de probabilidad y severidad las cuales son señaladas en la Tablas 73 y Tabla 74 respectivamente. Daño

Tabla 73. Criterios de probabilidad de ocurrencia de riesgo

Probabilidad	Definición
Baja	El perjuicio puede presentarse raras veces
Media	El perjuicio puede presentarse en ciertos momentos
Alta	El perjuicio puede presentarse constantemente

Fuente: Ministerio de Trabajo (2013).

Tabla 74. Criterios de severidad de las consecuencias

Severidad	Definición
Ligeramente dañino	Perjuicios superficiales que no ocasionan pérdida de jornada de trabajo, lesión y contusión pequeños, incomodidades e irritación leves, dolor de cabeza.
Dañino	Perjuicios leves que originan ausencia temporal, sin secuelas ni perjuicio para la vida del colaborador, clientes o de terceros. Dentro de esta categoría se consideran daños como laceraciones, conmociones, quemaduras, fracturas menores, dermatitis, etc.
Extremadamente dañino	Perjuicios graves que generan incapacidad laboral permanente e incluso el fallecimiento del colaborador, clientes o terceros. Dentro de esta categoría se consideran daños como amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, enfermedades profesionales irreversibles, cáncer, etc.

Fuente: Ministerio de Trabajo (2013).

A partir de la combinación de la probabilidad de ocurrencia y la severidad de las consecuencias, en la Tabla 75 se presentan los diferentes niveles de riesgos

Tabla 75. Niveles de riesgo

Probabilidad de ocurrencia	Severidad de las consecuencias		
	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

Fuente: Ministerio de Trabajo (2013).

La matriz de gestión de riesgos (IPERC), se presenta en la Tabla 76, la cual permitió identificar peligros, evaluar los riesgos y establecer medidas de control.

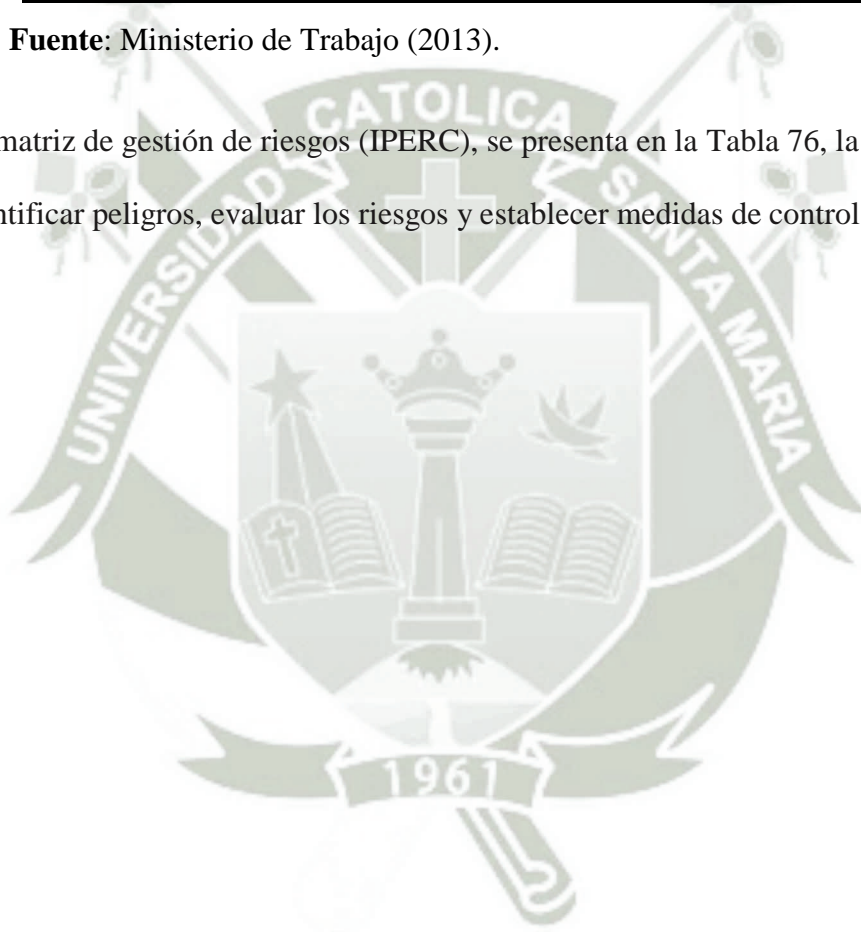


Tabla 76. Matriz de gestión de riesgos

Actividad	Peligro	Riesgo	Evaluación de riesgo			Medida de control
			Probabilidad (P)	Severidad (S)	Nivel de riesgo	
Recepción de materia prima	Atrapamientos	Lesiones	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Utilizar EPP
	Caída a distinto nivel	Fracturas, contusiones	Baja	Dañino	Trivial	Entrenamiento en manipulación de cargas
	Manipulación de cargas	Golpe por objeto pesado	Media	Dañino	Moderado	Procedimiento operativo (POE), utilizar EPP adecuado.
	Exposición a productos químicos	Irritacion de la piel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Utilizar EPP
	Postura inadecuada	Dolores lumbares	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Entrenamiento en manipulación de cargas
Almacenamiento de materia prima	Caídas al mismo nivel	Contusiones, lesiones.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Señales, usar EPP
	Exposición a productos químicos	Irritacion de la piel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Señales, usar EPP
	Caída de objetos	Golpe por caída de objetos	Media	Dañino	Moderado	Utilizar EPP adecuado
	Sobreesfuerzos	Transtornos músculoesqueletico	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Entrenamiento de manejo de equipos de carga (stoka)

Actividad	Peligro	Riesgo	Evaluación de riesgo			Medida de control
			Probabilidad (P)	Severidad (S)	Nivel de riesgo	
Control de calidad de las materia primas	Manipulación de productos químicos	Intoxicaciones con producto químicos industriales	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Utilizar EPP, Procedimientos Operativos (POE)
		Daños a la piel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Utilizar EPP
Dosificación de materias primas	Exposición al polvo de saponina	Alergias	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Ventilación
	Manipulación de productos químicos	Irritaciones en la piel	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Procedimiento operativo(POE), utilizar EPP
	Postura inadecuada en la carga	Dolores lumbares	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Pausas periodicas
		Lumbalgia	Baja	Dañino	Tolerable	Entrenamiento en manipulación de cargas
Saponificación	Exposición a compuestos químicos industriales	Quemaduras, irritaciones en la piel	Media	Dañino	Moderado	Utilizar EPP
	Manipulación de equipos	Golpe por manipulación manual de equipo	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Procedimientos operativos (POE), Entrenamiento en manejo de equipo

Actividad	Peligro	Riesgo	Evaluación de riesgo			Medida de control
			Probabilidad (P)	Severidad (S)	Nivel de riesgo	
Enfriamiento	Contacto con superficies calientes	Quemaduras	Media	Dañino	Moderado	Señales, utilizar EPP adecuado.
	Manipulación de equipos	Golpe por manipulación manual de equipo	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Procedimientos operativos (POE), entrenamiento en manejo de equipo
Verificación y acondicionamiento de pH	Manipulación de productos químicos	Irritación de la piel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Procedimiento operativo(POE), utilizar EPP
Mezclado	Salpicaduras de mezcla química	Quemaduras.	Media	Dañino	Moderado	Utilizar EPP
	Contacto con superficies calientes		Media	Dañino	Moderado	Señales, utilizar EPP adecuado.
Control de calidad de productos terminados	Manipulación de productos químicos	Intoxicaciones con producto químicos industriales	Alta	Dañino	Importante	Procedimiento operativo(POE), utilizar EPP
Envasado	Atrapamiento	Herida, amputación	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Guardas de seguridad
	Caida al mismo nivel	Golpes, contusiones	Baja	Dañino	Tolerable	Utilizar EPP

Actividad	Peligro	Riesgo	Evaluación de riesgo			Medida de control
			Probabilidad (P)	Severidad (S)	Nivel de riesgo	
Empaquetado	Movimientos repetitivos	Dolores lumbares	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Pausas periodicas
Almacenamiento de productos terminados	Caída de objetos	Golpes por caídas	Media	Dañino	Moderado	Señales, usar EPP
	Caídas al mismo nivel	Contusiones, lesiones.	Media	Dañino	Moderado	Señales, usar EPP
	Sobreesfuerzos	Transtornos músculoesqueletico	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Entrenamiento de manejo de equipos de carga (stoka)
Comunes a todas las áreas	Contacto incidental con energía eléctrica	Quemaduras	Media	Dañino	Moderado	Alarmas, sirenas, capacitación de respuestas ante emergencias
	Incendios		Baja	Dañino	Tolerable	

Fuente: Elaboración propia.

5.8. GESTIÓN AMBIENTAL

5.8.1. Aspectos e impactos ambientales

La empresa Empresa Productora L&C S.A.C con la finalidad de gestionar adecuadamente los impactos ambientales propios de la actividad productiva, se consideró necesario identificar los aspectos ambientales asociados a cada una de éstas actividades, determinar su impacto y establecer medidas de control para ello.

La matriz de aspectos e impactos ambientales se determinará de acuerdo a criterios de probabilidad y severidad las cuales son señaladas en la Tablas 77 y Tabla 78 respectivamente.

Tabla 77. Criterios de probabilidad de ocurrencia de impacto ambiental

Probabilidad	Definición
Baja	El perjuicio puede presentarse raras veces
Media	El perjuicio puede presentarse en ciertos momentos
Alta	El perjuicio puede presentarse constantemente

Fuente: Ministerio del Ambiente (2010).

Tabla 78. Criterios de severidad de impacto ambiental

Severidad	Definición
Ligeramente dañino	Perjuicios leves de muy corta duración dentro de un área o zona de la organización
Dañino	Perjuicio ecológico importante, reversible, de duración media y/o generador de impactos temporales sobre la sociedad
Extremadamente dañino	Perjuicio ecológico grave o irreversible, impactos mayores sobre la sociedad a nivel local o regional

Fuente: Ministerio del Ambiente (2010).

A continuación, se determinaron los valores de los impactos ambientales como producto de los valores de probabilidad y severidad de los impactos ambientales.

En la Tabla 79 se considera 4 niveles de impacto ambiental: bajo, moderado, importante y crítico.

Tabla 79. Niveles de impacto ambiental

Probabilidad de ocurrencia	Severidad de las consecuencias		
	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

Fuente: Ministerio del Ambiente (2010).

Para finalizar con el análisis en la Tabla 80 se muestra la matriz de gestión de impactos ambientales, la cual permite identificar aspectos e impactos ambientales, evaluarlos y finalmente establecer medidas de control.

Tabla 80. Matriz de gestión de impactos ambientales

Actividad	Aspecto	Impacto ambiental	Evaluación de impacto ambiental			Medida de control
			Probabilidad (P)	Severidad (S)	Nivel de impacto	
Recepción de materia prima	Generación de residuos sólidos no peligrosos: Cartón, parihuelas, amarras plásticas.	Contaminación de suelo	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Segregación de residuos sólidos
Almacenamiento de materia prima	Consumo de recursos: Aceites y grasas para mantenimiento	Agotamiento de recursos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Uso racional de recursos
	Generación de residuos sólidos no peligrosos: Amarras plásticas, cartón, parihuelas.	Contaminación del suelo	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Segregación de residuos sólidos
Manipulación de materiales	Consumo de recursos: Aceites y grasas para mantenimiento	Agotamiento de recursos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Uso racional de recursos
Control de calidad de las materias primas	Consumo de recursos: Sustancias químicas para el cálculo de índices	Agotamiento de recursos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Uso racional de recursos
	Generación de residuos sólidos no peligrosos: Matraz erlenmeyer, tubos de ensayo, pipetas.	Contaminación del suelo	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Segregación de residuos sólidos

Actividad	Aspecto	Impacto ambiental	Evaluación de impacto ambiental			Medida de control
			Probabilidad (P)	Severidad (S)	Nivel de impacto	
Control de calidad de las materias primas	Generación de residuos sólidos peligrosos: Muestras de mezclas químicas	Contaminación de suelo	Media	Dañino	Moderado	Pavimentación de piso /segregación de residuos sólidos
Dosificación de materias primas	Consumo de recursos: Saponina en polvo, aceite de coco y sod caústica, aceites y grasas para mantenimiento.	Agotamiento de recursos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Uso racional de recursos
	Generación de residuos sólidos no peligrosos: Sacos, plástico.	Contaminación de suelo	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Segregación de residuos sólidos
Saponificación	Consumo de recursos:	Agotamiento de recursos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Uso racional de recursos
Enfriamiento	Aceites y grasas para	Agotamiento de recursos				
Verificación y acidificación de pH	Consumo de recursos: Sustancias químicas para determinar el pH, bórax.	Agotamiento de recursos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Uso racional de recursos
	Generación de residuos sólidos no peligrosos: Matraz erlenmeyer, tubos de ensayo, pipetas.	Contaminación de suelo	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Segregación de residuos sólidos

Actividad	Aspecto	Impacto ambiental	Evaluación de impacto ambiental			Medida de control
			Probabilidad (P)	Severidad (S)	Nivel de impacto	
Verificación y acondicionamiento de pH	Generación de residuos solidos peligrosos: Muestras de mezclas químicas	Contaminación del suelo	Alta	Dañino	Importante	Pavimentacion de piso /segregación de residuos peligrosos
Obtención de glicerina	Consumo de recursos: , Agua, aceites y grasas para mantenimiento.	Agotamiento de recursos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Uso racional de recursos
Mezclado	Consumo de recursos: Azúcar en solución, agua, aceites y grasas para mantenimiento.	Agotamiento de recursos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Uso racional de recursos
Control de calidad de jabón líquido	Consumo de recursos: Sustancia químicas para control de calidad	Agotamiento de recursos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Uso racional de recursos
	Generación de residuos solidos no peligrosos: Matraz erlenmeyer, tubos de ensayo, pipetas.	Contaminación del suelo	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Segregación de residuos sólidos
	Generación de residuos solidos peligrosos: Muestras de mezclas químicas	Contaminación del suelo	Alta	Dañino	Importante	Pavimentación de piso /segregación de residuos peligrosos

Actividad	Aspecto	Impacto ambiental	Evaluación de impacto ambiental			Medida de control
			Probabilidad (P)	Severidad (S)	Nivel de impacto	
Envasado	Consumo de materiales: Envases	Agotamiento de recursos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Uso racional de recursos
	Consumo de recursos: Aceites y grasas para mantenimiento	Agotamiento de recursos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Uso racional de recursos
	Generación de residuos sólidos no peligrosos: Residuos de jabón líquido, envases.	Contaminación del suelo	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Segregación de residuos sólidos
Empaquetado	Consumo de materiales: Cajas, cintas, etiquetas	Agotamiento de recursos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Uso racional de recursos
	Generación de residuos sólidos no peligrosos: Cintas, cajas, etiquetas.	Contaminación del suelo	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Segregación de residuos sólidos
Almacenamiento de productos terminados	Consumo de materiales: Amarras plásticas	Agotamiento de recursos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Uso racional de recursos
	Consumo de recursos: Aceites y grasas para mantenimiento		Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Uso racional de recursos
	Generación de residuos sólidos no peligrosos: Cintas, amarras plásticas, sacos, cartón, parihuelas	Contaminación del suelo	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Segregación de residuos sólidos

Actividad	Aspecto	Impacto ambiental	Evaluación de impacto ambiental			Medida de control
			Probabilidad (P)	Severidad (S)	Nivel de impacto	
Comunes a todas las áreas	Consumo de energía eléctrica: - Funcionamiento de equipos como: balanza, máquinas de dosificación, saponificación, mezclado, filtrado y envasado. - Iluminación de la planta, almacenes, oficinas administrativas.	Agotamiento de recursos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Uso racional de recursos

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO VI

ESTUDIO ORGANIZACIONAL

6.1. CULTURA ORGANIZACIONAL

6.1.1. Misión

Somos una empresa dedicada a la producción de jabones líquidos para la limpieza y cuidado de la piel, ofreciendo productos innovadores de calidad que revalorizan los recursos del Perú y garantizan la satisfacción de nuestros clientes.

La empresa está orientada a obtener una rentabilidad sostenible y crecimiento en el mercado, generando un impacto positivo en la sociedad.

6.1.2. Visión

Ser la empresa líder en la fabricación de jabones líquidos, con capacidad para competir en el mercado regional y nacional; ofreciendo un producto de calidad, sometido a procesos que preserven la inocuidad de nuestros productos usando equipos de alta tecnología.

6.1.3. Objetivos de la empresa

- Incrementar los volúmenes de ventas de “Empresa Productora L&C S.A.C.”, buscando contar con clientes fidelizados con la empresa.
- Desarrollar programas de capacitación y desarrollo de personal, para contar con colaboradores competentes en sus actividades.
- Ofrecer productos de calidad total, preparados con materias e insumos de óptima calidad.

- Obtener mayor participación en el mercado, logrando posicionarnos en el mercado con productos innovadores.
- Desarrollar planes estratégicos a mediano y largo plazo que contribuyan a garantizar los fines de la organización.
- Promover un buen clima organizacional de la empresa, para generar compromiso e integración de los colaboradores y stakeholders externos que ayuden a consolidar la cultura de la organización.
- Incrementar la rentabilidad de la empresa de manera responsable y proactiva.
- Cumplir con las normas, reglamentos y políticas empresariales; así como, leyes, regulaciones, ordenanzas propias de actividad.
- Realizar inversiones enfocadas a mejorar la tecnología de la empresa, fortalecer las competencias de los colaboradores y otros.

6.1.4. Principios y valores

- **Compromiso:** Trabajar con voluntad, cumpliendo con las políticas empresariales y dentro de un gran clima organizacional contribuyendo así al logro de objetivos.
- **Responsabilidad:** Somos responsables con la sociedad, el ambiente, nuestros colaboradores, clientes, y demás interesados.
- **Honestidad:** Propiciar la honestidad en cada una de las actividades en la empresa que guarden respeto a las leyes, principios y valores morales.

- Calidad: Buscar el aseguramiento de los productos ofrecidos y procesos para satisfacer las necesidades de los clientes tanto internos como externos.
- Innovación: Promover nuevas ideas orientadas a la eficiencia de los procesos productivos, procedimientos, etc.; encaminadas a la satisfacción de los clientes.
- Cordialidad: Valorar la calidad de trabajo que realizan los colaboradores, brindando un buen ambiente laboral que propicie el trabajo en equipo.

6.2. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

6.2.1. Estudio administrativo

6.2.1.1. Tipo de propiedad

El presente proyecto se encuentra dentro del régimen de propiedad privada. Considerando que ninguna institución del Estado realiza un aporte de capital para el desarrollo y ejecución de este proyecto.

6.2.1.2. Tamaño de la empresa

La Empresa Productora L&C se clasifica dentro de la categoría de pequeña empresa, puesto que las ventas anuales representan un valor monetario comprendido entre (150-1700) UIT, Teniendo conocimiento que el valor de la UIT a partir del primer día del 2017 es de s/. 4050 nuevos soles según Decreto Supremo N°353-2016-EF. (Rpp noticias, 2016).

Una pequeña empresa es aquel órgano económico que trabaja como una persona natural o jurídica, el cuál puede elegir alguna forma de organización y gestión empresarial, para el desarrollo de actividades de: extracción, transformación, producción y comercialización de bienes o prestaciones de servicios, dentro de los parámetros establecidos. El artículo 4 de la Ley MIPYME, que recoge el texto del artículo 4° de la Ley MYPE, establece el concepto de la Micro y Pequeña Empresa.

6.2.1.3. Tipo de sociedad

La “Empresa Productora L&C S.A.C.” se instituirá como una sociedad anónima cerrada, ello porque este tipo de sociedad se adecua a las demandas y visión del proyecto.

Una S.A.C. (Sociedad Anónima Cerrada); es aquella sociedad constituida por un reducido número de personas (hasta veinte socios) que pueden ser naturales o jurídicas, que tienen el ánimo de constituir una sociedad. Donde los socios tienen responsabilidad limitada; es decir, que su responsabilidad se encuentra restringida al capital que aportan.

Por otro lado, el capital social está representado por acciones nominativas y se conforma con los aportes (en bienes y/o en efectivo) de los socios, quienes no responden personalmente por las deudas sociales. Los socios tienen el derecho de adquisición preferente de acciones, salvo que el estatuto establezca lo contrario.

La característica de este tipo de sociedad es que no puede inscribir sus acciones en el Registro Público del Mercado de Valores; y puede adoptar cualquier denominación señalando sociedad anónima cerrada o las siglas S.A.C.

6.2.2. Estructura orgánica

Contar con una estructura organizacional bien definida de la “Empresa Productora L&C S.A.C.” contribuye a identificar el talento que necesita ser añadido a la empresa, establecer claramente las responsabilidades de los colaboradores para evitar la dualidad de funciones; teniendo que cada puesto de trabajo ocupa una posición dentro del organigrama.

Diseñar una estructura organizacional además contribuye al logro de objetivos, siendo factor clave para la comunicación, reporte de relaciones, crecimiento y expansión.

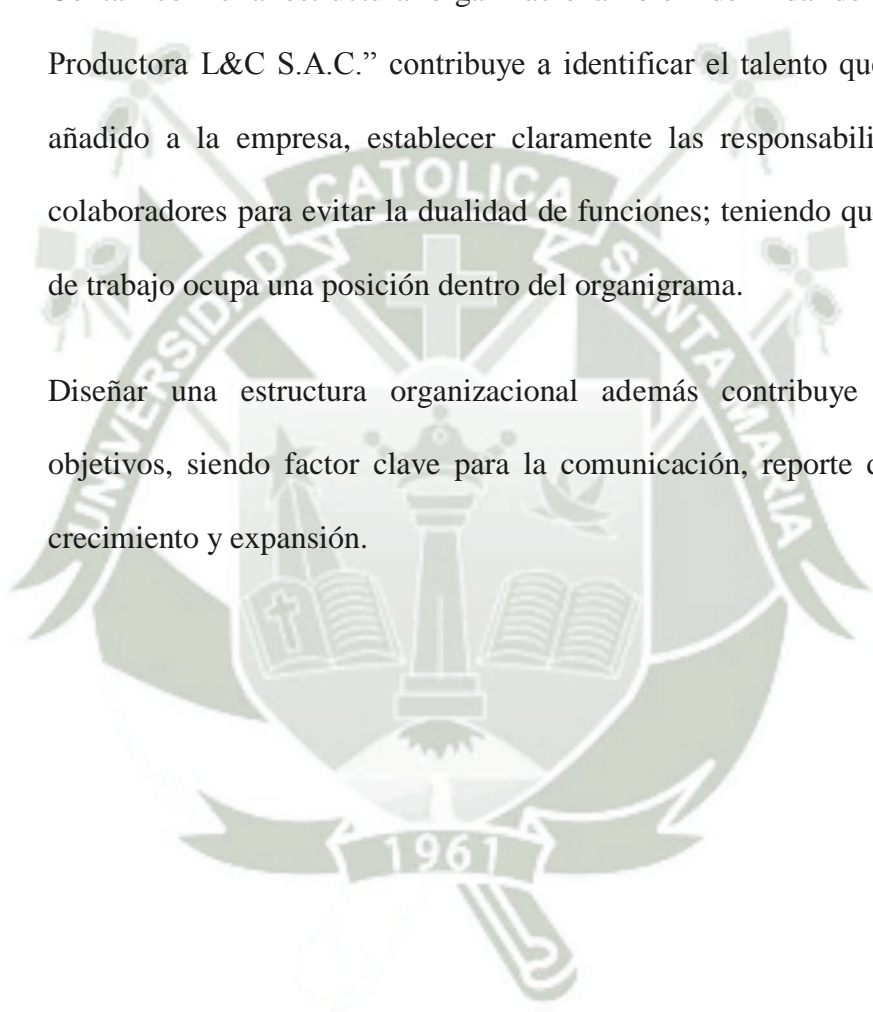
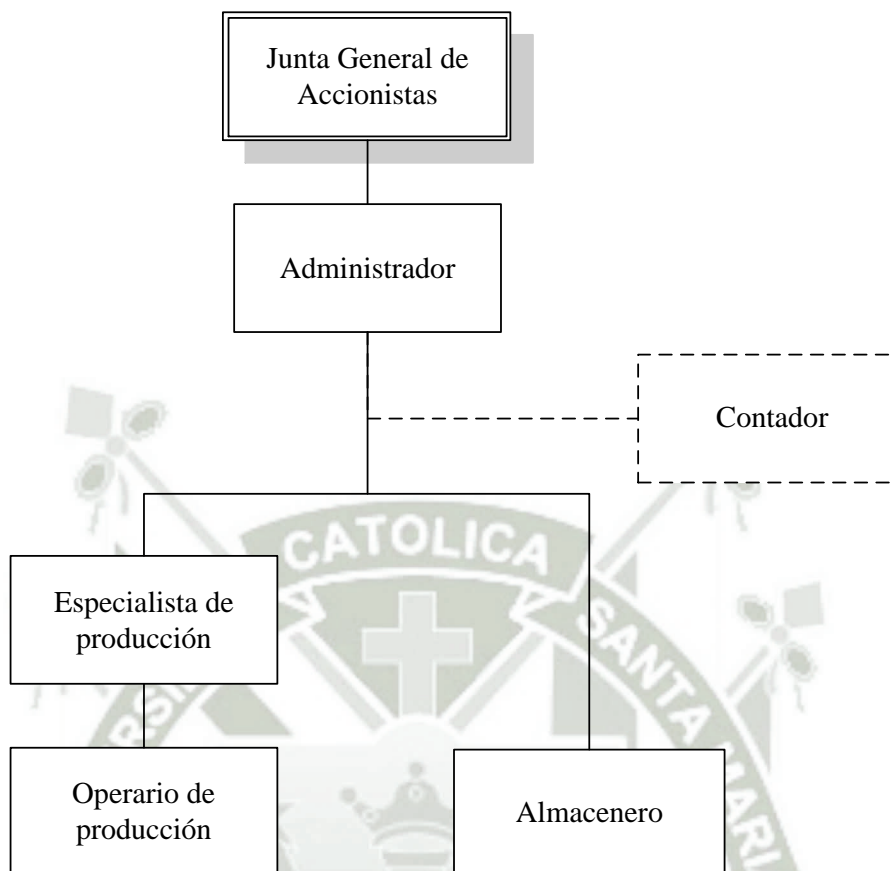


Figura 33. Organigrama



Fuente: Elaboración propia.

6.2.3. Manual de funciones

6.2.3.1. Junta General de Accionistas

6.2.3.1.1. Identificación del puesto de trabajo

- Dependencia: Junta general
- Supervisa a: toda la empresa

6.2.3.1.2. Finalidad del puesto

Este órgano busca tomar las decisiones clave para la marcha y funcionamiento de la empresa. Dentro de ello se realizan acuerdos corporativos como fusión, transformación y división

de la sociedad, entre otros para que la empresa continúe en marcha.

6.2.3.1.3. *Funciones y responsabilidades*

- Designar presidente, secretario, consejero delegado y demás miembros del consejo y fijar sus retribuciones.
- Designar al administrador de la empresa.
- Dar conocimiento y (en su caso) aprobación a las cuentas y balances del último ejercicio económico de la sociedad.
- Hacer un análisis de la situación, hasta el momento, de la sociedad.
- Tomar decisiones necesarias para así poder asegurar el cumplimiento del objeto social.
- Establecer el reparto de los beneficios sociales
- Estipular la amortización de acciones, cuando se cuente con disponibilidad de utilidades.
- Determinar casos de disolución anticipada del aumento o disminución de capital suscrito o autorizado y de cualquier reforma de los estatutos sociales.
- Elección de auditores externos, si es necesario.
- Velar por la presentación y aprobación de los principales estados financieros y documentos de otra índole presentados por el administrador.
- Ejercer funciones establecidos por ley.

6.2.3.1.4. *Formación, competencias y experiencia*

- Conocimiento del manejo empresarial.
- Liderazgo
- Cinco años en puestos de alta gerencia o administración de empresas.

6.2.3.2. *Administrador*

6.2.3.2.1. *Identificación del puesto de trabajo*

- Dependencia: Administración
- Reporta a: - Junta general de accionistas
- Supervisa a: Toda la empresa

6.2.3.2.2. *Finalidad del puesto*

Planificar, organizar, dirigir y controlar actividades que se desarrollan dentro de la empresa, impulsar el crecimiento y desarrollo sostenible de la organización, gestionando que se obtengan altos niveles de rentabilidad.

6.2.3.2.3. *Funciones y responsabilidades*

- Establecer los objetivos generales y específicos de la empresa a corto, mediano y largo plazo.
- Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de ésta.
- Ser el vocero y representante de la organización ante los representantes de otras entidades ya sean gubernamentales,

autoridades locales o nacionales, prensa y medios de comunicación.

- Analizar y tomar decisiones respecto a los problemas de la empresa en el aspecto financiero, administrativo, personal, contable entre otros.
- Aprobar políticas, planes y reglamentos.
- Realizar las actividades y procedimientos del proceso de compra de materias primas e insumos.
- Establecer y concretar negociaciones de venta con los distribuidores, clientes y otros.
- Fortalecer la cartera de clientes.
- Mantener informados a los clientes sobre cambios relevantes.
- Realizar visitas a los clientes.
- Atender a clientes e interesados.
- Mantener una adecuada comunicación con el cliente.
- Brindar asesoramiento a los clientes en cuanto a la oferta del producto.
- Hacer seguimiento a quejas y reclamos de clientes.

6.2.3.2.4. *Formación, competencia y experiencia*

- Título universitario en ingeniería industrial, administración de empresas y carreras afines, o profesional universitario con maestría en administración de empresas.
- Liderazgo, inteligencia emocional, capacidad de análisis, toma de decisiones.

- De dos a tres años de experiencia en administración de empresas o cargos similares.

6.2.3.3. Contador

6.2.3.3.1. Identificación del puesto de trabajo

- Dependencia: Contabilidad
- Reporta a: - Administrador

6.2.3.3.2. Finalidad del puesto

Presentar y preparar información financiera para la toma de decisiones y el pago de los deberes fiscales que corresponda a la organización.

6.2.3.3.3. Funciones y responsabilidades

- Llevar la contabilidad de la organización.
- Elaborar y entregar informes mensuales sobre el estado financiero de la organización.
- Generar los estados financieros de acuerdo a la normativa legal vigente.
- Elaborar declaraciones tributarias y presentarlas al organismo correspondiente.

6.2.3.3.4. Formación, competencia y experiencia

- Título universitario en contabilidad.
- Capacidad de análisis, toma de decisiones, proactividad.
- Un año de experiencia en negocios diversos.

6.2.3.4. Especialista de producción

6.2.3.4.1. Identificación del puesto de trabajo

- Dependencia: Producción
- Reporta a: Administrador
- Supervisa a: Operario de producción

6.2.3.4.2. Finalidad del puesto

Aplicar principios administrativos (planificar, organizar, dirigir y controlar) en la fabricación de los productos que la empresa oferta.

6.2.3.4.3. Funciones

- Promover la comunicación asertiva entre las líneas de mando y el nivel operativo buscando la eficiencia de las tareas de producción.
- Emitir informes escritos u orales acerca de todas las actividades concernientes a producción en la empresa como: avances, niveles de productividad, plan de producción, etc.
- Proponer mejoras en los procesos productivos o procedimientos que optimicen tiempos de producción, recursos, calidad de los productos, costos de producción, etc.
- Gestionar los recursos necesarios (materiales, financieros, talento humano, etc.) para asegurar los planes de producción de acuerdo a la línea base establecidos.

- Programar los planes de producción establecidos por el administrador con la finalidad de cumplir con los plazos de entrega.
- Gestionar la seguridad y salud ocupacional en los trabajadores, así como el impacto ambiental.
- Presentar al administrador informes referidos al personal operativo que labora en el área de producción respecto a: horas-hombre laboradas, permisos, ausentismo, tasas de rotación de personal e índices de desempeño; que ayudarán a determinar la productividad del área de producción.
- Supervisar el uso de equipos de protección personal, y cumplimiento de las políticas de seguridad industrial.

6.2.3.4.4. Formación, competencia y experiencia

- Bachiller en ingeniería química, o carrera a fines.
- Liderazgo, capacidad de análisis e innovación.
- Un año de experiencia en áreas afines.

6.2.3.5. Almacenero

6.2.3.5.1. Identificación del puesto de trabajo

- Dependencia: Logística.
- Reporta a: Administrador.

6.2.3.5.2. *Finalidad del puesto*

Efectuar todos los procesos de recepción, almacenamiento y distribución de materias primas e insumos hasta que lleguen a sus usuarios finales.

6.2.3.5.3. *Funciones y responsabilidades*

- Organizar y controlar todas las actividades concernientes a las órdenes de compra.
- Actualizar el registro de proveedores.
- Supervisar las guías de remisión de materias primas e insumos que ingresan a almacén.
- Recepcionar materias primas e insumos, y productos terminados.
- Realizar el control respectivo a los productos que ingresen al almacén de materias primas e insumos.
- Registrar y actualizar el inventario del almacén de materias primas e insumos, productos terminados.
- Llevar un registro digital o impreso de todos los documentos que estén a su cargo.
- Realizar actividades de almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados.

6.2.3.5.4. *Formación, competencia y experiencia*

- Estudios técnicos en logística, gestión de almacenes, control de inventarios, etc.

- Organización, responsabilidad, puntualidad y proactividad.
- Experiencia mínima de 1 a 2 años en puestos similares.

6.2.3.6. Operario de producción

6.2.3.6.1. Identificación del puesto de trabajo

- Dependencia: Producción
- Reporta a: Especialista de producción

6.2.3.6.2. Finalidad del puesto

Realizar actividades concernientes a la dosificación de materias primas e insumos, y demás operaciones básicas del proceso productivo. Conjuntamente, el operario busca apoyar en las actividades de envasado, empaquetado de los productos terminados; apoyar en operaciones de limpieza e higiene de instalaciones y equipos de acuerdo a los procedimientos establecidos cumpliendo normas de higiene y seguridad.

6.2.3.6.3. Funciones y responsabilidades

- Efectuar las tareas necesarias para la elaboración de jabones líquidos, siguiendo los procedimientos establecidos.
- Realizar la preparación y acondicionamiento de las materias primas e insumos, dentro del proceso productivo.
- Realizar tareas de envasado, empaquetado de los productos finales.

- Realizar las tareas rutinarias como calibración, manejo, limpieza y mantenimiento de los equipos siguiendo las medidas y normas de seguridad.
- Realizar tareas de carga y descarga de productos, así como transporte de los mismos dentro de la planta de producción, teniendo en cuenta; las normas seguridad industrial y salud ocupacional.
- Realizar actividades que busquen el aseguramiento de la calidad, en cada fase que forme parte del proceso productivo.
- Cumplir con las políticas, reglamentos, normas corporativas en aspectos administrativos, seguridad, ambiente, entre otros.
- Manejar la maquinaria, equipos y herramientas en los procesos de producción.
- Contar con la documentación respectiva de órdenes de producción, especificaciones del producto entre otros formatos concernientes al proceso productivo.

6.2.3.6.4. *Formación, competencias y experiencia*

- Secundaria completa.
- Demostrar alto nivel de compromiso con los objetivos de la empresa.
- Un año en puestos similares.

6.2.4. Manual de procedimientos

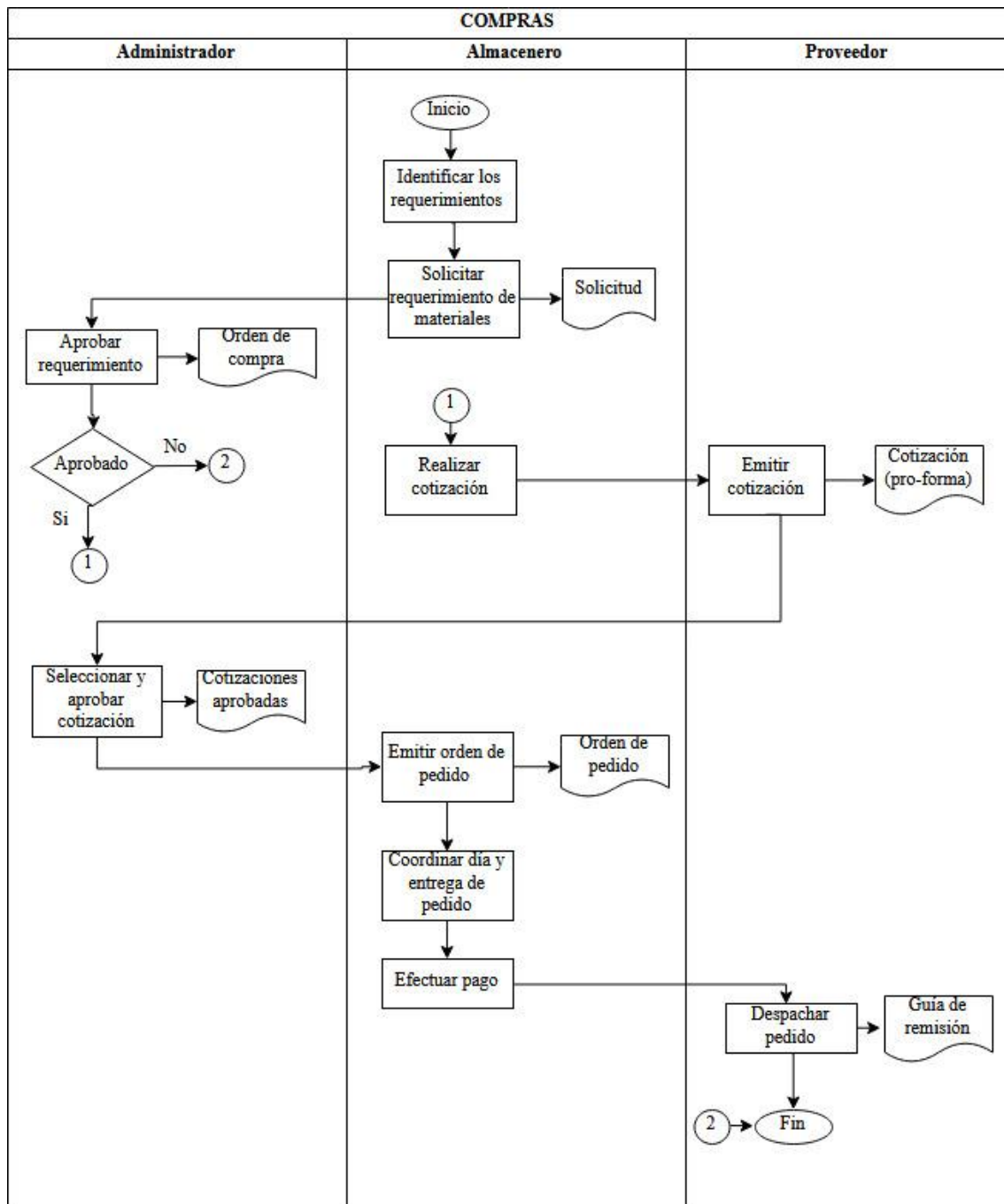
6.2.4.1. Compras

Tabla 81. Procedimiento de compras

COMPRAS		
Objetivo	El procedimiento de compras tiene como fin orientar al trabajador de la empresa en cuanto a las actividades concernientes a compras de materias primas, insumos entre otros.	
INSTRUCCIONES		RESPONSABLE
1	Identificar los requerimientos de materia prima, insumos, etc.	Almacenero
2	Solicitar requerimiento de materiales.	Almacenero
3	Aprobar solicitud de requerimiento.	Administrador
4	Cotizar el requerimiento.	Almacenero
5	Seleccionar y aprobar cotización.	Administrador
6	Emitir las órdenes de pedido a los proveedores seleccionados.	Almacenero
7	Coordinar con el proveedor el lugar y día de entrega de los materiales.	Almacenero
8	Efectuar el pago de los servicios del proveedor.	Administrador
Documentos necesarios	Registro de proveedores, órdenes de compra, orden de pedido, guías de remisión, facturas.	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 34. Flujograma de compras



Fuente: Elaboración propia.

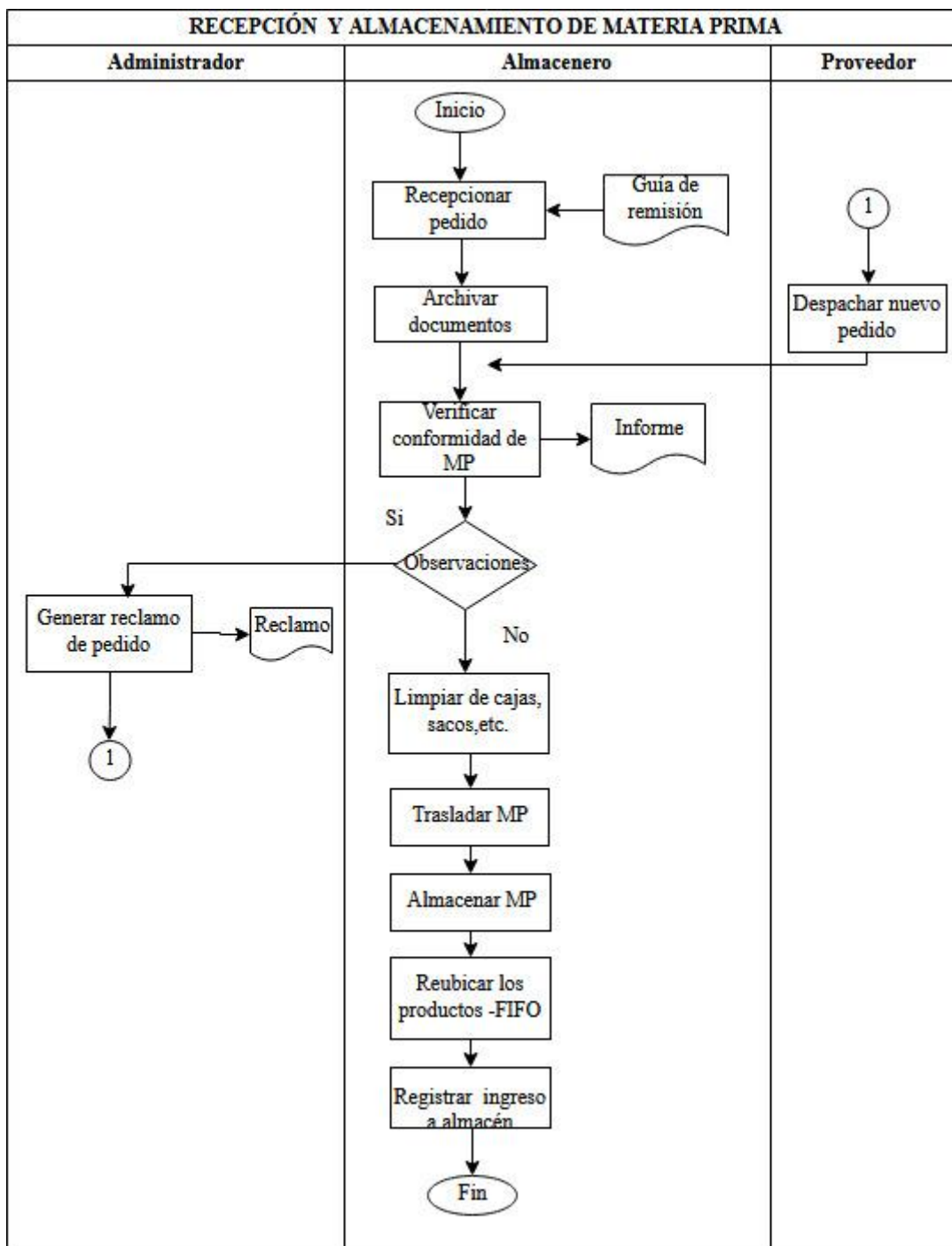
6.2.4.2. Recepción y almacenamiento de materia prima

Tabla 82. Procedimiento de recepción y almacenamiento de materia prima

RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA		
Objetivo	El presente procedimiento tiene como objetivo establecer los mecanismos de manejo y almacenamiento de materias primas, insumos, entre otros; con el fin de garantizar un producto de calidad.	
INSTRUCCIONES		RESPONSABLE
RECEPCIÓN		
1	Recepcionar pedido.	Almacenero
2	Archivar documentos (guía de remisión).	Almacenero
3	Verificar conformidad de materia prima efectuando los controles correspondientes a los productos respecto a cantidad, envases, embalajes, anomalías, no conformidades, etc.	Almacenero
4	En caso de que el proveedor incumpla con alguno de los requisitos, no ingresar la mercadería e informar al administrador.	Almacenero
5	Generar el reclamo correspondiente ante los proveedores	Administrador
ALMACENAMIENTO		
6	Limpiar los sacos y cajas antes del ingreso a las instalaciones del almacén.	Almacenero
7	Trasladar la materia prima aceptada al área correspondiente dentro de almacen, ubicandola de acuerdo a sus características.	Almacenero
8	Almacenar cada producto en la ubicación correspondiente teniendo en cuenta las cantidades existentes y su fecha de vencimiento.	Almacenero
9	Reubicar los productos cuando sea necesario, teniendo en cuenta un sistema FIFO.	Almacenero
10	Registrar todas las entradas y salidas de materia prima e insumos en los registros correspondientes (inventario de MP).	Almacenero
11	Realizar la limpieza del área periódicamente.	Almacenero
Documentos necesarios	Inventario de MP, guía de remisión.	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 35. Flujograma de recepción y almacenamiento de materia prima



Fuente: Elaboración propia.

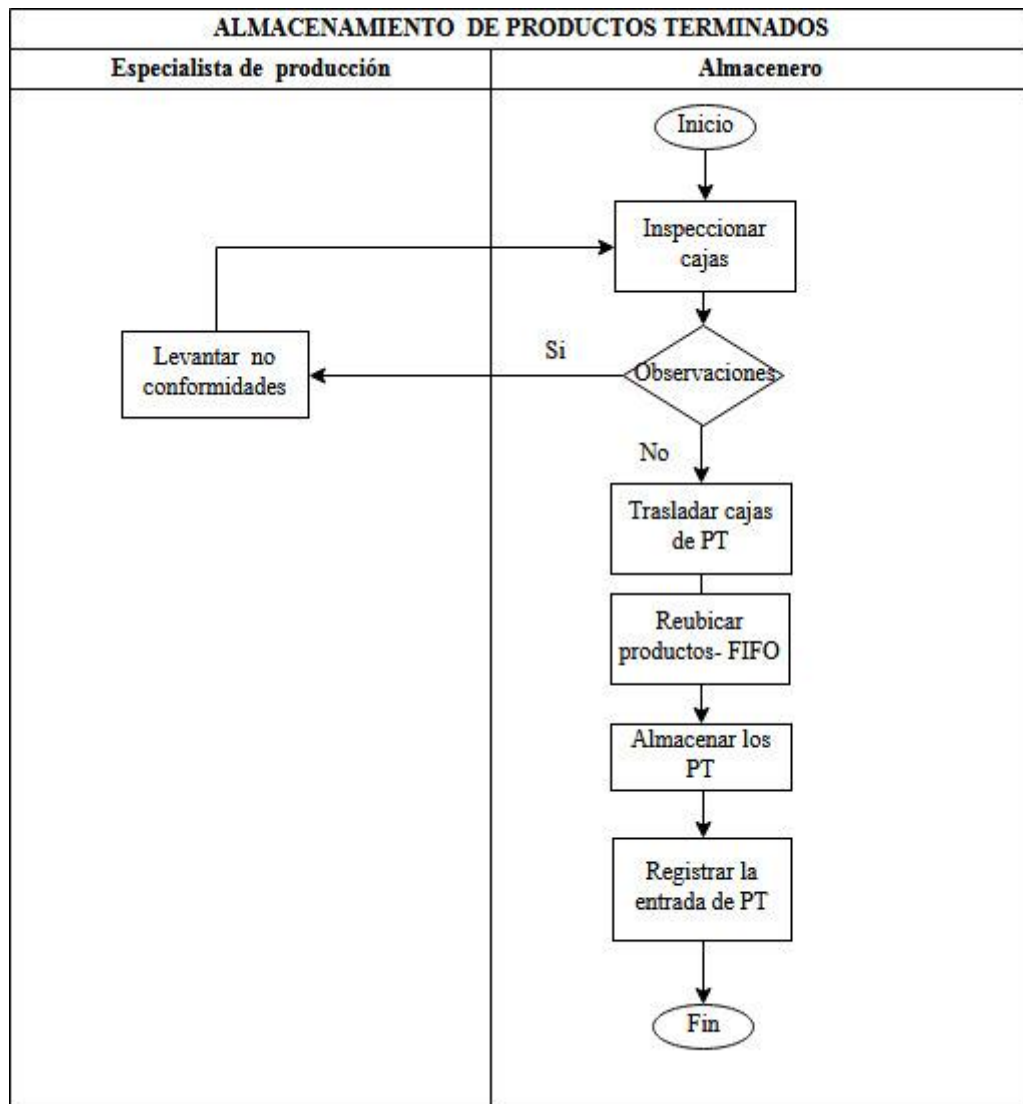
6.2.4.3. Almacenamiento de productos terminados

Tabla 83. Procedimiento de almacenamiento de productos terminados

ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS TERMINADOS		
Objetivo	El presente tiene como finalidad instruir al colaborador responsable del almacenamiento de productos terminados, dejándolos disponibles para su despacho y distribución.	
	INSTRUCCIONES	RESPONSABLE
1	Inspeccionar las cajas (productos terminados) antes del ingreso a las instalaciones del almacén.	Almacenero
2	En caso que las cajas tengan disconformidades, enviarlas al área de empaquetado de producción.	Almacenero
3	Trasladar las cajas de producto terminado a los estantes y secciones correspondientes.	Almacenero
4	Reubicar los productos cuando sea necesario, teniendo en cuenta el sistema FIFO	Almacenero
5	Almacenar el producto terminado en la ubicación correspondiente teniendo en cuenta las cantidades existentes y su fecha de vencimiento.	Almacenero
6	Registrar todas las entradas de producto terminado en el inventario de PT.	Almacenero
Consideraciones	Los productos deben ser almacenados a una distancia mínima del suelo de 15 cm y de 1 m respecto al techo de las instalaciones	
Documentos necesarios	Registro de productos terminados	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 36. Flujograma de almacenamiento de productos terminados



Fuente: Elaboración propia.

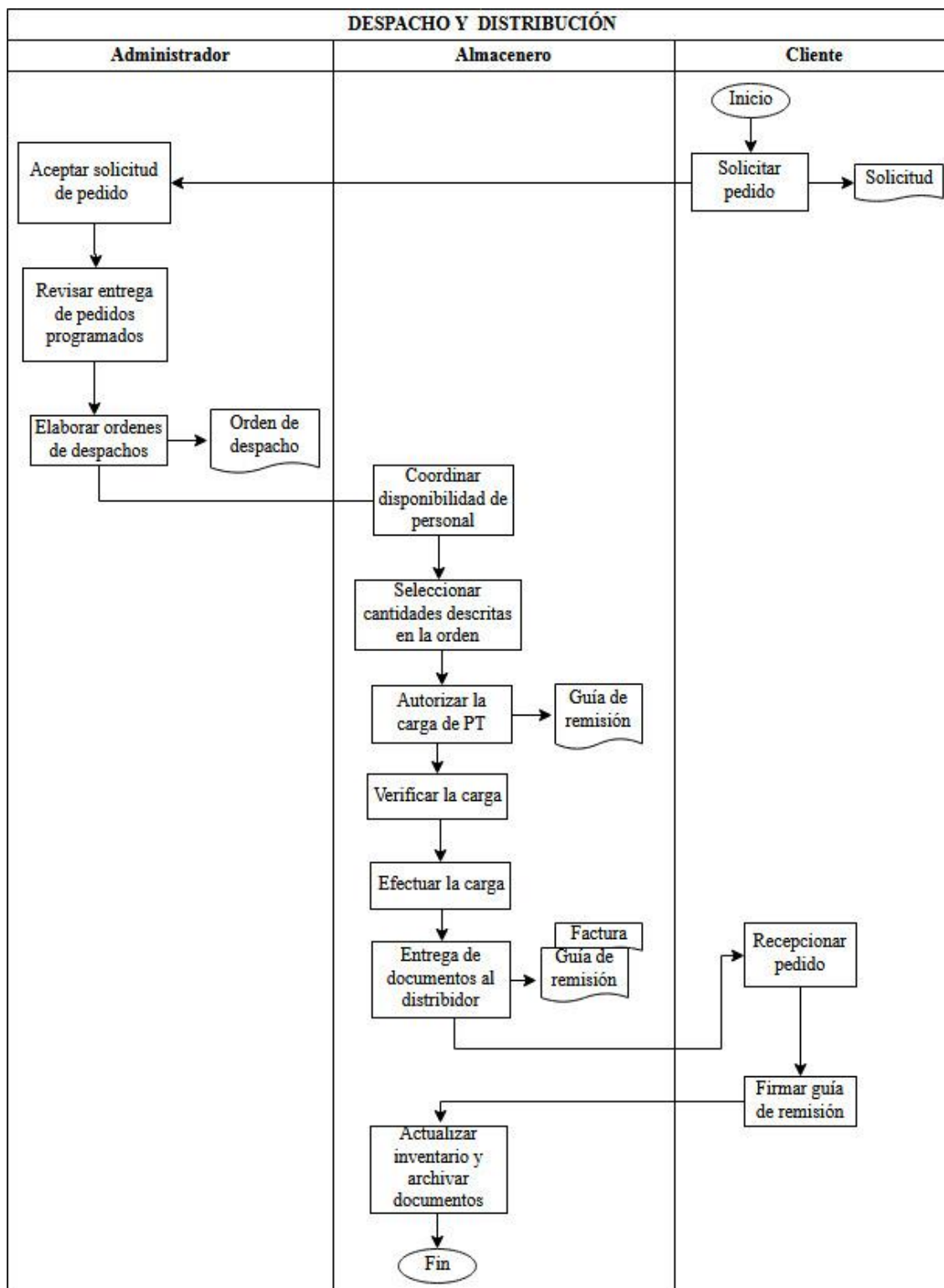
6.2.4.4. *Despacho y distribución*

Tabla 84. Procedimiento de despacho y distribución

DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN		
Objetivo	El procedimiento tiene como fin orientar al colaborador para realizar el despacho y distribución de los productos buscando cumplir con los plazos de entrega de manera eficiente.	
INSTRUCCIONES		RESPONSABLE
DESPACHO		
1	Aceptar de solicitud de pedido del cliente.	Administrador
2	Revisar entrega de pedidos programados.	Administrador
3	Elaborar y aprobar las ordenes de despacho.	Administrador
4	Seleccionar las cantidades descritas en la orden de despacho, mediante el método FIFO.	Almacenero
5	Autorizar la carga de productos terminados.	Almacenero
6	Verificar que los embalajes estén en óptimo estado y con el rotulado correspondiente.	Almacenero
7	Si no existe ninguna anomalía, efectuar la carga y registrar su salida.	Almacenero
DISTRIBUCIÓN		
8	Entregar documentos al transportista (original y copia) de factura, guía de remisión.	Almacenero
9	Recepcionar pedido y firmar guía de remisión.	Cliente
10	Actualizar el inventario de productos terminados y archivar los documentos firmados.	Almacenero
Documentos necesarios	Ordenes de despacho, facturas, guía de remisión.	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 37. Flujograma de despacho y distribución



Fuente: Elaboración propia.

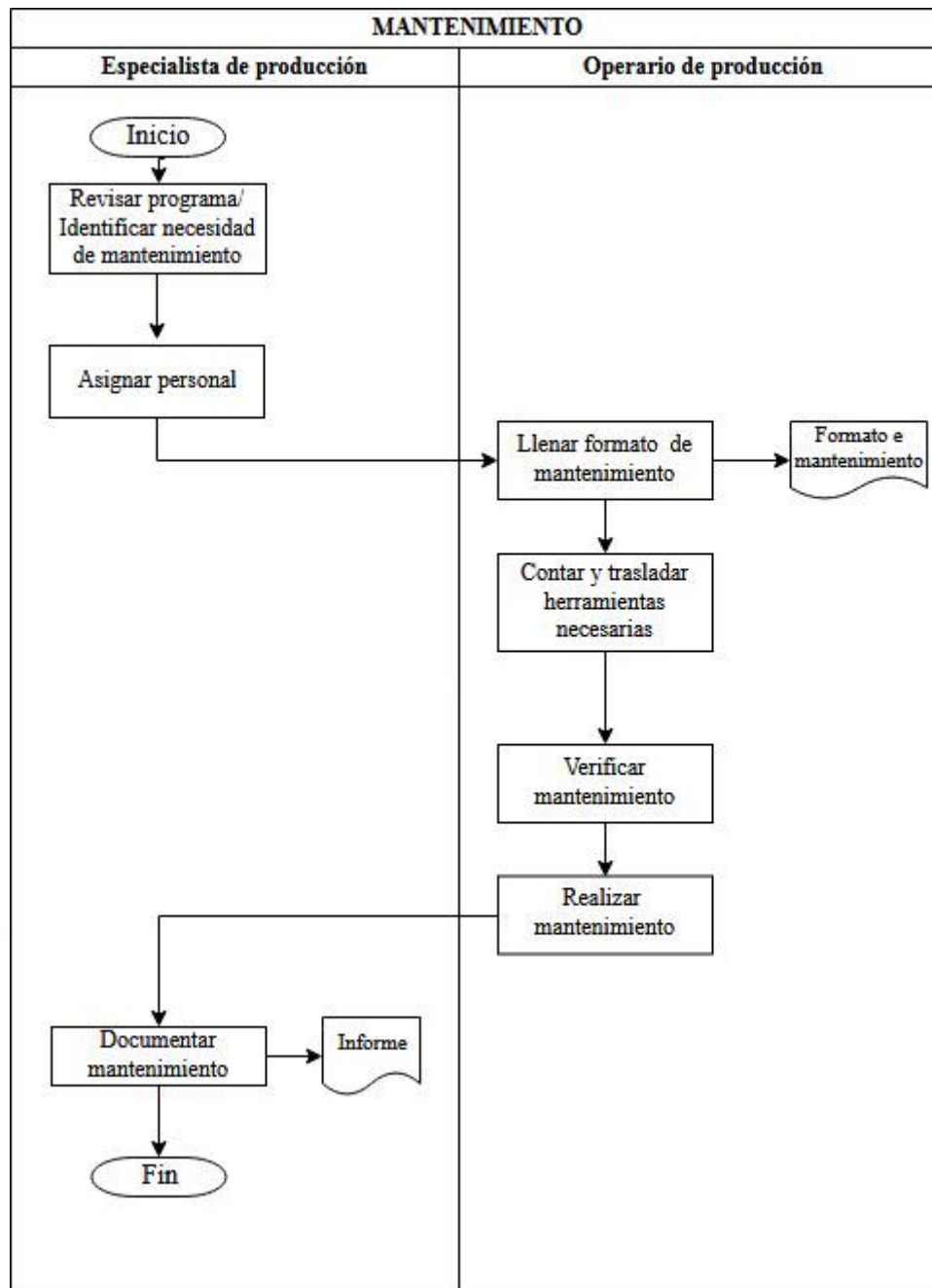
6.2.4.5. *Mantenimiento*

Tabla 85. Procedimiento de mantenimiento

MANTENIMIENTO		
Objetivo	Este procedimiento tiene como objetivo establecer las tareas necesarias para realizar el mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas buscando el óptimo funcionamiento de los equipos.	
	INSTRUCCIONES	RESPONSABLE
1	Revisar el programa de mantenimiento de los equipos (mantenimiento preventivo) o identificar la necesidad de realizar el mantenimiento del equipo (mantenimiento correctivo).	Especialista de producción
2	Asignar personal de mantenimiento a determinado equipo según programa.	Especialista de producción
3	Llenar del formato de mantenimiento.	Operario de producción
4	Contar con las herramientas necesarias para proceder con el mantenimiento y trasladarlo al lugar donde se realiza el mantenimiento.	Operario de producción
5	Verificar que los equipos estén apagados y acondicionarlos para realizar el mantenimiento.	Operario de producción
6	Realizar el mantenimiento asegurando el funcionamiento de los equipos.	Operario de producción
7	Documentar el mantenimiento realizado.	Especialista de producción
8	Realizar tareas de limpieza y calibración si es necesario de manera periódica.	Operario de producción
Documentos necesarios	Programa de mantenimiento preventivo, formato de mantenimiento.	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 38. Flujograma de mantenimiento



Fuente: Elaboración propia.

6.3. ASPECTOS LEGALES

6.3.1. Normas legales

6.3.1.1. Normativa de producción de productos de higiene personal

LEY N° 26842 “LEY GENERAL DE SALUD”

Capítulo V:

Referido a alimentos y bebidas, productos cosméticos y similares, insumos, instrumental y equipo de uso médico-quirúrgico u odontológico, productos sanitarios y productos de higiene personal y doméstica.

Artículo 92o.-

El control sanitario de los alimentos y bebidas, productos cosméticos y similares, instrumental y equipo de uso médico- quirúrgico u odontológico, productos sanitarios y productos de higiene personal y doméstica está a cargo de la autoridad de salud. El registro sanitario de éstos será automático, presentando una solicitud en la que se consigne el número de registro unificado en caso de persona natural o jurídica; conjuntamente adjuntando la certificación de libre comercialización y de uso; este último documento es emitido por la autoridad competente del país de origen o de exportación del producto. Una vez realizada la solicitud la autoridad de salud en un plazo máximo de 7 días útiles debe emitir el documento que acredite el número de registro. Cabe resaltar, que el Registro Sanitario es de carácter temporal y debe ser renovado con periodicidad.

DECRETO SUPREMO N° 010-97-SA

Inscripción o reinscripción en el Registro Sanitario de Productos Sanitarios y de Higiene Doméstica (Nacionales e Importados)

De los requisitos para la obtención del Registro Sanitario

Artículo 107.-

En caso de inscripción o reinscripción en el Registro Sanitario, la persona interesada deberá presentar una solicitud con carácter de Declaración Jurada, y en algunos casos, presentada por el profesional Químico Farmacéutico responsable; para ello, se debe señalar información de carácter general y técnica:

1. Información general:

- Objeto/razón/motivo de la solicitud
- Nombre del producto que será Registrado.
- Presentación del producto.
- Nombre o razón social, dirección y país del fabricante.
- Nombre o razón social, dirección y Registro Unificado del solicitante.

2. Información técnica:

- Fórmula cualitativa y cuantitativa usado en el producto; indicando nombre genérico o componentes utilizados para su fabricación.

- En caso de pruebas efectuadas es necesario señalar los datos y resultados de acuerdo al protocolo de análisis del producto terminado, y en ciertos casos indicar las especificaciones organolépticas, físico-químicas y/o microbiológicas del producto.
- Envase (tipo, material).
- Presentación del producto.
- Uso.
- En caso de productos de producción continua señalar el número de lote. Tratándose de productos importados deberá señalarse el sistema de codificación utilizado para identificar el lote.

Artículo 108.-

Además de la solicitud se deberá adjuntar los siguientes documentos:

- Certificado de Libre Comercialización y Certificado de Uso, si el producto es importado.
- Comprobante de pago por concepto de registro sanitario.

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDICAMENTOS, INSUMOS Y DROGAS – DIGEMID Ley N° 26842, artículo 92° Decreto Supremo N° 010-97-SA Artículos 107° y 108° T.U.P.A. (DS 017-2005-SA).

6.3.1.2. Normativa relacionada al consumidor

LEY N°29571 “CÓDIGO DE PROTECCIÓN Y DEFENSA DEL CONSUMIDOR”

Capítulo II - Información a los consumidores - Subcapítulo I

Artículo 8°.- Información sobre productos manufacturados

Para el caso de productos de manufactura nacional la información consignada debe efectuarse en términos perceptibles en idioma castellano y de conformidad con el Sistema Legal de Unidades de Medida.

Artículo 10°.- Información acerca de los productos envasados

10.1 Sin perjuicio de lo señalado en el artículo 2° de la presente ley, todos los productos envasados deben presentar de manera visible y legible la información establecida de acuerdo a la norma sectorial de rotulado correspondiente. Para el caso de productos dirigidos al sector alimentos y salud de los consumidores, es necesario señalar informar acerca de los ingredientes y componentes utilizados en los productos.

Capítulo III - Idoneidad de los productos y servicios

Artículo 18°.- Idoneidad

La idoneidad de los productos hace referencia a la correspondencia entre lo que un consumidor espera recibir y lo que efectivamente recibe; de acuerdo, a lo que se le ofreció; además de la publicidad e información transmitida, condiciones y circunstancias de la transacción, características y naturaleza del producto, el precio, entre otros aspectos, dando respuestas a las circunstancias del caso. Cabe señalar, que la idoneidad se evalúa en función a la propia naturaleza del producto o

servicio además de su aptitud para poder satisfacer la necesidad del cliente.

La responsabilidad del proveedor frente al consumidor no se exime; aún se haya otorgado las autorizaciones por parte de los organismos del Estado para la fabricación de un producto o la prestación de un servicio.

6.3.1.3. Ley de Sociedad Anónima Cerrada

LEY N° 26887 “LEY GENERAL DE SOCIEDADES”

TITULO I SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Artículo 234.- Requisitos.

La sociedad anónima cerrada, se sujeta a las disposiciones de una sociedad anónima propiamente dicha; se califica de este tipo cuando el número de accionistas no excede veinte personas y cuando no se tiene acciones inscritas en el Registro Público del Mercado de Valores.

Artículo 235.- Denominación

La nominación de la empresa debe incluir "Sociedad Anónima Cerrada", o las siglas S.A.C.

Artículo 236.- Régimen

La sociedad anónima cerrada se sujeta a las reglas de la presente Sección (sociedad anónima), para los casos que le sean aplicables.

Artículo 237.- Derecho de adquisición preferente

En caso que el accionista desee hacer una transferencia total o parcial de sus acciones a otro accionista o a terceros, éste debe comunicar con anterioridad a la sociedad emitiendo una carta dirigida a la administración general, y en un plazo de 10 días hábiles éste debe hacer de conocimiento a todos los demás accionistas; a partir de esa fecha y treinta días posteriores; los accionistas interesados podrán ejercer el derecho de adquisición preferente de acuerdo a su participación en el capital.

El accionista interesado en transferir las acciones debe indicar el precio de éstas, la forma de pago y las demás condiciones de la transacción comunicadas a la sociedad.

Para el caso que el accionista desee realizar la transferencia de las acciones a título oneroso o gratuito, el precio de adquisición de las acciones se fija en un acuerdo entre las partes o por el contrario por el mecanismo de valorización que establezca el estatuto. Si este último es el caso; el juez fija el importe a pagar por el proceso sumarísimo. La transferencia a terceros no accionistas se da en las condiciones comunicadas a la sociedad y cuando después que se cumpla el plazo de sesenta días de haber puesto en conocimiento de ésta su propósito de transferir. Por otro lado; el estatuto podrá considerar otros pactos, plazos y condiciones para la transmisión de las acciones y su valuación.

Artículo 238.- Consentimiento por la sociedad

La transferencia de acciones mediante el estatuto queda sometida al consentimiento previo de la sociedad, que será acordado en la junta general adoptado con no menos de la mayoría absoluta de las acciones suscritas con derecho a voto. En caso la sociedad deniega la transferencia, esta debe comunicar por escrito al accionista. Pero, esta denegatoria del consentimiento a la transferencia implica determina que la sociedad está en la obligación de comprar las acciones en el precio y condiciones ofertados.

Artículo 239.- Adquisición preferente en caso de enajenación forzosa

Para el caso de una enajenación fortuita de las acciones de una sociedad anónima cerrada, se procede a notificar con anticipación a la sociedad de la respectiva resolución judicial o solicitud de enajenación. En un plazo de diez días útiles que se haya efectuado la venta forzosa, la sociedad tiene derecho a subrogarse al adjudicatario de las acciones, pagando por ellas el mismo precio ofertado.

Artículo 240.- Transmisión de las acciones por sucesión

La adquisición de acciones de forma hereditaria confiere al heredero o legatario la condición de socio. Sin embargo, tanto el pacto social o el estatuto menciona que los demás accionistas tienen derecho a adquirir, dentro del plazo conveniente, las acciones del accionista fallecido, por un valor de acuerdo a la fecha del fallecimiento. En caso que existieran

varios accionistas que quisieran adquirir estas acciones, se distribuye entre todos los interesados a prorrata de su participación en el capital social. Si se presentan desacuerdos en la valoración de las acciones se recurrirá a tres peritos nombrados uno por cada parte y un tercero por los otros dos. Aún sino no se llega a un mutuo acuerdo el juez asigna el valor de la acción por el proceso sumarísimo.

Artículo 241.- Ineficacia de la transferencia

Se considera ineficaz una transferencia de acciones que no esté sujeta a lo establecido en este título.

Artículo 242.- Auditoría externa anual

La sociedad anónima cerrada puede contar con auditoría externa anual según el pacto social, el estatuto o acuerdo de junta general adoptado por el cincuenta por ciento de las acciones suscritas con derecho a voto.

Artículo 243.- Representación en la junta general

La representación en las reuniones de la junta general de un accionista será por medio de otro accionista, su cónyuge o ascendiente o descendente en primer grado. En otro caso, el estatuto puede ampliar la representación a otras personas.

Artículo 244.- Derecho de separación

Un socio tiene derecho a separarse de la sociedad anónima en caso no haya votado a favor de la modificación del régimen relativo, las

limitaciones a la transmisibilidad de las acciones o al derecho de adquisición preferente.

Artículo 245.- Convocatoria a Junta de Accionistas

La convocatoria a una junta de accionistas es pedida por el directorio, según sea el caso, con un plazo conveniente de anticipación que prescribe el artículo 116 de esta ley, mediante esquelos con cargo de recepción, facsímil, correo electrónico u otro medio de comunicación que permita obtener constancia de recepción, dirigidas al domicilio o a la dirección designada por el accionista a este efecto.

Artículo 246.- Juntas no presenciales

Por medio escrito, electrónico u otro medio de comunicación que garantice su autenticidad se puede establecer la voluntad social. Pero es de carácter obligatorio la sesión de la Junta de Accionistas cuando el veinte por ciento de los accionistas con derecho a voto soliciten su realización.

Artículo 247.- Directorio facultativo

Si la sociedad acuerda no establecer un directorio, esto debe quedar estipulado en el pacto social o en el estatuto de la sociedad. Si éste es el caso el administrador asume todas las funciones establecidas en esta ley para este órgano societario.

Artículo 248.- Exclusión de accionistas

Las causales de exclusión de accionistas quedan estipuladas en el pacto social o el estatuto de la sociedad anónima cerrada. A falta de norma estatutaria rige lo dispuesto en los artículos 126 y 127 de esta ley. El acuerdo de exclusión es susceptible de impugnación conforme a las normas que rigen para la impugnación de acuerdos de juntas generales de accionistas.

6.3.1.4. Ley general de industrias

La legislación peruana contempla a las actividades consideradas en la gran división de la clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), como aplicaciones para la Ley General de Industrias, la cual se identifica como Ley N° 23407 ésta considera a personas naturales y jurídicas cuya actividad sea la Manufactura Industrial.

El proyecto se encuentra dentro de la clasificación CIIU, en la sección C: INDUSTRIAS MANUFACTURERAS

Esta sección comprende la transformación física o química de materiales, sustancias o componentes en productos nuevos, teniendo en cuenta que ese no puede ser el criterio único y universal para la definición de las manufacturas. Los materiales, sustancias o componentes transformados son materias primas provenientes de la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la pesca y la explotación de minas y canteras, así como productos de otras actividades

manufactureras. Se consideran actividades manufactureras ya sea la alteración, renovación o reconstrucción de productos.

Las plantas, factorías o fábricas son unidades dedicadas a actividades manufactureras que se caracterizan por la utilización de maquinaria y equipo de manipulación de materiales que funcionan con electricidad u otro tipo de energía. Además, unidades de transformación de materiales o sustancias en nuevos productos fabricados manualmente o en el hogar del trabajador y las que venden al público productos confeccionados en el mismo lugar tales como panaderías y sastrerías, también se incluyen en esta sección. También las unidades manufactureras tienen la opción de elaborar ellos mismos los materiales o contratar a otras unidades para su elaboración. Este tipo de unidades también se incluyen en las industrias manufactureras.

Título IV.

Para los efectos de esta Ley, una empresa industrial es aquella constituida por una persona natural o jurídica bajo cualesquiera de las formas previstas en el Artículo 112 de la Constitución Política del Perú; y cuyo objeto sea, fundamentalmente, ejercer la actividad industrial manufacturera.

Artículo 137.- Organismos del Estado como el Ministerio de Industria, Turismo e Integración debe proponer al Ministerio de Economía, Finanzas y Comercio, una escala de tasa anual de depreciación para maquinarias y equipos que incidan directamente en el proceso

productivo, teniendo en cuenta la vida útil, del desgaste y obsolescencia de los mismos, ello para cada sector industrial manufacturero.

6.3.1.5. Disposiciones municipales

La empresa solicita a autoridades municipales; en este caso, la municipalidad distrital de Arequipa, Provincia de Arequipa, Departamento de Arequipa la licencia de funcionamiento de la empresa, para ello es necesario:

- Ficha de ruc

La empresa constituida debe contar con un Registro Único de Contribuyente (RUC), señalando el tipo de personería que posee (natural o jurídica), este requisito se solicita ante la SUNAT. Cabe mencionar que si no se cuenta con estere registro no se le puede otorgar la licencia de funcionamiento.

- Declaración jurada o certificado de seguridad.

Para el caso de personería jurídica, se presenta la solicitud ante la Sub Gerencia de Desarrollo Económico para obtener el certificado de seguridad; documento emitido por la Sub Gerencia de Defensa Civil.

Previo pago por un importe de ciento veintisiete nuevos soles por concepto de observancia de condiciones de seguridad, el recibo de pago se presenta ante Defensa Civil y se le asignaran una fecha de visita a las instalaciones de la empresa.

- Copia de DNI

El tipo de personería es jurídica, se debe presentar copia del DNI del representante legal adjuntando, además, una copia de la carta de vigencia de poder expedida por la empresa.

- Llenado de formulario

Como último paso se procede a llenar el Formulario Único de Trámite emitido por la Gerencia de Desarrollo Económico de manera gratuita; también es necesario hacer el pago de derecho de trámite por un valor de ochenta y cinco nuevos soles.

La licencia de funcionamiento debe ser reexpedida dentro de un plazo máximo de 15 días hábiles, después de haber realizado el trámite correspondiente.

6.3.2. Normas tributarias

6.3.2.1. *Impuesto general a las ventas (IGV)*

6.3.2.1.1. *Concepto*

- El Impuesto General a las Ventas; en sus siglas IGV, es el que grava varias actividades siempre y cuando se realicen en el Perú.
- Es el tributo que se paga por las ventas o servicios que se realiza en este país. Sin embargo; este impuesto grava también las importaciones, la prestación o utilización de servicios prestados en el país como los contratos de construcción.

- A la fecha, la tasa correspondiente del IGV es el 18% aplicado al total de las ventas.

6.3.2.1.2. Tasa

El IGV a pagar se calcula cada mes aplicando 18% (Se aplica una tasa de 16% en las operaciones gravadas con el IGV. A esa tasa se añade la tasa de 2% del Impuesto de Promoción Municipal (IPM)) sobre el total de las ventas; luego se resta a este importe el crédito fiscal originado por el IGV que consigna las facturas de todas las compras realizadas en el mes según el registro de compras de la empresa.

El valor agregado se grava en cada periodo del proceso de producción y circulación de servicios y bienes, para deducir el impuesto que se ha pagado en el anterior periodo, a lo que se conoce como crédito fiscal.

6.3.2.1.3. Características

Es de carácter no acumulativo, porque solo grava el valor agregado de cada etapa en el ciclo económico, deduciéndose el impuesto que gravó las fases anteriores. La base financiera es el método de impuesto contra impuesto (débito contra crédito), en otras palabras, se calcula restando del impuesto que se aplica al valor de las ventas, con el impuesto que gravó las adquisiciones de productos relacionados con el giro del negocio.

6.3.2.1.4. Base legal

Art. 1° del T.U.O. de la Ley del Impuesto General a las Ventas aprobado por Decreto Supremo N° 055-99-EF y Artículo 2 del Reglamento de la Ley del IGV, Decreto Supremo N° 029-94-EF. Tasa del IGV: Art. 17°. TUO de la Ley del Impuesto General a las Ventas, aprobado por D.S. 055-99-EF y Art.1° - Ley N° 29666.

LEY N°30524- “LEY DE PRÓRROGA DEL PAGO DEL IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (IGV) PARA LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA – IGV JUSTO”

Modificatoria del Artículo 30 Del Texto Único Ordenado De La Ley Del Impuesto General A Las Ventas E Impuesto Selectivo Al Consumo

Artículo 2.

Modifícase el artículo 30 del Texto Único Ordenado de la Ley del Impuesto General a las Ventas e Impuesto Selectivo al Consumo, aprobado mediante el Decreto Supremo 055-99-EF, con el siguiente texto:

“Artículo 30. Forma Y Oportunidad De La Declaración Y Pago Del Impuesto

Tanto la declaración y pago del Impuesto se efectuará en el plazo previsto de acuerdo a las normas del Código Tributario.

Para el caso de las MYPE con ventas anuales no mayores a 1700 UIT pueden postergar el pago del Impuesto, sólo por tres meses

posteriores a su obligación de declarar de acuerdo a lo que establezca el Reglamento. Dicha postergación no generará intereses moratorios ni multas.

El sujeto del Impuesto no está obligado al pago de este en un mes específico debe comunicarlo a la SUNAT, según el protocolo dando cumplimiento al Reglamento.

La SUNAT, es el organismo encargado de establecer las condiciones, de pago, requisitos e información relacionada directamente con el pago del impuesto.

6.3.2.2. Impuesto a la renta

DECRETO LEGISLATIVO N.º 1261

CAPÍTULO VII DE LAS TASAS DEL IMPUESTO

Artículo 55º.-

El impuesto a la renta del tipo tercera categoría, es aplicable los perceptores domiciliados en el país, la cual posee un valor de tasa de veintinueve puntos cincuenta por ciento (29,50%) aplicable sobre la renta neta.

Primer párrafo modificado por el artículo 3º del Decreto Legislativo N.º 1261, publicado el 10.12.2016, vigente a partir del 1.1.2017

6.3.3. Normas laborales

6.3.3.1. AFP

Las Administradoras de Fondos de Pensiones son aquellas instituciones financieras privadas con la finalidad de administrar los Fondos de Pensiones bajo la modalidad de cuentas personales. Se caracterizan por otorgar pensiones de jubilación, invalidez, sobrevivencia cubriendo además gastos de sepelio en conformidad con el Texto Único Ordenado de la Ley del Sistema Privado de Pensiones (SPP) N° 25897.

Las Cuentas Individuales de Capitalización (CIC) es la modalidad que utilizan las AFP para administrar los fondos de pensiones, en favor de trabajadores incorporados al Sistema Privado de Administradoras de Fondos de Pensiones.

Todas las operaciones de las AFP son reguladas y fiscalizadas por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS).

Las AFP cuentan con tres tipos de Fondos:

- Fondo 1 (Conservador o Preservación de capital)
- Fondo 2 (Balanceado o Mixto)
- Fondo 3 (Crecimiento o Apreciación de capital).

6.3.3.1.1. Afiliación

Al momento de ingreso de un trabajador a laborar en un puesto de trabajo, el empleador está obligado a conocer dentro de un plazo máximo de diez (10) días calendario, el tipo de sistema previsional se encuentra y en qué AFP; para el caso de no

encontrarse afiliado a ningún sistema previsional, el trabajador deberá indicar al empleador en que sistema pertenecer ya sea en un SPP o SNP.

El empleador está en la obligación de entregar el “Boletín Informativo a los trabajadores sobre afiliación a los sistemas pensionarios” aprobado mediante R.M. 226-2007-TR; para que el trabajador se informe de las bondades del SPP y del SNP. El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo genera sanciones si se incumple la norma antes mencionada.

6.3.3.1.2. Aporte

Para el caso de trabajadores de Pequeñas empresas que deseen incorporarse al SPP, están obligados a aportar a este sistema.

El trabajador dependiente que se haya afiliado al SPP está obligado a realizar aportes mensuales a través de su empleador, los cuales equivalen al 10% de la remuneración, monto que va directamente a su CIC.

Por otro lado, el afiliado puede realizar aportes voluntarios con fin y sin fin previsional, en el primer caso sirve para incrementar el valor de su pensión al final de su vida laboral.

6.3.3.2. ONP

La Oficina de Normalización Previsional (ONP) es un Organismo Público Técnico y Especializado del Sector de Economía y Finanzas,

que tiene a su ejecución la administración del Sistema Nacional de Pensiones (SNP) a que se refiere el Decreto Ley N° 19990, así como el Régimen de Seguridad Social para Trabajadores y Pensionistas Pesqueros, creado a través de la Ley N°30003, entre otros regímenes de pensiones a cargo del Estado.

Según la Ley N° 26790, la ONP ofrece un Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo - SCTR a sus afiliados regulares que se desempeñan en trabajos de alto riesgo.

En el caso que los trabajadores deseen trasladarse al Sistema Privado de Pensiones (AFP), en este caso la ONP acepta los aportes que deben ser transferidos mediante la calificación, emisión y redención de Bonos de Reconocimiento y Bonos Complementarios.

La ONP se rige dentro de un marco legal la cual reconoce, califica, liquida y paga los derechos pensionarios. También, informa y orienta a los asegurados sobre los trámites y requisitos que se necesitan para acceder a una pensión y otros beneficios pensionarios.

En suma, el empleado puede optar por unirse al Sistema Nacional de Pensiones (SNP) o al Sistema Privado de Pensiones (SPP). En el primer caso la tasa aplicable del SNP es del 13% de la remuneración mensual del trabajador y la tasa del SPP es en promedio de 13.2%. Esta aportación es asumida por el trabajador, pero el empleador es responsable de su cobro.

Se presenta una cartilla informativa con las diferencias entre el Sistema Privado de Pensiones (SPP) y el Sistema Nacional de Pensiones (ONP).

Tabla 86. Algunas diferencias entre AFP y ONP

	PRIMA AFP	SISTEMA NACIONAL DE PENSIONES (ONP)
Características del Fondo	Tienes tu propio fondo. Mantienes una Cuenta Individual de Capitalización (CIC) y los aportes que realizas en ella únicamente sirven para calcular tu pensión.	Aportas a un fondo común, del cual se paga a todos los pensionistas.
Rentabilidad	Tus aportes generan rentabilidad mes a mes gracias a las inversiones realizadas por el grupo de expertos en Inversiones de Prima AFP.	Los recursos de la ONP se encuentran en el Fondo Consolidado de Reserva (FCR). Dichos recursos se invierten y generan rentabilidad.
Retiro del 25% de tu fondo	Puedes retirar hasta el 25% de tu fondo para la cuota inicial de tu primer inmueble o para pre-pagar tu deuda hipotecaria.	No puedes retirar tu dinero para la compra de tu primer inmueble.
Retiro de hasta el 95.5% de tu fondo	Cuando te jubiles puedes elegir retirar hasta el 95.5% de tu fondo, recibir una pensión o una combinación de ambas opciones.	No puedes retirar tu fondo, solo recibirás una pensión de jubilación si aportaste mínimo 20 años.
EsSalud	Cuentas con los beneficios de EsSalud en caso de jubilación, invalidez o sobrevivencia.	Cuentas con los beneficios de EsSalud.
Monto de Pensiones	No hay montos máximos de pensión. La pensión está en función al saldo que tengas en tu Cuenta Individual de Capitalización (CIC).	Dependerá de las leyes y/o requisitos en el momento que lo solicites.
Pensión Mínima	S/. 5,810.00 anual (12 pagos de S/. 484.17) siempre que se cumplan los requisitos establecidos por ley.	S/. 5,810.00 anual (14 pagos de S/. 415) con un mínimo de 20 años de aportaciones.
Aportes Obligatorios	Comisión por flujo: 10% aporte obligatorio + 1.60% comisión Prima AFP + 1.36% prima de seguro. Total descuento mensual = 12.96% Comisión mixta: 10% aporte obligatorio + 0.18% comisión Prima AFP + 1.36% prima de seguro. Total descuento mensual = 11.54 % + 1.25% de tu nuevo fondo (comisión anual)	Te descuentan el 13% de tu remuneración mensual.
Información sobre tus Aportes	Información permanente sobre cómo crece tu fondo, rentabilidad, inversiones y temas relacionados a jubilación y pensiones, así como asesoría personalizada y un servicio de calidad.	Entrega Estado de Aportes para los asegurados mayores de 55 años.
Tiempo Mínimo de Aportes	En Prima AFP no existe un tiempo mínimo de aportes.	20 años obligatorios.
Edad de Jubilación	65 años (hombres y mujeres).	65 años (hombres y mujeres).
Modalidades de Pensión	Puedes elegir entre diferentes modalidades de pensión: Retiro Programado, Renta Vitalicia Familiar, Renta Temporal con Renta Vitalicia Diferida, Renta Mixta y Renta Vitalicia Bimoneda.	No tienes opciones, es la pensión vitalicia únicamente.
Herencia	Dependiendo del tipo de modalidad de pensión elegida, los beneficiarios podrán recibir el saldo de tu Cuenta Individual de Capitalización (CIC) como herencia.	No existe herencia.
Multifondos	Prima AFP te ofrece tres tipos de fondos, con diferentes características de riesgo y rentabilidad para invertir tu fondo de pensión. Tú mismo elijes la opción que más te conviene. Además, te ofrece la posibilidad de cambiarte de fondo, de acuerdo a tu perfil de riesgo.	No existen. Realizas tus aportes a un fondo de carácter colectivo. No cuentas con elementos distintivos respecto de la administración de tus recursos jubilatorios.

Fuente: Prima AFP.

6.3.3.3. Régimen de salud

Artículo 60.-

Todos los aportes por afiliación al Seguro Social de Salud son con periodicidad mensual bajo la siguiente modalidad:

- Afiliados regulares: El aporte equivale al 9% de la remuneración o ingreso mensual del trabajador. La empresa empleadora está en la responsabilidad de declararlos y pagarlos al IPSS dentro de un plazo de cinco días del mes siguiente.
- Para estos efectos se considera remuneración la así definida por los Decretos Legislativos. Nos. 728 y 650 y sus normas modificatorias. Tratándose de los socios trabajadores de cooperativas de trabajadores, se considera remuneración el íntegro de lo que el socio recibe como contraprestación por sus servicios.

6.3.3.4. Compensación por tiempo de servicios

El CTS es un beneficio social con la finalidad de cubrir las contingencias derivadas de la terminación del empleo. Esta compensación se devenga desde el primer mes de inicio de la relación laboral. El empleador tiene la responsabilidad de realizar el depósito de la Compensación de Tiempo de Servicio en la cuenta bancaria del trabajador dos veces al año; la primera en mayo y la segunda en noviembre. Este monto equivale a un doceavo de la remuneración por cada mes completo de servicios durante dicho

período. Entonces, la cantidad que se deposite en un año equivaldrá a un salario mensual.

6.3.3.5. Vacaciones anuales

DECRETO SUPREMO N° 012-92-TR.

Artículo 11.-

El trabajador que labore una jornada ordinaria mínima de cuatro (04) horas tiene derecho a descanso vacacional, siempre que haya laborado el periodo un año de servicios, según lo previsto en el Artículo 10 del Decreto Legislativo.

Artículo 16.-

En cuanto a la remuneración vacacional, ésta equivale a la que el trabajador hubiera percibido regularmente si éste se continuaba laborando. Se considera remuneración a este efecto, la computable para la compensación por tiempo de servicios, con excepción por su propia naturaleza de las remuneraciones periódicas a que se refiere el Artículo 18 del Decreto Legislativo N° 650

6.3.3.6. Gratificaciones

Según la Ley peruana, el trabajador tiene derecho al pago de 2 gratificaciones por año, la primera emitida en julio por concepto de fiestas patrias y la segunda emitida en diciembre por concepto de Navidad. El monto de la gratificación equivale a un salario mensual que el empleado recibe en el momento en que se paga dicha gratificación, según el artículo 196°.

CAPÍTULO VII

ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

7.1. PRESUPUESTOS

7.1.1. Presupuesto de inversión inicial

Para determinar el monto de inversión inicial se consideraron los activos tangibles, activos intangibles y el capital de trabajo, aspectos necesarios para la implementación de una planta de producción y para que este entre en funcionamiento, obteniendo una inversión total de S/. 76,743.

7.1.2. Inversión total de la propuesta

7.1.2.1. *Inversión fija tangible*

La maquinaria y equipos, descritos en la Tabla 87, son necesarios para la implementación de la planta de producción de jabón líquido de quinua, se han considerado 7 máquinas y equipos distintos y dentro de las principales están: la dosificadora, la mezcladora, la envasadora y etiquetadora, las cuales realizan los principales procesos para la obtención de jabón líquido, además, las que representan más del 70 % de la inversión del rubro de inversión fija tangible. El costo tanto de maquinaria y equipos fueron extraídos de las empresas proveedoras Technopack Corporation, Lee - filter, Guangzhou Fuluke Cosmetics Equipment Co., Ltd., Guangzhou Xinji Machinery Manufacturing Co., Ltd., Dongguang Sammi Packing Machine Co. Ltd. Por otro lado, los equipos como la balanza y carretilla manual fueron cotizados en Sodimac- Arequipa.

Tabla 87. Maquinaria y equipos

Máquina	Cantidad	Costo (S/.)	Depreciación (S/.)	Total (S/.)
Dosificadora	1	1,634	163	1,634
Blanqueadora	1	2,410	241	2,410
Mezcladora	1	7,250	725	7,250
Envasadora	1	6,250	625	6,250
Etiquetadora	1	2,125	213	2,125
Balanza	2	163	33	326
Carretilla manual	2	170	34	340
Total			2,034	20,335

Fuente: Technopack, Lee-Filter, Gzflk, Xjxcn, Sannipack, Sodimac (2017).

Conjuntamente, se consideró la adquisición de muebles y enseres, los cuales son detallados en la Tabla 88.

Tabla 88. Muebles y enseres

Muebles y enseres	Cantidad	Costo (S/.)	Depreciación (S/.)	Total (S/.)
Estantería	5	130	65	650
Archivador	2	150	30	300
Escritorio	3	90	27	270
Silla giratoria	4	80	32	320
Teléfono	1	40	4	40
Computadora	3	860	258	2,580
Impresora	1	90	9	90
Total			425	4,250

Fuente: Sodimac, SagaFalabella (2017).

En resumen, en la Tabla 89 se muestra el monto total de inversión fija tangible.

Tabla 89. Inversión fija tangible

Rubro	Monto estimado (S/.)
Maquinaria y equipos	20,335
Mobiliario y equipo de oficina	4,250
Total	24,585

Fuente: Elaboración propia.

7.1.2.2. *Inversión fija intangible*

En cuanto a la inversión intangible, mostrada en la Tabla 90 se han considerado: gastos de estudio técnico, licencia municipal, certificado de Defensa Civil, constitución de la empresa, registro sanitario; documentos necesarios para que la empresa productora de L&C opere bajo las legislaciones establecidas en nuestro país.

Tabla 90. Inversión fija intangible

Rubro	Monto estimado (S/.)
Gastos en estudio	5,000
Licencia municipal	278
Certificado de Defensa Civil	162
Constitución de empresa y SUNAT	500
Registro sanitario	405
Total	6,345

Fuente: Municipalidad de Arequipa, Mep (2017).

7.1.2.3. *Capital de trabajo*

La Tabla 91 muestra el monto total del capital de trabajo, dinero necesario para que la Empresa Productora L&C S.A.C.; entre en funcionamiento el primer mes de operación.

Tabla 91. Capital de trabajo

Rubro	Reserva	Total (S/.)
Costos directos	1 mes	31,669
Costos indirectos	1 mes	4,352
Gastos de administración	1 mes	8,585
Gastos de ventas	1 mes	1,208
Total		45,814

Fuente: Elaboración propia.

7.1.2.4. Resumen de inversiones

La Tabla 92 muestra el resumen de la inversión total que se requiere para llevar a cabo el proyecto, tomando en cuenta el rubro de inversión fija tangible, inversión fija intangible y el capital de trabajo.

Tabla 92. Inversión total

Rubro	Monto total (S/.)
Inversión fija tangible	24,585
Inversión fija intangible	6,345
Capital de trabajo	45,814
Total	76,743

Fuente: Elaboración propia.

7.1.3. Cronograma de inversiones

Para el proyecto se realizará una única inversión inicial descrita en el apartado, por lo que no será necesario realizar inversiones durante el periodo de evaluación del estudio de factibilidad (Tabla 93).

Tabla 93. Cronograma de inversiones

Año 0 (S/.)	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
76,743	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

7.1.4. Presupuesto de operación

7.1.4.1. Presupuesto de ingresos

Los ingresos por ventas para los siguientes cinco años, calculados de acuerdo a la demanda del proyecto en litros. La demanda a cubrir por el proyecto está detallada en la Tabla 58 y en cuanto al precio de venta del

producto final fue tomado del acápite 3.7.2. estrategia de precio; donde se detalla la determinación del precio de venta de 7.50 soles/unidad.

Tabla 94. Proyección de Ingresos

Año	Cantidad (unidades)	Precio	Total (S/.)
1	78,900	7.5	591,750
2	89,175	7.5	668,813
3	101,963	7.5	764,719
4	116,358	7.5	872,681
5	132,540	7.5	994,050

Fuente: Elaboración propia.

7.1.4.2. Presupuesto de egresos

7.1.4.2.1. Costos directos

Los costos directos son aquellos costos que se encuentran directamente relacionados con la producción, los cuales son: costos de material directo y costo de mano de obra directa.

La cantidad requerida de material directo para la producción de 1 litro de jabón líquido se muestra en la Tabla 95. Para el proyecto, los materiales directos están conformados por: aceite de oliva, potasa caustica, bórax, saponina de quinua, agua.

Tabla 95. Material directo para 1 Litro de jabón líquido

Material directo	Unidad	Cantidad
Aceite de oliva	litros	0.20
Potasa caustica	kilogramos	0.03
Bórax	kilogramos	0.04
Saponina de quinua	kilogramos	0.20
Agua	litros	5.92

Fuente: Hilger (2012).

Conjuntamente, también como material directo se consideran frascos de 400 ml y etiquetas por cada unidad producida, además de cajas de cartón en cada una de las cuales se embalarán 24 unidades.

En la Tabla 96 se muestran las cantidades totales de material directo requeridas en base a la demanda a satisfacer, la cual fue mostrada en la Tabla 58.

Tabla 96. Material directo de acuerdo a la demanda a cubrir

Material directo	Unidad	Cantidad de material directo para la demanda a cubrir (lt/kg/unid)				
		2018	2019	2020	2021	2022
Aceite de oliva	litros	6,312	7,134	8,157	9,309	10,603
Potasa caustica	kilogramos	947	1,070	1,224	1,396	1,590
Bórax	kilogramos	1,262	1,427	1,631	1,862	2,121
Saponina de quinua	kilogramos	6,312	7,134	8,157	9,309	10,603
Agua	litros	186,835	211,166	241,447	275,535	313,855
Frascos	unidades	78,900	89,175	101,963	116,358	132,540
Etiquetas	unidades	78,900	89,175	101,963	116,358	132,540
Cajas de cartón	unidades	3,287	3,715	4,248	4,848	5,522

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, en la Tabla 97 se muestran los costos unitarios de cada uno de los materiales directos.

Tabla 97. Costo de material directo

Material directo	Unidad	Costo unitario (S./unidad)
Aceite de oliva	litros	18.00
Potasa caustica	kilogramos	20.65
Bórax	kilogramos	12.04
Saponina de quinua	kilogramos	16.25
Agua	litros	0.00442
Frascos	unidades	1.2
Etiquetas	unidades	0.2
Cajas de cartón	unidades	1

Fuente: Corbusac, Quimica comercial S.A. Quinua Golden, Inkabor S.A. (2017).

En base a los costos mostrados en la Tabla 97 y la demanda a satisfacer, la cual fue mostrada en la Tabla 58, se calculan los costos totales de material directo presentados en la Tabla 98.

Tabla 98. Costo de material directo

Material directo	Costo de material directo para la demanda a cubrir (S./.)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Aceite de oliva	113,616	128,412	146,826	167,562	190,854
Potasa caustica	19,556	22,096	25,276	28,827	32,834
Bórax	15,194	17,181	19,637	22,418	25,537
Saponina de quinua	102,570	115,928	132,551	151,271	172,299
Agua	826	933	1,067	1,218	1,387
Frascos	94,680	107,010	122,355	139,629	159,048
Etiquetas	15,780	17,835	20,393	23,272	26,508
Cajas de cartón	3,287	3,715	4,248	4,848	5,522
Total	365,509	413,109	472,353	539,045	613,988

Fuente: Elaboración propia.

Los costos de mano de obra directa, se detallan en la Tabla 99 los cuales están conformados por el salario del operario de

producción que será contratado por la empresa, en un solo turno por día, durante 8 horas laborales.

Tabla 99. Mano de obra directa

Puesto	Cant.	Rem. Mes. (S/.)	Rem. Anual (S/.)
Operario de producción	1	850	10,200
Mas 42.32% Prov. y Ben. Soc.			4,317
Sub-Total			14,517
Total			14,517

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 100 muestra el resumen total de los costos directos de producción, calculados de la sumatoria de los costos de mano de obra directa y material directo.

Tabla 100. Costos directos totales

Años	Mano de obra directa (S/.)	Material directo (S/.)	Total (S/.)
1	14,517	365,509	380,025
2	14,517	413,109	427,626
3	14,517	472,353	486,869
4	14,517	539,045	553,562
5	14,517	613,988	628,505

Fuente: Elaboración propia.

7.1.4.2.2. Costos indirectos

Los costos indirectos son aquellos costos que no están relacionados directamente con el proceso de producción pero que son necesarios tomarlos en cuenta para el funcionamiento de la planta de producción, dentro de ello, se considera la mano de obra indirecta, los materiales indirectos y los gastos indirectos.

Los costos de los materiales indirectos se detallan en la Tabla 101, conformado por los equipos de protección personal (EPP's) y uniformes; que deben ser utilizados obligatoriamente por el operario de planta, especialista de producción, almacenero y en general por todo el personal de la empresa; los cuales serán renovados dos veces al año.

Tabla 101. Materiales indirectos

EPP	Unidad	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Total (S/.)
Casco de seguridad	unidades	4	25	100
Cofia de seguridad	paquetes	12	5.82	70
Guantes de nitrilo	unidades	4	19	76
Guantes de badana	unidades	2	8	16
Máscara de seguridad	paquetes	24	5.5	132
Mandil	unidades	4	20	80
Mameluco	unidades	2	30	60
Uniforme	unidades	6	105	630
Zapatos de seguridad	unidades	6	30	180
Palets	unidades	10	19	190
Total				1,344

Fuente: Mercado libre Perú (2017).

La Tabla 102 detallan los costos de la mano de obra indirecta necesaria constituida por el especialista de producción y almacenero.

Tabla 102. Mano de obra indirecta

Puesto	Cant.	Rem. Mes. (S/.)	Rem. Anual (S/.)
Especialista de producción	1	1,800	21,600
Mas 42.32% Prov. y Ben. Soc.			9,141
Sub-Total			30,741
Almacenero	1	1,000	12,000
Mas 42.32% Prov. y Ben. Soc.			5,078
Sub-Total			17,078
Total			47,820

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 103 muestra los gastos indirectos, se consideraron los gastos de mantenimiento, así como la depreciación de los activos tangibles, teniendo en cuenta un factor de 0.10 del valor de los mismos.

Tabla 103. Gastos indirectos

Rubro	Monto anual (S/.)
Mantenimiento	600
Depreciación	2,459
Total	3,059

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 104 muestra el resumen de los costos totales indirectos que se requerirá para los 5 años del proyecto, siendo la sumatoria de los costos de mano de obra indirecta, material indirecto y gastos indirectos.

Tabla 104. Costos indirectos

Año	M.O. I (S/.)	M. I (S/.)	Gastos indir. (S/.)	Gastos totales (S/.)
1	47,820	1,344	3,059	52,222
2	47,820	1,344	3,059	52,222
3	47,820	1,344	3,059	52,222
4	47,820	1,344	3,059	52,222
5	47,820	1,344	3,059	52,222

Fuente: Elaboración propia.

7.1.4.2.3. Costos de producción

Los costos totales de producción se describen en la Tabla 105, el cual está basado en los costos directos e indirectos para los 5 años del proyecto.

Tabla 105. Costos totales de producción

Año	Costos directos (S/.)	Costos indirectos (S/.)	Costos totales (S/.)
1	380,025	52,222	432,247
2	427,626	52,222	479,848
3	486,869	52,222	539,091
4	553,562	52,222	605,784
5	628,505	52,222	680,727

Fuente: Elaboración propia.

7.1.4.2.4. Gastos administrativos

La Tabla 106 muestra los gastos administrativos, conformado por el sueldo y beneficios laborales del administrador, alquiler del predio donde se encuentra instalada la planta de producción y de los servicios básicos (agua y luz).

Tabla 106. Costo de personal administrativo

Puesto	Cant.	Rem. Mes. (S/.)	Rem. Anual (S/.)
Administrador	1	3,000	36,000
Mas 42.32% Prov. y Ben. Soc.			15,235
Sub-Total			51,235
Contador	1	250	3,000
Mas 42.32% Prov. y Ben. Soc.			0
Sub-Total			3,000
Total			54,235

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 107. Gastos administrativos

Rubro	Monto anual (S/.)
Sueldo y beneficios del personal administrativo	54,235
Alquiler	48,000
Agua y luz	780
Total	103,015

Fuente: Elaboración propia.

7.1.4.2.5. Gastos de ventas

Los gastos de ventas se detallan en la Tabla 110, los cuales están constituidos por el costo de la página web, marketing en redes sociales (Facebook, twitter, etc.), publicidad en Google Adwords, además se consideraron anuncios en radio con la finalidad de promocionar el nuevo producto jabón líquido de quinoa “Beauté Quinoa”. Para el cálculo de los gastos de anuncios radiales se consideró un spot de 30 segundos de duración; el cual será transmitido dos veces por semana, en Radio Melodía, el cálculo del costo se detalla en Tabla 108.

Tabla 108. Costo de anuncio en radio

Iniciativa	Cantidad anual	Costo unitario (S/.)	Costo anual (S/.)
Anuncio en radio	96	14.58	1400

Fuente: Radio Melodía.

Además, dentro del rubro de gastos de ventas también se consideró el flete de distribución del producto a todas las sedes de los principales supermercados de la ciudad de Arequipa: Plaza Vea, Tottus, Franco y Metro. Se estimó que la distribución del producto se realizará con una frecuencia semanal a través de Expreso Cargo Sur con un costo unitario por servicio de S/. 200.

Tabla 109. Flete de distribución

Rubro	Cantidad anual	Costo unitario (S/.)	Costo anual (S/.)
Flete de distribución	48	200	9600

Fuente: Expreso Cargo Sur E.I.R.L.

En resumen, en la Tabla 110 se muestran los gastos de ventas generados por la página web, marketing en redes sociales, anuncios radiales, publicidad den Google Adwords y flete de distribución del producto.

Tabla 110. Gastos de ventas

Rubro	Monto anual (S/.)
Página web	500
Marketing en redes sociales	2,400
Anuncios en radio	1,400
Publicidad en google adwords	600
Flete de distribución	9,600
Total	14,500

Fuente: Elaboración propia.

7.1.4.2.6. Egresos totales

De esta manera, a partir de los costos directos (Tabla 100), costos indirectos (Tabla 104), gastos administrativos (Tabla 107) y gastos de ventas (Tabla 110), se muestran en la Tabla 111 el presupuesto de egresos totales.

Tabla 111. Egresos totales

Año	Costos directos (S/.)	Costos indirectos (S/.)	Gastos administrativos (S/.)	Gastos de ventas (S/.)	Costo total (S/.)
1	380,025	52,222	103,015	14,500	549,763
2	427,626	52,222	103,015	14,500	597,363
3	486,869	52,222	103,015	14,500	656,606
4	553,562	52,222	103,015	14,500	723,299
5	628,505	52,222	103,015	14,500	798,242

Fuente: Elaboración propia.

7.1.4.3. Costo unitario

A partir de los egresos totales de operación del proyecto y la proyección de ventas (en unidades de frascos de jabón líquido de 400 ml) es que se procedió a calcular el costo unitario promedio, el cual es mostrado en la Tabla 112 y es de S/. 6.47.

Tabla 112. Costo unitario

Año	Costo total (S/.)	Proyección de ventas (unidades)	Costo unitario (S/.)	Costo promedio unitario (S/.)
1	549,763	78,900	6.97	
2	597,363	89,175	6.70	
3	656,606	101,963	6.44	6.47
4	723,299	116,358	6.22	
5	798,242	132,540	6.02	

Fuente: Elaboración propia.

7.1.4.4. Estructura de financiamiento

Para establecer la estructura de financiamiento se tomaron en cuenta 2 escenarios: uno sin financiamiento y el otro con financiamiento.

Para el caso del primer escenario, se trabajó bajo el supuesto que la fuente de aprovisionamiento de dinero sería por aporte propio de los accionistas en su totalidad (Tabla 113).

Para el escenario con financiamiento, se consideró realizar el préstamo en entidad financiera Scotiabank, la cual provee una tasa de interés anual del 12.92 %, para un periodo de 5 años, préstamo destinado para cubrir el 29% de la inversión total y un 90% de la inversión fija tangible (Tabla 114). Considerando este dato y el horizonte del proyecto de 5 años, se obtiene un FRC (Factor de recuperación de capital) de 0.28. Con estos datos, en la Tabla 115, se muestran los gastos financieros (interés) incurridos en el caso de que se financie el proyecto.

Tabla 113. Estructura sin financiamiento

Rubro	Aporte propio (S/.)	Banco (S/.)	Total (S/.)
1. Inversiones fijas tangibles	24,585	0	24,585
Maquinaria y equipos	20,335	0	20,335
Mobiliario y equipo de oficina	4,250	0	4,250
2. Inversiones fijas intangibles	6,345	0	6,345
Gastos en estudio	5,000	0	5,000
Licencia municipal	278	0	278
Certificado de Defensa Civil	162	0	162
Constitución de empresa y SUNAT	500	0	500
Registro sanitario	405	0	405
3. Capital de trabajo	45,814	0	45,814
4. Inversión total	76,743	0	76,743
Cobertura (%)	100%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 114. Estructura con financiamiento

Rubro	Aporte propio (S/.)	Banco (S/.)	Total (S/.)
1. Inversiones fijas tangibles	2,459	22,127	24,585
Maquinaria y equipos	2,034	18,302	20,335
Mobiliario y equipo de oficina	425	3,825	4,250
2. Inversiones fijas intangibles	6,345	0	6,345
Gastos en estudio	5,000	0	5,000
Licencia municipal	278	0	278
Certificado de Defensa Civil	162	0	162
Constitución de empresa y SUNAT	500	0	500
Registro sanitario	405	0	405
3. Capital de trabajo	45,814	0	45,814
4. Inversión total	54,617	22,127	76,743
Cobertura (%)	71%	29%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 115. Gastos financieros de la deuda

Año	Cuota (S/.)	Pago Principal (S/.)	Interés (S/.)	Amortización (S/.)
1	22,127	6,280	2,859	3,421
2	18,706	6,280	2,417	3,863
3	14,843	6,280	1,918	4,362
4	10,481	6,280	1,354	4,926
5	5,555	6,280	718	5,562

Fuente: Elaboración propia.

7.2. ESTADOS FINANCIEROS

7.2.1. Estado de ganancias y pérdidas

La Tabla 116 muestra el estado de ganancias y pérdidas para el caso de los dos escenarios, con y sin financiamiento, para los 5 años del proyecto.

Tabla 116. Estado de ganancias y pérdidas (sin financiamiento)

Rubro	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
Ingresos	485,235	548,426	627,069	715,599	815,121
Material directo	299,717	338,750	387,329	442,017	503,470
Mano de obra directa	14,517	14,517	14,517	14,517	14,517
Costos indirectos	51,429	51,429	51,429	51,429	51,429
Utilidad bruta	119,572	143,730	173,794	207,635	245,704
Gastos de administración	84,472	84,472	84,472	84,472	84,472
Gastos de ventas	11,890	11,890	11,890	11,890	11,890
Utilidad Operativa	23,209	47,368	77,432	111,273	149,342
Gastos financieros	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos y participaciones	23,209	47,368	77,432	111,273	149,342
Participaciones (10%)	2,321	4,737	7,743	11,127	14,934
Impuesto a la renta (29%)	6,731	13,737	22,455	32,269	43,309
Utilidad neta	14,158	28,894	47,233	67,876	91,099

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 117. Estado de ganancias y pérdidas (con financiamiento)

Rubro	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
Ingresos	485,235	548,426	627,069	715,599	815,121
Material directo	299,717	338,750	387,329	442,017	503,470
Mano de obra directa	14,517	14,517	14,517	14,517	14,517
Costos indirectos	51,429	51,429	51,429	51,429	51,429
Utilidad bruta	119,572	143,730	173,794	207,635	245,704
Gastos de administración	84,472	84,472	84,472	84,472	84,472
Gastos de ventas	11,890	11,890	11,890	11,890	11,890
Utilidad Operativa	23,209	47,368	77,432	111,273	149,342
Gastos financieros	2,859	2,417	1,918	1,354	718
Utilidad antes de impuestos y participaciones	20,350	44,951	75,514	109,919	148,624
Participaciones (10%)	2,035	4,495	7,551	10,992	14,862
Impuesto a la renta (29%)	5,902	13,036	21,899	31,876	43,101
Utilidad neta	12,414	27,420	46,063	67,050	90,661

Fuente: Elaboración propia.

7.2.2. Flujo de caja

Las Tablas 118 y 119 detallan el flujo de caja teniendo en cuenta los dos escenarios sin financiamiento y con financiamiento.

Tabla 118. Flujo de caja sin financiamiento

Rubro	Año 0 (S/.)	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
Ventas		591,750	668,813	764,719	872,681	994,050
Recuper. Capital						45,814
Ingresos		591,750	668,813	764,719	872,681	1,039,864
Actividades de Operación						
Material directo		365,509	413,109	472,353	539,045	613,988
Mano de obra		14,517	14,517	14,517	14,517	14,517
Costos indirectos		49,763	49,763	49,763	49,763	49,763
Gastos de administración		103,015	103,015	103,015	103,015	103,015
Gastos de ventas		14,500	14,500	14,500	14,500	14,500
Balance de IGv		19,663	24,966	31,566	38,994	55,597
Impuesto a la renta		6,731	13,737	22,455	32,269	43,309
Participaciones		2,321	4,737	7,743	11,127	14,934
(aumento ó disminución de caja)		15,731	30,468	48,807	69,450	130,239
Menos:						
Actividades de Inversión						
Inversión	76743	0	0	0	0	0
(aumento ó disminución de caja)	-76743	15,731	30,468	48,807	69,450	130,239
Menos:						
Actividades de Financiamiento						
Préstamo	0					
Interés		0	0	0	0	0
Amortización		0	0	0	0	0
(aumento ó disminución de caja)	-76743	15,731	30,468	48,807	69,450	130,239
Saldo inicial de caja		-76,743	-61,012	-30,544	18,262	87,712
Saldo final de caja	-76,743	-61,012	-30,544	18,262	87,712	217,951

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 119. Flujo de caja con financiamiento

Rubro	Año 0 (S/.)	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
Ventas		591,750	668,813	764,719	872,681	994,050
Recuper. Capital						45,814
Ingresos		591,750	668,813	764,719	872,681	1,039,864
Actividades de Operación						
Material directo		365,509	413,109	472,353	539,045	613,988
Mano de obra		14,517	14,517	14,517	14,517	14,517
Costos indirectos		49,763	49,763	49,763	49,763	49,763
Gastos de administración		103,015	103,015	103,015	103,015	103,015
Gastos de ventas		14,500	14,500	14,500	14,500	14,500
Balance de IGv		19,663	24,966	31,566	38,994	55,597
Impuesto a la renta		5,902	13,036	21,899	31,876	43,101
Participaciones		2,035	4,495	7,551	10,992	14,862
(aumento ó disminución de caja)		16,846	31,411	49,555	69,978	130,519
Menos:						
Actividades de Inversión						
Inversión	76,743	0	0	0	0	0
(aumento ó disminución de caja)	-76,743	16,846	31,411	49,555	69,978	130,519
Menos:						
Actividades de Financiamiento						
Préstamo	22,127					
Interés		2,859	2,417	1,918	1,354	718
Amortización		3,421	3,863	4,362	4,926	5,562
(aumento ó disminución de caja)	-54,617	10,566	25,131	43,275	63,698	124,239
Saldo inicial de caja		-54,617	-44,051	-18,920	24,355	88,053
Saldo final de caja	-54,617	-44,051	-18,920	24,355	88,053	212,292

Fuente: Elaboración propia.

7.3. DETERMINACIÓN DE TASA DEL PROYECTO

Para el cálculo del costo de capital (K_c) se utilizó la siguiente fórmula:

$$K_c = R_f + \text{Beta} \times (\text{Prima de riesgo}) + \text{Riesgo país}$$

Dónde:

- **Rf:** Tasa libre de riesgo (2.40%, proporcionada por BCRP)
- **Beta:** Indicador de riesgo de mercado (0.62, obtenida en la bolsa de valores de Lima)
- **Prima de riesgo:** Plus por cambiar activos sin riesgo por activos con riesgos de mercado (11.00 %, obtenida a partir de informes de la Bolsa de Valores de Lima.
- **Riesgo país:** el riesgo país es un índice que intenta medir el grado de riesgo que entraña un país para las inversiones extranjeras (1.15 por ciento, proporcionada por porta web ámbito.com)

Reemplazando los valores de la fórmula:

$$K_c = 2.40\% + 0.62 \times (11.00\%) + 1.15\%$$

$$K_c = 8.88\%$$

7.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación económica financiera del presente proyecto se consideran los siguientes indicadores:

- Valor Actual Neto (VAN)

- Tasa interna de retorno (TIR)
- Periodo de recuperación (PRI)
- Relación beneficio/costo (B/C).

Los resultados de estos indicadores económicos financieros se muestran en la Tabla 120.

Tabla 120. Evaluación económica financiera escenario 1

Año	Beneficio	Costo	Beneficio neto	Factor de actualizacion	Beneficio	Costo	Beneficio actual
0	0	76,743	-76,743	1.00	0	76,743	-76,743
1	591,750	576,019	15,731	0.92	543,478	529,030	14,448
2	668,813	638,345	30,468	0.84	564,147	538,447	25,700
3	764,719	715,912	48,807	0.77	592,425	554,615	37,810
4	872,681	803,231	69,450	0.71	620,914	571,500	49,414
5	1,039,864	909,624	130,239	0.65	679,510	594,404	85,106
	3,937,826	3,719,875	217,951	8.88%	3,000,474	2,864,739	135,735

Año	Beneficio	Costo	Beneficio actual	Beneficio acumulado
0	0	76,743	-76,743	-76,743
1	543,478	529,030	14,448	-62,295
2	564,147	538,447	25,700	-36,596
3	592,425	554,615	37,810	1,215
4	620,914	571,500	49,414	50,628
5	679,510	594,404	85,106	135,735

VAN =	135,735
B/C =	1.05
Kc =	8.88%
PRI =	2 años, 1 mes
TIR =	34%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 121. Evaluación económica financiera escenario 2

Año	Beneficio	Costo	Beneficio neto	Factor de actualizacion	Beneficio	Costo	Beneficio actual
0	22,127	76,743	-54,617	1.00	22,127	76,743	-54,617
1	591,750	581,184	10,566	0.89	524,044	514,686	9,357
2	668,813	643,682	25,131	0.78	524,521	504,812	19,709
3	764,719	721,444	43,275	0.69	531,116	501,060	30,055
4	872,681	808,983	63,698	0.62	536,750	497,572	39,178
5	1,039,864	915,624	124,239	0.54	566,398	498,727	67,671
	3,959,953	3,747,661	212,292	12.92%	2,704,955	2,593,601	111,354

Año	Beneficio	Costo	Beneficio actual	Beneficio acumulado
0	22,127	76,743	-54,617	-54,617
1	524,044	514,686	9,357	-45,260
2	524,521	504,812	19,709	-25,551
3	531,116	501,060	30,055	4,505
4	536,750	497,572	39,178	43,682
5	566,398	498,727	67,671	111,354

VAN =	111,354
B/C =	1.04
Kc =	12.92%
PRI =	2 años, 1 mes
TIR =	37%

Fuente: Elaboración propia.

7.4.1. Valor actual neto

El valor actual neto económico y financiero para la empresa productora L&C para los 5 años del proyecto son S/. 135,735 y S/. 111,354 respectivamente; en ambos escenarios los valores son mayores a cero.

7.4.2. Tasa interna de retorno

Los valores de la TIR en los dos escenarios planteados, uno financiamiento propio y otro con financiamiento externo:

- Sin financiamiento: 34% (TIR) > 8.88% (Kc)
- Con financiamiento: 37% (TIR) > 12.92% (Kc)

7.4.3. Periodo de recuperación

El periodo de recuperación de la inversión (PRI) tanto para el escenario sin financiamiento como con financiamiento es de 2 años con 1 mes (Tabla 120 y Tabla 121). En ambos casos, el PRI es menor a los 5 años de evaluación del proyecto.

7.4.4. Relación costo/beneficio

En cuanto al índice B/C, en la Tabla 120 y Tabla 121 se muestran los valores para los dos escenarios:

- B/C sin financiamiento: 1.05 y mayor a 1. Esto significa que, por cada sol invertido, se gana 0.05 soles.
- B/C con financiamiento: 1.04 y mayor a 1. Esto significa que, por cada sol invertido, se gana 0.04 soles

De acuerdo al análisis en conjunto de los indicadores económicos financieros como son el VAN, TIR, B/C y PRI se concluye que es factible económica y financieramente la instalación de una empresa productora de jabón líquido de quinua en la ciudad de Arequipa.

7.5. ANÁLISIS DE RIESGO DEL PROYECTO

Para determinar el riesgo de la instalación de una empresa productora de jabón líquido en la ciudad de Arequipa, se recurrió al uso de la herramienta Oracle Crystal Ball.

Para que la herramienta del Crystal Ball elabore los reportes y modelos de previsión necesarios para el análisis de riesgo del proyecto es obligatorio definir

información de entrada (suposiciones) e información de salida (previsiones). En materia del presente proyecto, la data requerida sería:

- Información de entrada (suposiciones): la producción anual de jabón líquido de quinua, el precio de venta y el costo unitario del producto.
- Información de salida (previsiones): los indicadores económicos del VAN y TIR.

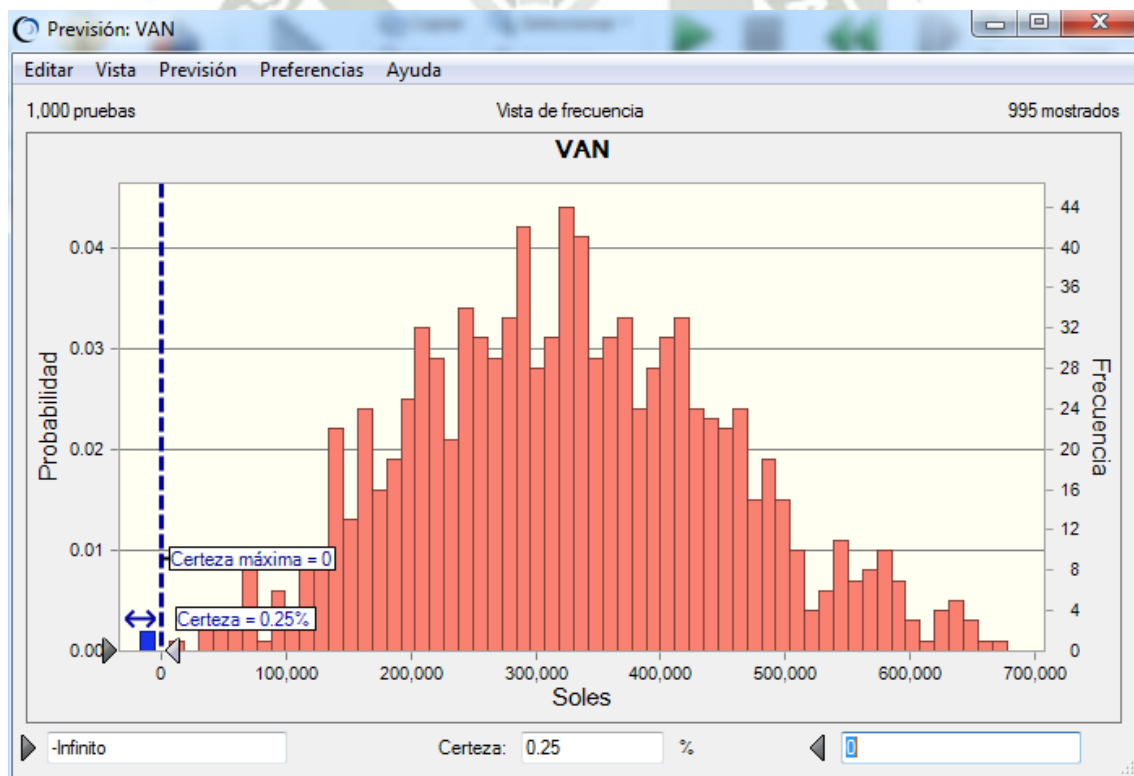
Se decidió considerar una distribución triangular puesto que se dispone de una cantidad restringida de información muestral, y principalmente debido a que la correspondencia entre las variables es conocida pero la información es limitada. Para la definición de la información de entrada en Crystal Ball se determinó lo siguiente:

- Producción de envases de jabón líquido de quinua de 400ml.
 - Tipo de distribución: triangular.
 - Valor mínimo: 78,900 envases.
 - Valor más probable: 103,787 envases.
 - Valor máximo: 132,540 envases.
- Precio de venta por envase de jabón líquido de quinua de 400ml.
 - Tipo de distribución: triangular.
 - Valor mínimo: 7 soles.
 - Valor más probable: 7.5 soles.
 - Valor máximo: 8 soles.

- Costo unitario por envase de jabón líquido de quinua de 400ml.
 - Tipo de distribución: triangular.
 - Valor mínimo: 6.02 soles.
 - Valor más probable: 6.47 soles.
 - Valor máximo: 6.97 soles.

Estos datos fueron ingresados al Crystal Ball y como resultado se obtuvieron reportes de previsión del VAN y TIR en base a diferentes escenarios en los que dichos indicadores asumen varios valores: $VAN \leq 0$, $VAN \geq 1$, $VAN \geq 50,000$; $VAN \geq 100,000$, $TIR \leq 8.88\%$, $TIR \geq 9\%$, $TIR \geq 15\%$, $TIR \geq 30\%$

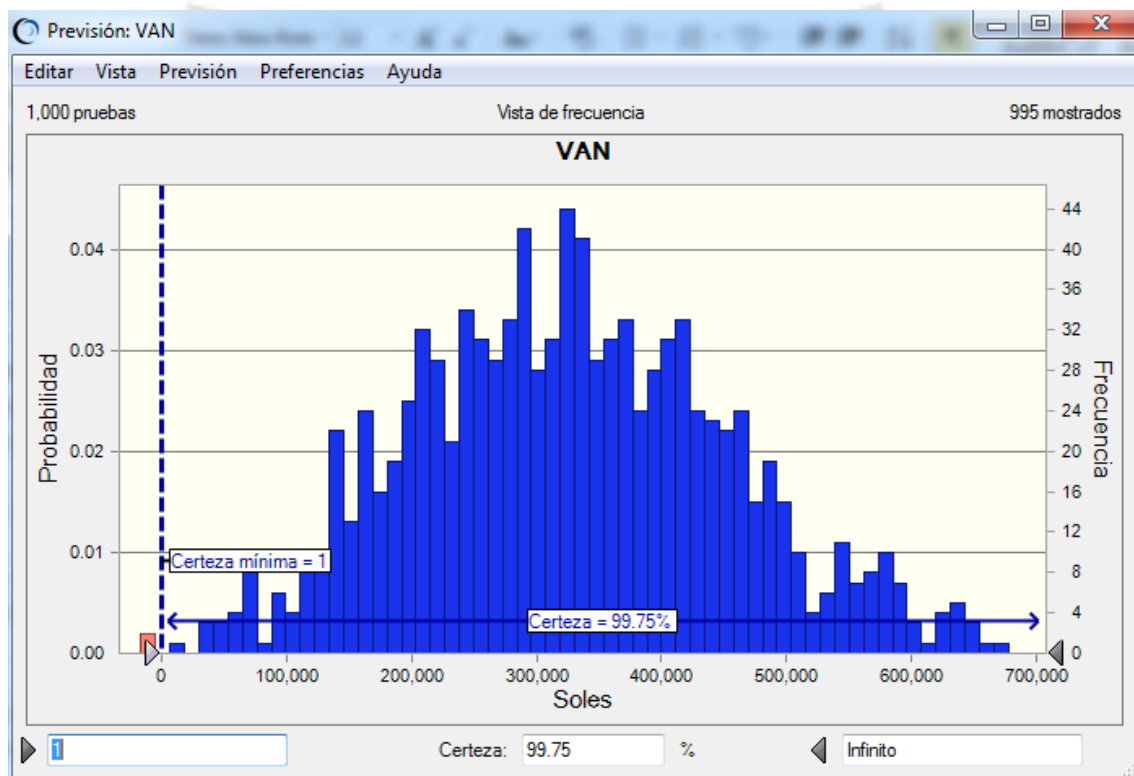
Figura 39. Análisis de riesgo ($VAN \leq 0$)



Fuente: Reporte de Crystall Ball.

En la Figura 39 se muestra que la probabilidad para que el VAN sea menor o igual a S/0 es bastante baja (0.25%). A partir de las 1,000 iteraciones de simulación ejecutadas por la herramienta del Crystal Ball, se deduce el bajo riesgo de la instalación de una empresa productora de jabón líquido de quinua en la ciudad de Arequipa.

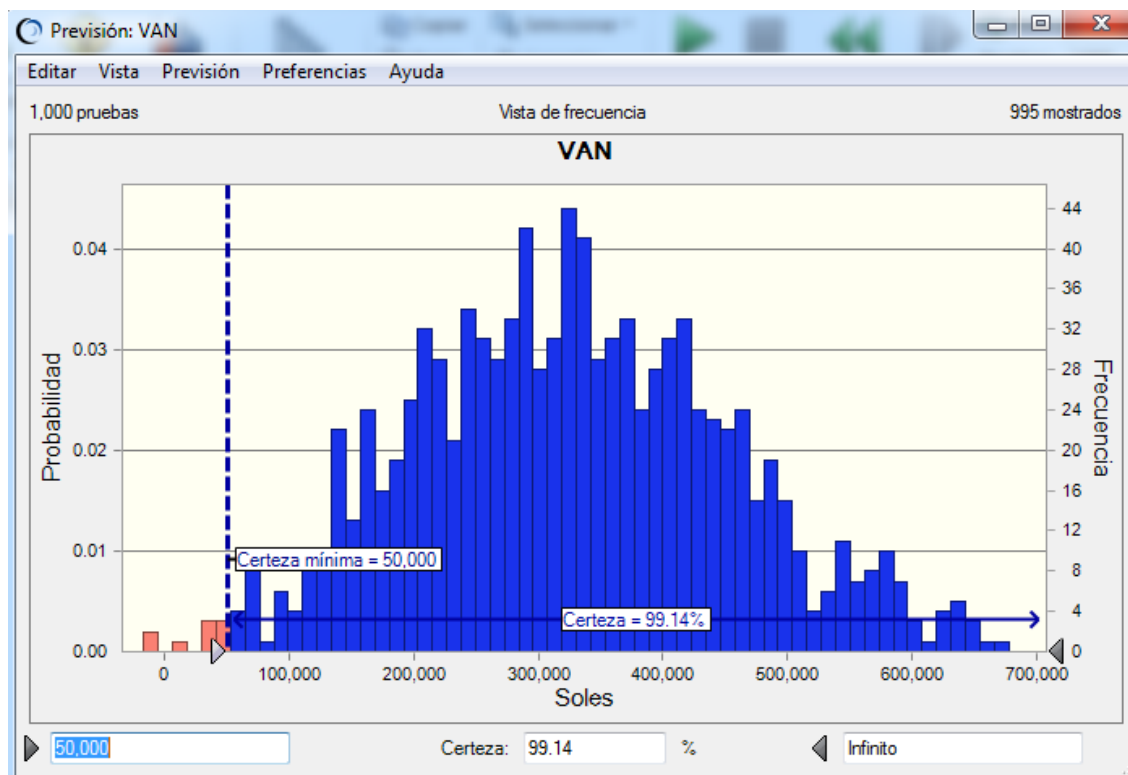
Figura 40. Análisis de riesgo (VAN \geq 1)



Fuente: Reporte de Crystall Ball.

En la Figura 40 se muestra que la probabilidad para que el VAN sea mayor o igual a S/1 es bastante alta (99.75%). De acuerdo a las 1,000 iteraciones de simulación ejecutadas por la herramienta del Crystal Ball, la mayoría de las previsiones reporta indicadores VAN favorables.

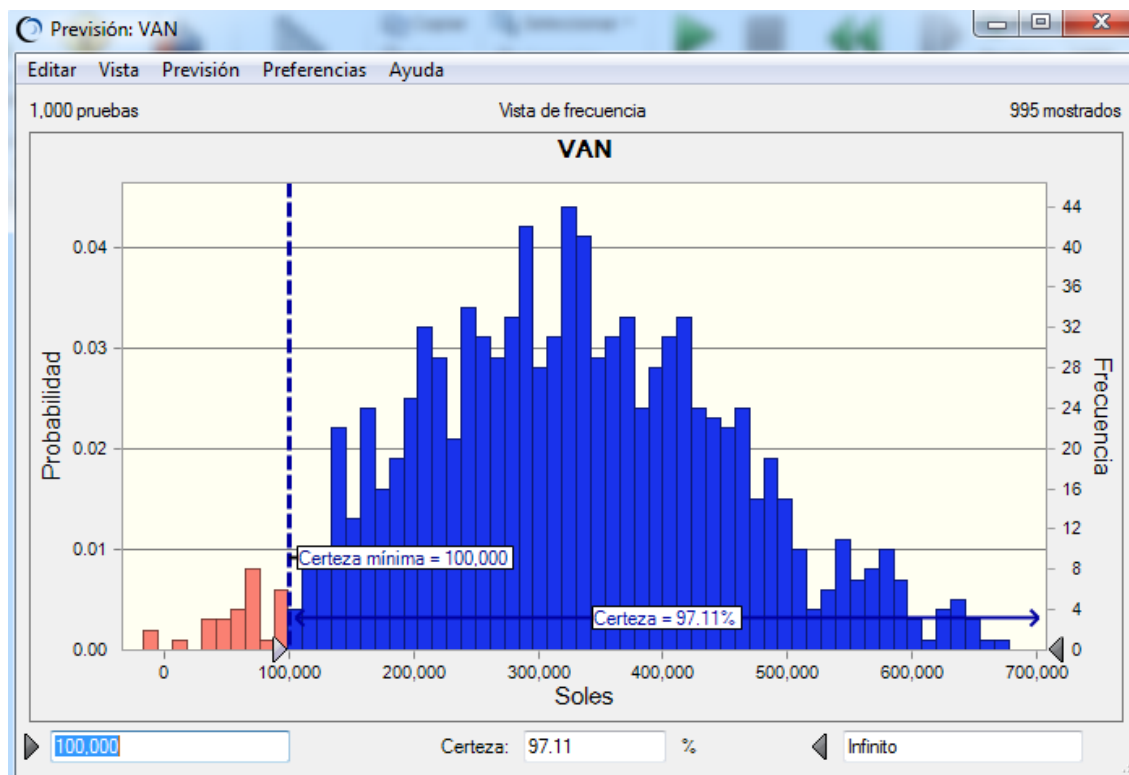
Figura 41. Análisis de riesgo (VAN \geq 50,000)



Fuente: Reporte de Crystall Ball.

En la Figura 41 se muestra que la probabilidad para que el VAN sea mayor o igual a S/.50,000 es bastante alta (99.14%). De acuerdo a las 1,000 iteraciones de simulación ejecutadas por la herramienta del Crystal Ball, la mayoría de las previsiones reporta indicadores VAN favorables.

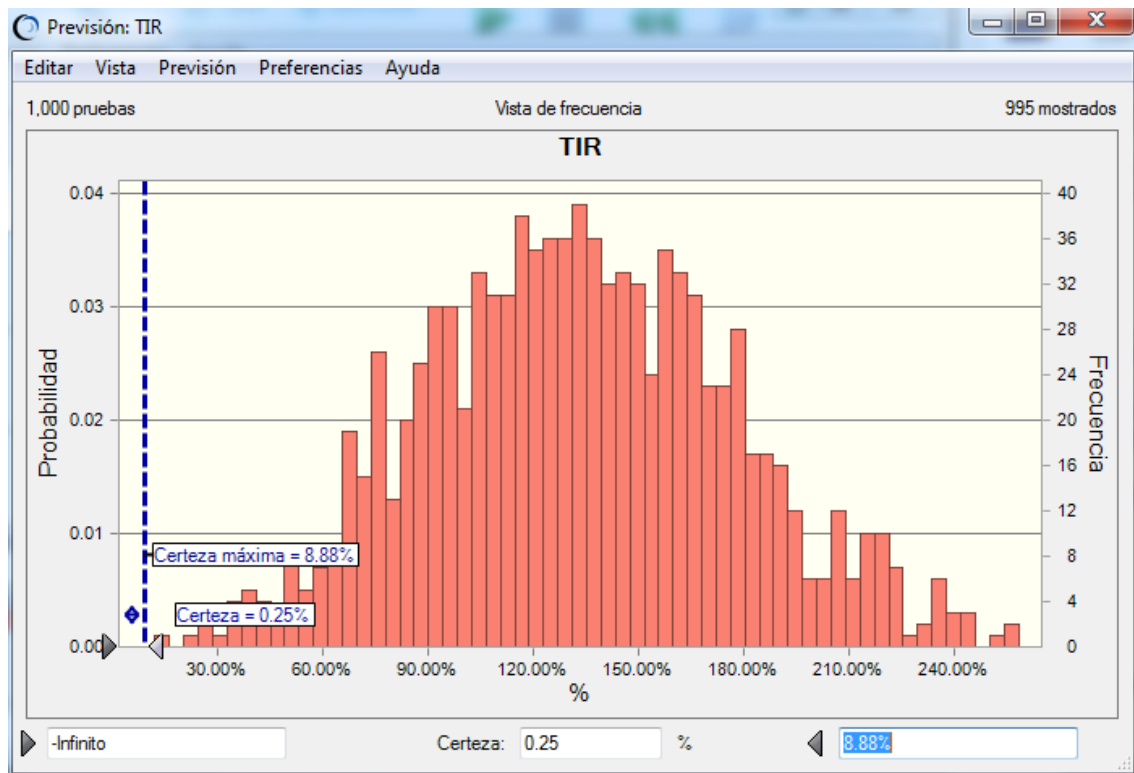
Figura 42. Análisis de riesgo (VAN \geq 100,000)



Fuente: Reporte de Crystall Ball.

En la Figura 42 se muestra que la probabilidad para que el VAN sea mayor o igual a S/.100,000 es alta (97.14%). De acuerdo a las 1,000 iteraciones de simulación ejecutadas por la herramienta del Crystal Ball, la mayoría de las previsiones reporta indicadores VAN favorables.

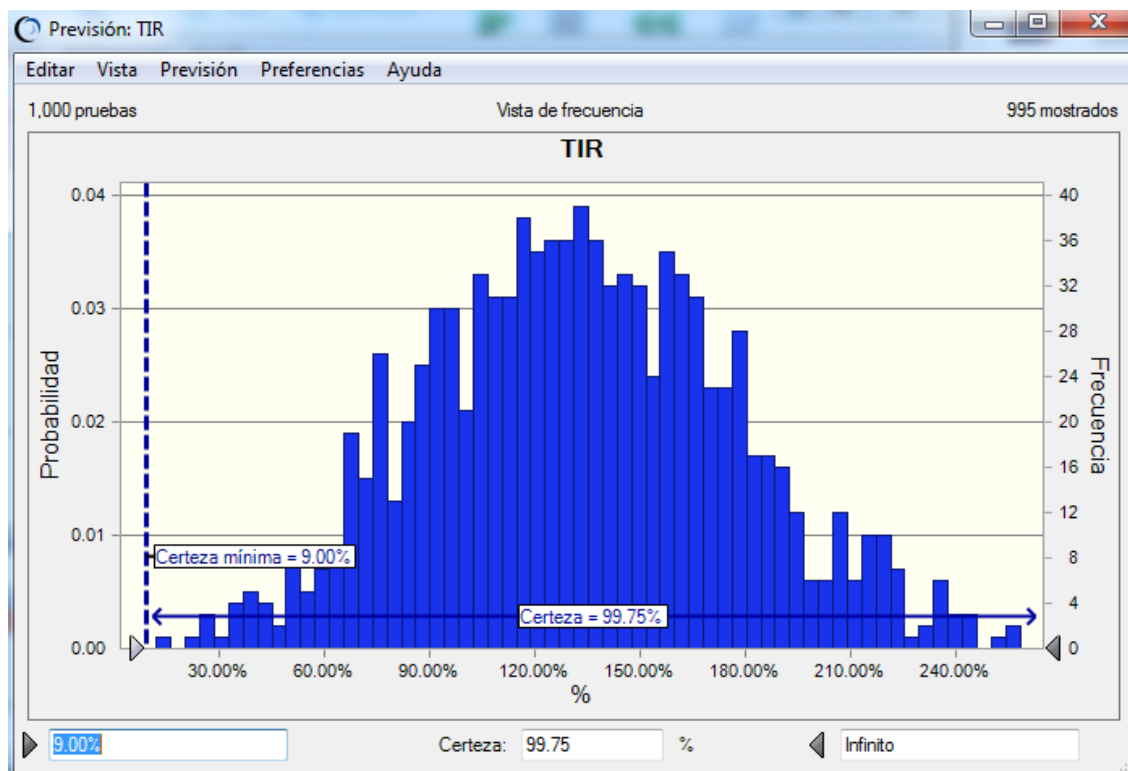
Figura 43. Análisis de riesgo ($TIR \leq 8.88\%$)



Fuente: Reporte de Crystall Ball.

En la Figura 43 se muestra que la probabilidad para que la TIR sea menor o igual al costo de capital ($K_c=8.88\%$) es bastante baja (0.25%). A partir de las 1,000 iteraciones de simulación ejecutadas por la herramienta del Crystal Ball, se deduce el bajo riesgo de la instalación de una empresa productora de jabón líquido de quinua en la ciudad de Arequipa.

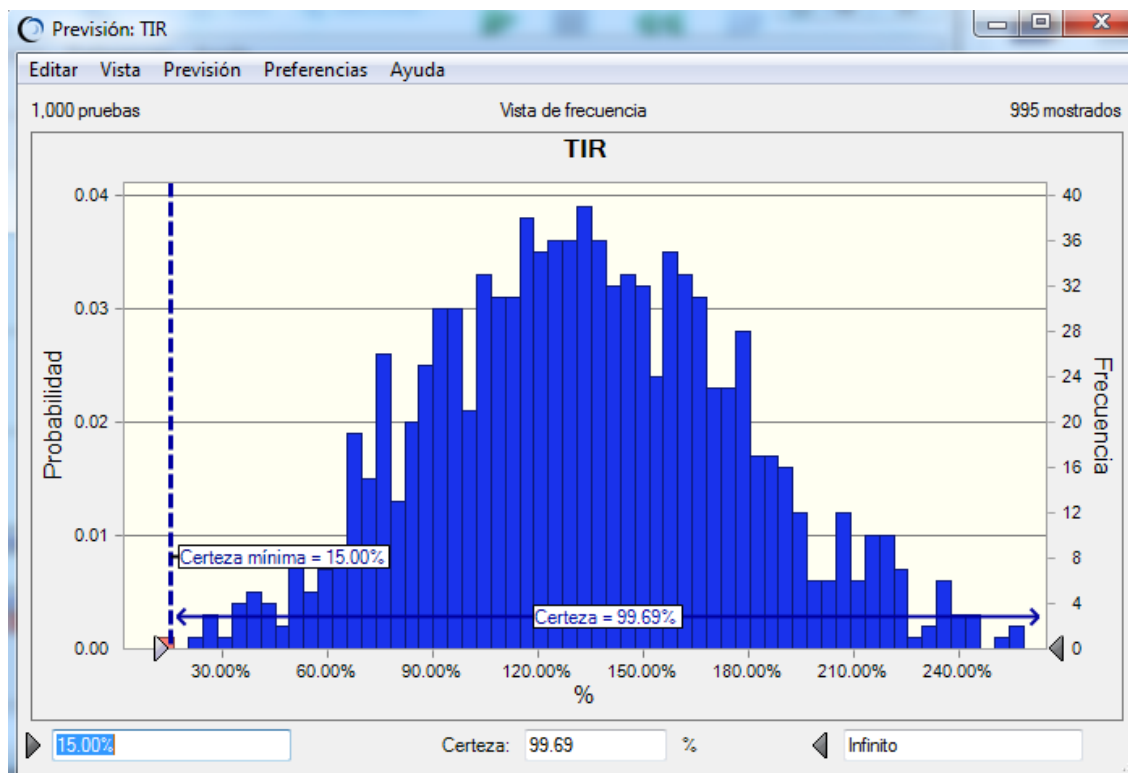
Figura 44. Análisis de riesgo (TIR \geq 9%)



Fuente: Reporte de Crystall Ball.

En la Figura 44 se muestra que la probabilidad para que la TIR sea mayor o igual a 9% es bastante alta (99.75%). De acuerdo a las 1,000 iteraciones de simulación ejecutadas por la herramienta del Crystal Ball, la mayoría de las previsiones reporta indicadores TIR favorables.

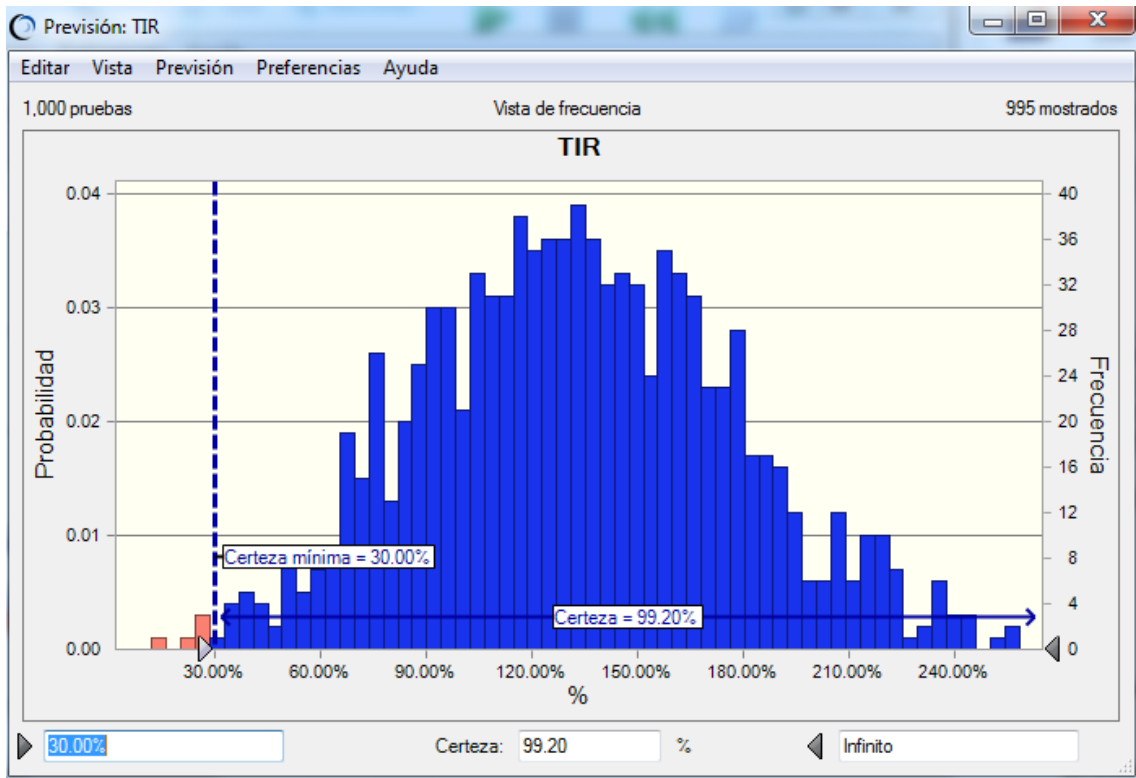
Figura 45. Análisis de riesgo (TIR \geq 15%)



Fuente: Reporte de Crystall Ball.

En la Figura 45 se muestra que la probabilidad para que la TIR sea mayor o igual a 15% es bastante alta (99.69%). De acuerdo a las 1,000 iteraciones de simulación ejecutadas por la herramienta del Crystal Ball, la mayoría de las previsiones reporta indicadores TIR favorables.

Figura 46. Análisis de riesgo (TIR \geq 30%)



Fuente: Reporte de Crystall Ball.

En la Figura 46 se muestra que la probabilidad para que la TIR sea mayor o igual a 15% es bastante alta (99.20%). De acuerdo a las 1,000 iteraciones de simulación ejecutadas por la herramienta del Crystal Ball, la mayoría de las previsiones reporta indicadores TIR favorables.

CONCLUSIONES

Primera: A través del desarrollo de la presente tesis y obteniéndose los valores de los indicadores económicos financieros de $VANE=135,735$; $VANF=111,354$; $TIRE=34\%$ ($Kc = 8=8.88\%$); $TIRF=37\%$ ($Kc=12.92\%$) B/C (sin financiamiento)=1.05; B/C (con financiamiento)=1.04 y $PRI= 2$ años con 1 mes, se evidencia la factibilidad de la instalación de una empresa productora de jabón líquido de quinua en la ciudad de Arequipa.

Segunda: Luego del desarrollo del estudio de mercado, se establece que la demanda insatisfecha ascenderá a 143,288 litros de jabón líquido al 2022 y que la presente propuesta de negocio pretende cubrir el 37% de la demanda insatisfecha durante los años 2018-2022.

Tercera: El producto Beauty Quinoa es elaborado a partir de aceite de oliva, saponina de quinua (subproducto obtenido a partir de la cáscara de este grano andino), bórax y soda caústica; el envase será una botella de material PET, con una capacidad de 400 ml. El producto será comercializado a un precio de 7.50 soles y disponible en los supermercados Franco, Metro, Plaza Vea y Tottus de la ciudad de Arequipa. Conjuntamente, el producto será promocionado a través de relaciones públicas y publicidad en radio, redes sociales y Google Adwords.

Cuarta: El tamaño óptimo de planta para la instalación de una empresa productora de jabón líquido de quinua en la ciudad de Arequipa es de 56,160 litros/año. La localización de planta adecuada es en el distrito del Cercado

Quinta: Para la puesta en marcha del presente proyecto es necesaria la adquisición de una línea de producción donde la máquina principal es la mezcladora; las instalaciones deben tener un área total de 300m², dentro de la cual la zona de producción requiere un área de 50m². Así mismo, se requiere la contratación de 4 colaboradores entre empleados y operarios.

Sexta: Se ha definido la cultura organización para el proyecto mediante el establecimiento de la misión, visión, objetivos, principios valores empresariales. El presente proyecto se encuentra dentro del régimen de propiedad privada, clasifica dentro de la categoría de pequeña empresa y se instituye como una sociedad anónima cerrada (S.A.C.). Paralelamente, se plantea una estructura organizacional liderada por la junta general de accionistas y el administrador de la empresa.

Séptima: La proyección de costos directos, indirectos, gastos administrativos, gastos de ventas, en el año 2022, respectivamente ascienden a 628,505; 52,222; 103,015; 14,500 soles. Adicionalmente, el monto de inversión para el proyecto de producción de jabón líquido de quinua es de 76,743 soles. Por otra parte, la proyección de ingresos en el último año asciende a 994,050 soles.

RECOMENDACIONES

- Primera:** Se recomienda a los interesados invertir en el presente proyecto dado que a lo largo del presente estudio se evidencia su factibilidad y atractivo económico.
- Segunda:** Maximizar los esfuerzos de promoción para difundir ampliamente el lanzamiento del novedoso producto de jabón líquido de quinua para ampliar la cobertura de 37% de demanda insatisfecha.
- Tercera:** Lograr la certificación orgánica USDA para posicionar y diferenciar el producto Beauté Quinoa y maximizar la cuota de mercado.
- Cuarta:** Analizar a largo plazo la opción de comprar el terreno ubicado en el cercado con el propósito de reducir los gastos administrativos incurridos por alquiler de local.
- Quinta:** Implementar una metodología de evaluación del desempeño ligada a incentivos laborales para motivar el incremento de los niveles de productividad de los colaboradores.
- Sexta:** Ampliar la cartera de productos de jabones líquidos elaborados a base de otros cereales andinos como kiwicha y cañihua.
- Séptima:** Realizar seguimiento detallado a los costos e ingreso proyectados para identificar brechas entre los montos de dinero proyectados y reales como resultado de la implementación del proyecto de inversión.

BIBLIOGRAFÍA

- ADEX Data Trade. (2015). *Ingreso, producto, estadística*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <http://www.adexdatatrade.com/>
- Almendárez, D. (2003). *Estudio técnico preliminar para la elaboración de un jabón líquido con miel de abejas como alternativa de diversificación apícola*. (Tesis de pregrado). Universidad Zamorano. Francisco Morazán, Honduras.
- Ámbito. com. (2017). *Riesgo país*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de: <http://www.ambito.com/economia/mercados/riesgo-pais>
- Antezana, A. y Pérez, W. (2017). *Estudio de factibilidad para la mecanización de los procesos de envasado y acondicionado en el área de cosméticos de un laboratorio farmacéutico en Arequipa, 2016*. (Tesis de pregrado). Universidad Católica San Pablo. Arequipa, Perú.
- Apaza, M. y Chávez, M. (2014). *Formulación, elaboración, y estabilidad de un jabón a base de un extracto valorado de Ruta graveolens "Ruda"*. (Tesis de pregrado). Universidad Católica de Santa María. Arequipa, Perú.
- ASTM International. (1995). *ASTM D799-74, Standard Specification for Liquid Toilet Soap*. Recuperado el 01 de marzo de 2018 de <https://www.astm.org/Standards/D799.htm>
- ASTM International. (2014). *ASTM D460-91, Standard Test Methods for Sampling and Chemical Analysis of Soaps and Soap Products*. Recuperado el 01 de marzo de 2018 de <https://www.astm.org/Standards/D460.htm>

- ASTM International . (2015). *ASTM E70-07, Standard Test Method for pH of Aqueous Solutions With the Glass Electrode*. Recuperado el 01 de marzo de 2018 de <https://www.astm.org/Standards/E70.htm>
- Banco Central de reserva del Perú. (2017). *Indicadores de riesgo para países emergentes*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <http://www.bcrp.gob.pe/>
- Barbosa, C. (2012). *Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa productora y comercializadora de jabón artesanal exfoliante de harina de maíz y efervescente en la ciudad de Quito*. (Tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Bolsa de valores de Lima (2017). *Empresa, Sector, Industria*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <http://www.bvl.com.pe>
- Conrad, S. (2005). *Jabones. Textos científicos*. Recuperado el 26 de junio de 2006 de 2005 de <https://www.textoscientificos.com/jabon/introduccion>
- Corbusac. (2017). *Servicio de atención*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <http://www.corbusac.com/servicio-de-atencion>
- Cortes, O. y Blanco, G. (2017). *Revisión bibliográfica sobre jabones. Intramed Journal*. Recuperado el 28 de marzo de 2017 de http://journal.intramed.net/index.php/Intramed_Journal/article/view/568.
- Dongguang Sammi Packing Machine Co. Ltd. (2017). *Products, packing machine*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <http://www.sammipack.com>.

- Dongo, P. (2007). *Estudio de Pre-factibilidad para la implementación de una industria que elabore champú con extracto jojoba*. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.
- Gestión (2016). *Copecoh proyecta que sector cosméticos e higiene crecería este año*. Recuperado el 29 de setiembre de 2016 de <https://gestion.pe/economia/copecoh-proyecta-sector-cosmeticos-e-higiene-creceria-6-ano-116571>
- Gomez, L. y Aguilar, E. (2016). *Guía de cultivo de la quinua*. Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. Recuperado el 14 de marzo de 2016 <http://www.fao.org/3/a-i5374s.pdf>
- Guangzhou Fuluke Cosmetics Equipment Co., Ltd. (2017). *Producto, tanques de mezclado*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <http://www.gzflk.com/zh-CN/index.html>
- Guangzhou Xinji Machinery Manufacturing Co., Ltd. (2017). *Shinkey Maquinaria, productos, red de ventas*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 <http://www.xjjxcn.com/>
- Hilgert, E. (2012). *Formulación y manufactura de productos para la higiene personal y cosmética*. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.
- Inkabor S.A.C. (2017). *Servicio & productos*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 <http://www.inkabor.com/es/servicios-y-productos>
- Instituto Nacional de Calidad [INACAL]. (2015). *NTP 311.207:2008 (revisada el 2015): Envases plásticos*. Recuperado el 11 de junio de 2018 de

[https://tiendavirtual.inacal.gob.pe/0/modulos/TIE/TIE_DetallarProducto.aspx?P
RO=3848](https://tiendavirtual.inacal.gob.pe/0/modulos/TIE/TIE_DetallarProducto.aspx?P
RO=3848)

Instituto Nacional de Calidad [INACAL]. (2013). *NTP 272.103:1983 (revisada el 2013): Envase y embalaje de cartón*. Recuperado el 11 de junio de 2018 de [https://tiendavirtual.inacal.gob.pe/0/modulos/TIE/TIE_DetallarProducto.aspx?P
RO=2680](https://tiendavirtual.inacal.gob.pe/0/modulos/TIE/TIE_DetallarProducto.aspx?P
RO=2680)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016). *Encuesta Demográfica y Salud Familiar*. Recuperado el 10 de octubre de 2016 de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1
433/index.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1
433/index.html)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016). *Producto Bruto Interno por Sectores Económicos 1950 – 2016*. Recuperado el 10 de octubre de 2016 de <http://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950 - 2050. Boletín de Análisis Demográfico N° 36*. Recuperado el 10 de octubre de 2017 de [https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/population-estimates-and-
projections/](https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/population-estimates-and-
projections/)

International Organization for Standardization. (1973). *ISO 2461: Sodium chlorate for industrial use -- Determination of matter insoluble in water*. Recuperado el 01 de marzo de 2018 de <https://www.iso.org/standard/7375.html>

- International Organization for Standardization. (1983). *ISO 457: Soaps – Determination of chloride content – Titrimetric Method*. Recuperado el 01 de marzo de 2018 de <https://www.iso.org/standard/4480.html>
- Jaramillo, J. (2016). *Plan de negocios para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de jabón artesanal de quinua en la ciudad de Quito*. (Tesis de pregrado). Universidad de las Américas. Quito, Ecuador.
- Lee. Filter Co., Ltd. (2017). *Product, Oil filter machine*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <http://www.le-filter.com/Product/>
- Levey, M. (1958). *Gypsum, Salt and Soda in Ancient Mesopotamian Chemical Technology*. *Chicago Journals*. Recuperado el 3 de septiembre de 1958 de <http://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/348678>
- Mi empresa propia. (2017). *Aula, constitución y formalización de tu empresa en el Perú*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <https://mep.pe/constitucion-y-formalizacion-de-tu-empresa-en-el-peru/>
- Ministerio de Trabajo. (2013). *Guía básica sobre sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo*. Recuperado el 09 de marzo de 2018 de http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/CNSST/anexo3_rm050-2013.pdf
- Ministerio del Ambiente. (2010). *Guía de evaluación de riesgos ambientales*. Recuperado el 09 de marzo de 2018 de <http://www.ramosdavila.pe/media/Leer-Gu%C3%ADa-elaborada-por-el-MINAM.pdf>
- Mercado libre Perú. (2017). *Categoría: seguridad, ropa, calzado, muebles*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <https://www.mercadolibre.com.pe>

Meza, L. (2016). *Formulación, elaboración y control de calidad físicoquímico de cuatro tipos de jabón líquido con base de aceites vegetales*. (Tesis de pregrado). Universidad Católica de Santa María. Arequipa, Perú.

Ministerio de Agricultura y Riego. (2017). *Perfil Técnico N°2, La Quinua: Producción y Comercio del Perú- Dirección General de Políticas Agrarias DGPA*. Recuperado en marzo de 2017 de <http://minagri.gob.pe>

Mitula. (2017). *Inmuebles, Arequipa, local industrial*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <https://www.mitula.pe>

Municipalidad provincial de Arequipa (2017). *Tributos municipales, licencia de funcionamiento*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <http://www.muniarequipa.gob.pe>

Perú Retail (2016). *Cuidado personal es lo que más consumen los peruanos*. Recuperado el 26 de agosto de 2016 de <http://www.peru-retail.com/cuidado-personal-consumen-peruanos/>

Prima AFP (2017). *Portal, prima AFP, Para personas, AFP vs ONP*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <https://www.prima.com.pe/wcm/portal/PrimaAFP/para-personas/cambiarme-prima-afp/afp-vs-onp/>

Radio Melodía. (2017). *Contacto*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <https://www.radiomelodia.com.pe/contacto>

RPP Noticias. (2016). *Gobierno publicó nuevo Régimen Mype tributario*. Recuperado el 20 de diciembre de 2016 de: <http://rpp.pe/economia/economia/gobierno-publico-nuevo-regimen-mype-tributario-noticia-1017819>

RPP Noticias. (2016). *Las propiedades y beneficios de la quinua*. Recuperado el 27 de mayo de 2016 de <http://rpp.pe/lima/actualidad/las-propiedades-y-beneficios-de-la-quinua-noticia-369380>

Servicios Multimedia S.A.C. (2017). *Servicio, Contactar*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de www.misavisos.paginasamarillas.pe

Sierra Exportadora. (2013). *Directorio 2013 cadena productiva de la quinua del Perú*. Recuperado el 3 de agosto de 2013 de www.sierraexportadora.gob.pe

Simmons, J. (2000). *Cosméticos: Formulación, preparación y fabricación*. Madrid, España: Editor 2000.

Sodimac. (2017). *Categoría, herramientas*. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <http://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/category>

Spitz, L. (2004). *The history soaps and detergents. Sodeopec: Soaps, detergents, oleochemicals and personal care products*. Champaign, USA: AOCS Press.

Spitz, L. (2010). *Soaps Manufacturing Technology*. Illinois, USA: AOCS Press.

Technopack Corporation. (2017). *Packaging machinery, Health & Personal Care*.

Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <https://www.technopackcorp.com>

Uría, J. (2008). *Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una empresa fabricante de productos para baño a base de planchas acrílicas*. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

Wilcox, M. (2000). *Poucher's Perfums, Cosmetics and Soaps*. (10a ed.). Dordrecht, Holanda: Kluwer Academic Publishers.



ANEXOS

ANEXO 1

CUESTIONARIO DE ENCUESTA PARA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

1. ¿Cuál es su edad?

- 10-19 ()
- 20-29 ()
- 30-39 ()
- 40-49 ()
- 50-59 ()
- 60-69 ()
- 70-74 ()

2. ¿En qué distrito vive usted?

- Cercado ()
- Alto Selva Alegre ()
- Cayma ()
- Cerro Colorado ()
- Sabandía ()
- Characato ()
- Jacobo Hunter ()
- Mariano Melgar ()
- Miraflores ()
- Paucarpata ()
- Sachaca ()
- Socabaya ()
- Tiabaya ()
- Yanahuara ()
- J. L. Bustamante y Rivero ()

3. ¿Usted consume jabón líquido?

- Sí ()
- No ()

*En caso la respuesta sea “No”, la encuesta finaliza.

4. ¿Cuál es la cantidad de jabón líquido que mensualmente consume en su casa?

- 220 ml ()
- 300 ml ()

- 400 ml
- 500 ml
- Más de 500 ml
5. ¿Cuál es la marca de jabón líquido que usted prefiere?
- ARO
- Aval
- Dove
- Protex
- Bacterion
- Palmolive
6. ¿Dónde usted suele comprar jabón líquido?
- Bodega
- Supermercado
- Mercado
- Otro lugar
7. ¿Estaría dispuesto a usar de manera frecuente jabón líquido elaborado a base de quinua?
- Sí
- No
8. ¿Cuál es el precio que estaría dispuesto a pagar por un envase de 500 ml de jabón líquido de quinua?
- 9-10 soles
- 10-11 soles
- 11-12 soles
- 12 soles a más
9. ¿Qué presentación (envase) preferiría para el jabón líquido de quinua?
- Doypack
- Botella de plástico
- Envase de vidrio
10. ¿Qué presentación (contenido neto) preferiría para el jabón líquido de quinua?
- 220 ml
- 400 ml
- 500 ml
- 1000 ml

11. ¿Por qué medio preferiría que se dé acuerdo este novedoso producto de jabón líquido de quinua?

- Redes sociales ()
- Radio ()
- Televisión ()

GRACIAS



ANEXO 2

COTIZACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS



CLIENTE: Empresa Productora L&C
 ATENCIÓN: Julio Llapa Chino
 FECHA: 26 de noviembre del 2017
 COTIZACIÓN N° 655633

PARTIDA	CANTIDAD	N° DE PARTE / DESCRIPCIÓN	P. UNIT. (S/.)	IMPORTE (S/.)
	1	MÁQUINA DOSIFICADORA Características: -Tolva en acero inoxidable -Sistema de dosificación por un pistón neumático -Volumen de dosificación entre: 20 y 100ml -Boquilla antigoteo neumático -Precisión de Dosificación de -Peso: 55 kg -Fácil acople y desacople de -Regulador de aire	1339.88	1339.88

NOTAS IMPORTANTES

1.- PRECIOS EN MONEDA NACIONAL (S/.),
 SUJETOS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO Y POR
 2.- TIEMPO DE ENTREGA: INMEDIATA.
 3.- FORMA DE PAGO: CONTADO.

SUBTOTAL (S/.)	1339.88
I.G.V. (18%)	294.12
TOTAL (S/.)	1634.00



Importación y distribución de equipos para la industria
Calle Marie Curie 381 Zona Industrial Santa Rosa - Ate - Lima - PERU
Fono: (511) 326-1343 Fax: (511) 326-1336
www.purolator.com.pe/leefilterdelperu.html / mmelendez@purolator.com.pe

COTIZACIÓN N° 314576
FECHA: 13 de Noviembre de 2017

SEÑORES: EMPRESA PRODUCTORA L&C
ATENCIÓN: JULIO LLAPA CHINO

Atendiendo su solicitud, tenemos el agrado de cotizar lo siguiente

CANTIDAD	ESPECIFICACIÓN PRODUCTO	PRECIO UNIT.	TOTAL CON I.G.V.	ENTREGA
1	MÁQUINA BLANQUEADORA: acero inoxidable, 45 lt velocidad agitador. 250-1.800 r	S/. 1,976	S/. 2,410	15 DÍAS

CONTACTO : MANUEL MELENDEZ Rpm : #998366721
E mail : mmelendez@purolator.com.pe
Nota : PRECIO COTIZADO INCLUYE 18% I.G.V.
PAGO : OC A 30 DÍAS
Lugar de entrega : DIRECCIÓN CLIENTE, ENVIÓ SIN COSTO DE FLETE
Cláusula : **VALIDÉZ DE OFERTA 15 DÍAS**



Tel: 0086-0769-22311951
Fax: 0086-0769-22311951
Mobile: +86-18929213917
E-mail: info@sammipack.com
Add: No.80,Hongfu Road,Nanchen District,
Dongguang City,Guangdong Province,China

Cuenta: Empresa Productora Nit:
Contacto: Julio Llapa Chino Teléfono: 986754671
Dirección: Email: juliocllapach@gmail.com
Ciudad: Arequipa Plazo:

NÚMERO DE COTIZACIÓN
QOT785


FECHA
03/12/2017

ITEM	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	DCTO/ PRODUCTO	VALOR TOTAL
1	MÁQUINA ETIQUETADORA	Velocidad: 40-60 unidades por minuto Ancho Label: 10 ~ 120mm Peso: 30 K Potencia: 200 W Max. DO del rollo de etiquetas: 300mr	1	S/. 1,742.50	S/. 0.00	S/. 1,742.50

OBSERVACIONES

SUBTOTAL	S/. 1,742.50
DESCUENTO	S/. 0.00
IGV (18%)	S/. 382.50
VALOR TOTAL	S/. 2,125.00

TÉRMINOS Y CONDICIONES
Cotización válida por 15 días

COTIZACIÓN		1873	FECHA	19/11/2017
		Address: No.8th Southyue Industrial Park,XiaMao Village Baiyun District,Guangzhou. Phone: +86-20-23301626 / 22152178 Fax: +86-20-23301635 E-mail: admin@gzflk.com		
		GUANGZHOU FULUKE COSMETICS EQUIPMENT		
		CLIENTE		
		Nombres	Julio César	
		Apellidos	Llapa Chino	
VENDEDOR		Dirección		
Nombres	Luis Alejandro	Teléfono		
Apellidos	Larco Sanchez	E-mail		
Venta				

Observaciones:

#	CODIGO	PRODUCTO	CANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1	00354	MEZCLADOR	1	5,945.00	5,945.00
2		Modelo FGC			
3		Voltaje: 220 V/380 V			
4		Garantía:1 año			
5		Material: Acero inoxidable 316L/304			
6		Capacidad: 200 L			
7					
8					
9					
10	00674	ENVASADORA	1	5,125.00	5,125.00
11		Boquillas de llenado 2 UNIDS			
12		High velocidad: 500-1000 Botellas/H			
13		Llenando la gama:100-1000 ml			
14		Presión del aire 5-8 kg/cm2			
15					
16					
17					
18					
19					
20					

SUBTOTAL	DESCUENTO	NETO	% IGV	IGV	TOTAL A PAGAR
11,070.00	0.00	11,070.00	18%	2,430.00	13,500.00

FORMAS DE PAGO		
Crédito	Débito	Efectivo
		X

ng Machi X (Antes S/169.9) Plataforma Ple X +

www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/1380087/(Antes-S-169.9)-Plataforma-Plegable-para-Carga-150-kg/13800

Categorías

Balanza digital de pesaje 30-150 Kg

MODELO: LP7611SKU 138008-0



Precio corresponde a tienda: SODIMAC SAN MIGUEL.
El precio puede cambiar al modificar la ciudad de despacho o retiro.

S/ **162.90 c/u**
Acumulas: 99 CMR Puntos

cantidad
1 + - **Agregar al carro** [Agregar a mi lista](#)

REVISLA LA DISPONIBILIDAD DE ESTE PRODUCTO AQUÍ:

- Despacho a domicilio [Ver opciones](#)
- Retiro en tienda [Ver opciones](#)
- Disponibilidad en tiendas [Ver tiendas](#)

ng Machi X (Antes S/169.9) Plataforma Ple X +

www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/1380087/(Antes-S-169.9)-Plataforma-Plegable-para-Carga-150-kg/13800

Categorías

Plataforma Plegable para Carga 150 kg Producto Exclusivo

MODELO: PH150SKU 138008-0



Precio corresponde a tienda: SODIMAC SAN MIGUEL.
El precio puede cambiar al modificar la ciudad de despacho o retiro.

S/ **169.90 c/u**
Acumulas: 99 CMR Puntos

cantidad
1 + - **Agregar al carro** [Agregar a mi lista](#)

REVISLA LA DISPONIBILIDAD DE ESTE PRODUCTO AQUÍ:

- Despacho a domicilio [Ver opciones](#)
- Retiro en tienda [Ver opciones](#)
- Disponibilidad en tiendas [Ver tiendas](#)