

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE CONSERVAS DE ALBARICOQUE (PRUNUS ARMENIACA) EN ALMÍBAR

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

William Steven Estay Quiñones

Código 20162015

Silvia Alessandra Burga Zegarra

Código 20172850

Asesor

Carlos Augusto Lizarraga Portugal

Lima - Perú

Mayo de 2025

**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF AN CANNED APRICOT
(PRUNUS ARMENIACA) PLANT IN SYRUP**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xiv
ABSTRACT.....	xv
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	16
1.1 Problemática de la Investigación	16
1.2 Objetivos de la Investigación.....	16
1.3 Alcance de la Investigación	17
1.4 Hipótesis del trabajo.....	17
1.5 Marco referencial	18
1.6 Justificación de la Investigación	20
1.7 Marco conceptual.....	21
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	23
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	23
2.1.1 Definición comercial del producto.....	23
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	24
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	25
2.1.4 Análisis del sector industrial	25
2.1.5 Modelo de negocios	30
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado	30
2.3 Demanda potencial.....	31
2.3.1 Patrones de consumo.....	31
2.3.2 Determinación de la demanda potencial	33
2.4 Determinación de la demanda de mercado	33
2.4.1 Demanda histórica.....	33
2.4.2 Proyección de la demanda.....	34
2.4.3 Definición del mercado objetivo.....	36
2.4.4 Diseño y aplicación de encuestas.....	37
2.4.5 Resultados de la encuesta.....	37
2.4.6 Determinación de la demanda del proyecto	38
2.5 Análisis de la oferta.....	39
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	39

2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales	39
2.5.3	Competidores potenciales	40
2.6	Definición de la estrategia de comercialización	40
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución.....	40
2.6.2	Publicidad y promoción	41
2.6.3	Análisis de precios	41
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.....		44
3.1	Macrolocalización.....	44
3.1.1	Identificación y análisis detallado de los factores de macrolocalización.....	44
3.1.2	Identificación y descripción de las alternativas	44
3.1.3	Evaluación y selección de la macro localización.....	47
3.2	Microlocalización.....	48
3.2.1	Identificación y análisis detallado de los factores de microlocalización	48
3.2.2	Identificación y descripción de las alternativas	48
3.2.3	Evaluación y selección de la micro localización	50
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA		52
4.1	Relación tamaño – mercado.....	52
4.2	Relación tamaño – recursos productivos	52
4.3	Relación tamaño – tecnología	53
4.4	Relación tamaño – punto de equilibrio	54
4.5	Selección del tamaño de planta.....	55
CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO		57
5.1	Definición técnica del producto	57
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	57
5.1.2	Marco regulatorio para el producto.....	60
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción.....	61
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida	61
5.2.2	Proceso de producción	66
5.3	Características de las instalaciones y equipos.....	71
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos	71
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria	73
5.4	Capacidad Instalada	73
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	73
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada	77

5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	77
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	77
5.6	Estudio de Impacto Ambiental.....	81
5.7	Seguridad y Salud ocupacional	83
5.8	Sistema de mantenimiento	84
5.9	Diseño de la Cadena de Suministro	85
5.10	Programa de producción	87
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	88
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales	88
5.11.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.	91
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	93
5.11.4	Servicios de terceros	93
5.12	Disposición de planta	94
5.12.1	Características físicas del proyecto	94
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas.....	95
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona	96
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización	100
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva.....	103
5.12.6	Disposición general.....	104
5.13	Cronograma de implementación del proyecto	108
CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN		109
6.1	Formación de la Organización Empresarial.....	109
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos	110
6.3	Esquema de la estructura organizacional	112
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO ...		113
7.1	Inversiones	113
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)	113
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	115
7.2	Costos de producción	119
7.2.1	Costos de las materias primas	119
7.2.2	Costo de la mano de obra directa	120
7.2.3	Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	120

7.3	Presupuesto operativo	124
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas	124
7.3.2	Presupuesto operativo de costos	124
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos	129
7.4	Presupuestos financieros	130
7.4.1	Presupuesto de servicio de deuda.....	130
7.4.2	Presupuesto de Estado de Resultados	130
7.4.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera	131
7.4.4	Flujo de fondos netos	132
7.5	Evaluación económica y financiera	134
7.5.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	134
7.5.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR	134
7.5.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad)	135
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto.....	136
	CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....	138
8.1	Indicadores sociales	138
8.2	Interpretación de indicadores sociales	138
	CONCLUSIONES	140
	RECOMENDACIONES	142
	REFERENCIAS	144
	BIBLIOGRAFÍA	148
	ANEXOS	151

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Marcas de conservas de frutas, porcentajes de participación y procedencia de productos.....	29
Tabla 2.2 Demanda interna aparente (DIA) de conserva de durazno en almíbar los últimos 10 años	34
Tabla 2.3 Población de Perú por año	34
Tabla 2.4 DIA por año	35
Tabla 2.5 Proyección de la población del Perú.....	35
Tabla 2.6 Proyección de la demanda del proyecto	36
Tabla 2.7 Porcentajes de la cantidad de personas en Lima Metropolitana según el rango de edades.....	36
Tabla 2.8 Determinación del porcentaje de segmentación	37
Tabla 2.9 Demanda del proyecto	39
Tabla 2.10 Empresas del sector de conservas de frutas	39
Tabla 2.11 Porcentaje de participación de mercado de las marcas de conserva de frutas	40
Tabla 2.12 Análisis de la variación de precios	42
Tabla 2.13 Porcentaje de incremento de precios de conservas de frutas	42
Tabla 2.14 Precios actuales de conservas de frutas	42
Tabla 3.1 Producción de albaricoque de cada alternativa de localización.....	45
Tabla 3.2 Tarifa de costo de energía eléctrica de cada alternativa	45
Tabla 3.3 Tarifa de costo de servicio de agua potable	46
Tabla 3.4 Porcentaje de red vial pavimentada de cada alternativa	46
Tabla 3.5 Cantidad de parques industriales de cada alternativa	46
Tabla 3.6 Matriz de enfrentamiento de factores de macro localización	47
Tabla 3.7 Ranking de factores de alternativas de macro localización	47
Tabla 3.8 Distancia de distritos respecto al centro de distribución.....	49
Tabla 3.9 Cantidad de denuncias registradas en cada distrito	49
Tabla 3.10 Costo de renta promedio de distrito	49
Tabla 3.11 Cantidad de residuos controlados en rellenos sanitarios	50
Tabla 3.12 Matriz de enfrentamiento de factores de micro localización	50

Tabla 3.13	Ranking de factores de alternativas de micro localización.....	51
Tabla 4.1	Demanda del proyecto en kg y unidades	52
Tabla 4.2	Producción anual de albaricoque	52
Tabla 4.3	Producción de albaricoque en latas.....	53
Tabla 4.4	Costos y gastos fijos	55
Tabla 4.5	Tamaño de planta.....	56
Tabla 5.1	Especificaciones técnicas y composición del albaricoque.....	57
Tabla 5.2	Especificaciones técnicas del producto terminado	58
Tabla 5.3	Marco regulatorio del producto	60
Tabla 5.4	Selección de máquina de lavado por inmersión.....	71
Tabla 5.5	Selección de marmita cerrada con mezclador.....	71
Tabla 5.6	Selección de máquina dosificadora.....	72
Tabla 5.7	Selección de máquina selladora	72
Tabla 5.8	Selección de máquina etiquetadora.....	72
Tabla 5.9	Especificaciones técnicas de maquinaria	73
Tabla 5.10	Cálculo de número de máquinas teórico.....	74
Tabla 5.11	Cálculo de la capacidad instalada en unidades de conserva de albaricoque en almíbar	77
Tabla 5.12	Parámetros de concentración de medio de cobertura líquido	78
Tabla 5.13	Parámetros establecidos de defectos.....	79
Tabla 5.14	Análisis de riesgos	80
Tabla 5.15	Puntos críticos de control.....	81
Tabla 5.16	Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales	82
Tabla 5.17	Análisis preliminar de riesgos.....	84
Tabla 5.18	Averías comunes por máquina.....	85
Tabla 5.19	Programa de mantenimiento preventivo	85
Tabla 5.20	Programa de producción	88
Tabla 5.21	Relación insumo a producto terminado	88
Tabla 5.22	Plan de necesidades brutas de material.....	89
Tabla 5.23	Lote óptimo (Q) de materia prima	90
Tabla 5.24	Inventarios finales estimados de materia prima promedio	90
Tabla 5.25	Plan de requerimiento de materiales	91
Tabla 5.26	Requerimiento de energía eléctrica para planta	91
Tabla 5.27	Requerimiento de energía eléctrica para áreas administrativas	92

Tabla 5.28	Requerimiento de agua del proceso	92
Tabla 5.29	Requerimiento de agua en planta.....	93
Tabla 5.30	Requerimiento de agua en administración.....	93
Tabla 5.31	Número de trabajadores indirectos	93
Tabla 5.32	Requerimiento de materiales a almacenar	96
Tabla 5.33	Resumen de áreas.....	100
Tabla 5.34	Análisis Guerchet.....	104
Tabla 5.35	Códigos de proximidades.....	105
Tabla 5.36	Motivo de las relaciones	105
Tabla 7.1	Costo de maquinaria y equipos de planta	113
Tabla 7.2	Costo de equipo y mobiliario de oficina.....	114
Tabla 7.3	Inversión total tangible	114
Tabla 7.4	Inversión en intangibles	115
Tabla 7.5	Flujo de caja año 1 sin capital de trabajo.....	116
Tabla 7.6	Flujo de caja del año 1	118
Tabla 7.7	Precios de materia prima con inflación.....	119
Tabla 7.8	Costo de la materia prima	119
Tabla 7.9	Costo de la mano de obra directa.....	120
Tabla 7.10	Costo de material indirecto (S/).....	120
Tabla 7.11	Costo de mano de obra indirecta (S/).....	120
Tabla 7.12	Costo de energía en planta	121
Tabla 7.13	Costo anual de energía en planta	121
Tabla 7.14	Costo de agua en planta	121
Tabla 7.15	Costo indirecto de fabricación	122
Tabla 7.16	Gastos de servicios de terceros	122
Tabla 7.17	Costo del personal administrativo.....	123
Tabla 7.18	Costo de energía en áreas administrativas	123
Tabla 7.19	Costo anual de energía en áreas administrativas	123
Tabla 7.20	Costo de agua en áreas administrativas	124
Tabla 7.21	Presupuesto de ingreso total por ventas.....	124
Tabla 7.22	Presupuesto de producción	125
Tabla 7.23	Presupuesto de consumo de materiales en kg.....	125
Tabla 7.24	Presupuesto de consumo de materiales en soles.....	126
Tabla 7.25	Depreciación fabril y no fabril.....	127

Tabla 7.26 Presupuesto de costo de producción	127
Tabla 7.27 Presupuesto de costo de ventas	128
Tabla 7.28 Gastos administrativos y ventas.....	129
Tabla 7.29 Amortización de Intangibles	129
Tabla 7.30 Presupuesto total de gastos	129
Tabla 7.31 Inversión total requerida	130
Tabla 7.32 Servicio de deuda.....	130
Tabla 7.33 Estado de Resultados	131
Tabla 7.34 Estado de Situación Financiera.....	132
Tabla 7.35 Flujo de fondo económico	133
Tabla 7.36 Flujo de fondo financiero.....	133
Tabla 7.37 Ratios de liquidez.....	135
Tabla 7.38 Ratios de solvencia	136
Tabla 7.39 Ratios de rentabilidad	136
Tabla 7.40 Indicadores en escenario pesimista.....	137
Tabla 7.41 Indicadores en escenario optimista	137
Tabla 8.1 Cálculo del valor agregado	139

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Imagen referencial del producto.....	24
Figura 2.2 Imagen referencial del contenido de la caja	24
Figura 2.3 Modelo de negocios del proyecto.....	30
Figura 2.4 Tendencia de lugar habitual de compra de productos comestibles en Lima Metropolitana.....	32
Figura 2.5 Tendencia de días de compra y preferencia de supermercados	32
Figura 2.6 Análisis de proyección de la demanda	35
Figura 2.7 Resultado de la encuesta para determinar la intención	38
Figura 2.8 Resultado de la encuesta para determinar la intensidad	38
Figura 2.9 Resultado de la encuesta respecto al precio	43
Figura 5.1 Imagen del diseño de la tapa	59
Figura 5.2 Imagen del diseño del envase.....	59
Figura 5.3 Diseño del etiquetado	60
Figura 5.4 Diagrama de Operaciones del proceso de elaboración de conservas de albaricoque en almíbar.....	69
Figura 5.5 Balance de materia del proceso	70
Figura 5.6 Diagrama hombre-máquina.....	75
Figura 5.7 Cadena de suministro	87
Figura 5.8 Mapa de evacuación y puntos de encuentro.....	102
Figura 5.9 Mapa de riesgos.....	103
Figura 5.10 Simbología de actividades.....	105
Figura 5.11 Tabla relacional de actividades	106
Figura 5.12 Diagrama relacional de actividades.....	106
Figura 5.13 Plano general de planta	107
Figura 5.14 Cronograma de implementación del proyecto	108
Figura 6.1 Organigrama de la empresa.....	112

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta	152
Anexo 2: Resultados de encuesta.....	154



RESUMEN

En el Perú hay una amplia variedad de mercados para productos de consumo masivo, uno de los cuales es el de conserva de frutas, el cual ocupa el segundo lugar entre los alimentos enlatados con mayor importación y solo un determinado porcentaje es producido en el Perú.

Por ello, el objetivo de este trabajo de investigación es determinar la viabilidad de mercado, técnica, social y económica-financiera de la instalación de una planta de producción de conservas de albaricoque en almíbar.

Se determinó que existe un mercado creciente, ya que la demanda del proyecto en el primer año fue 89 478 unidades y el último fue 96 926 unidades. También, se evaluó la localización de planta y se eligió el distrito de Villa el Salvador ubicado en Lima Metropolitana.

Además, se evaluó la tecnología requerida y se obtuvo una capacidad instalada de 246 240 latas de conserva, también se determinó que el tamaño de planta adecuado es el tamaño de mercado que es 96 926 unidades.

Por último, se determinó que el proyecto es viable económica y financieramente, ya que se obtuvo un positivo VAN económico y financiero que es S/ 27 974,30 y S/ 38 680,57 respectivamente; además las tasas internas de retorno son 16,58% y 20,65% respectivamente, siendo ambos casos mayores al COK que es 12,8%. También, respecto a la viabilidad social, se obtuvo un valor agregado de S/1 882 651,46 y se invierte S/ 27 246 por cada trabajador.

Palabras clave: albaricoque, conservas, almíbar, mercado, ingeniería.

ABSTRACT

In Peru there is a wide variety of markets for mass consumption products, one of which is fruit preserves, which occupies second place among the most imported canned foods and only a certain percentage is produced in Peru.

Therefore, the objective of this research work is to determine the market, technical, social and economic-financial viability of the installation of a production plant for canned apricots in syrup.

It was determined that there is a growing market since the demand for the project in the first year was 89 478 units and in the last year was 96 926 units. Also, the location of the plant was evaluated and the district of Villa el Salvador located in Metropolitan Lima was chosen.

In addition, the required technology was evaluated and an installed capacity of 246 240 cans of canned food was obtained. It was also determined that the appropriate plant size is the market size, which is 96 926 units.

Finally, it was determined that the project is economically and financially viable, since a positive economic and financial NPV was obtained, which is S/ 27 974,30 and S/ 38 680,57 respectively; Furthermore, the internal rates of return are 16,58% and 20,65% respectively, both cases being higher than the COK, which is 12,8%. Also, regarding social viability, an added value of S/1 882 651,46 was obtained, and S/ 27 246 was invested for each worker.

Keywords: apricot, preserves, syrup, market, engineering.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática de la Investigación

En el Perú existe una amplia variedad de mercados de productos de consumo masivo, uno de ellos es el de conservas de frutas y hortalizas, que son consumidos por los distintos segmentos de la población y son adquiridas en las diferentes temporadas del año. Por lo tanto, al analizar las adquisiciones de conservas y alimentos preparados provenientes del exterior se registró que hubo un crecimiento del 60% en el primer trimestre del año 2019, además de una tendencia de incremento en los años anteriores. También, se destaca que las conservas de frutas, con un 34 % de participación, poseen el segundo lugar del total de importaciones (La Cámara, 2020), lo cual demostraría que pese a poseer un mercado establecido, existe un gran porcentaje de estas conservas que no son producidas en el Perú.

Es por ello, que se brindará una nueva alternativa al consumidor con una propuesta de conservas de albaricoque en almíbar, donde el fruto a emplear se caracteriza por ser jugoso, su agradable sabor dulce y su consistencia (Fundación Española de la Nutrición, 2018). Además, esta al ser producida en el Perú, permitirá brindar mayor oportunidad a los agricultores y emplear frutos cultivados en el país para las conservas.

Por lo tanto, en el presente estudio se responderá la siguiente pregunta, ¿Es factible la instalación de una planta productora de conservas de albaricoque en almíbar en el Perú para el mercado de Lima Metropolitana?

1.2 Objetivos de la Investigación

Objetivo general

Determinar la viabilidad de mercado, técnica, económica-financiera y social para la instalación de una planta de producción de conservas de albaricoque (*Prunus armeniaca*) en almíbar dirigida al mercado nacional.

Objetivos específicos

- Determinar la viabilidad del mercado, estableciendo la demanda, la oferta y la estrategia comercial, elaborando un estudio de mercado.
- Evaluar los recursos, tecnología y procesos requeridos en la elaboración de las conservas de albaricoque para determinar la disposición de planta.
- Determinar y demostrar si el proyecto es económica y financieramente viable a través de los indicadores correspondientes.
- Evaluar la viabilidad social del proyecto.

1.3 Alcance de la Investigación

La presente investigación se desarrolla bajo el enfoque de estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de conservas de albaricoque (*Prunus armeniaca*) en almíbar para ser desarrollada en Lima Metropolitana, entre los años 2020 y 2021. Como unidad de investigación se ha determinado a personas que viven en Lima Metropolitana y consumen el producto con un rango de edad entre 18 a 55 años que pertenecen al Nivel Socio Económico (NSE) B y C.

Entre las principales limitaciones se tiene el tiempo para realizar la investigación por lo que se ha establecido un cronograma de actividades; así como el acceso a la información durante la época de emergencia sanitaria por lo que se han utilizado recursos tecnológicos, bases de datos de documentos, artículos científicos y se han realizado reuniones virtuales.

1.4 Hipótesis del trabajo

La instalación de una planta de producción de conservas de albaricoque en almíbar es factible, ya que existe un mercado para el consumo del producto, además de ser técnica, económica, financiera y socialmente viable.

1.5 Marco referencial

Para la elaboración del marco referencial se revisará los siguientes documentos:

Kan et al. (2014) “Phenolic compounds and vitamins in wild and cultivated apricot (*Prunus armeniaca* L.) fruits grown in irrigated and dry farming conditions”. La principal similitud con el proyecto de investigación es el fruto de albaricoque, que será la materia prima que se empleará para elaborar las conservas. También, se detallan los estudios que se realizaron para determinar las propiedades del fruto, los cuales varían dependiendo del método de cultivo. Entre las diferencias con el proyecto de investigación, se encuentra que el estudio de las propiedades de cultivo se realizó en Turquía y el fruto de albaricoque será cultivado en Perú. También, el artículo no se enfoca en la aplicación de este fruto para utilizarlo en conservas, ni su viabilidad técnica. Por último, no se realiza un estudio de mercado para evaluar las tendencias del consumidor.

Yong et al. (2017). “La conservación de alimentos, una alternativa para el fortalecimiento de la seguridad alimentaria a nivel local”. La similitud con el proyecto de investigación se enfoca en la necesidad de la elaboración de alimentos conservados, entre ellos frutos, hortalizas, plantas para la obtención de condimentos y de esta forma lograr satisfacer la necesidad de seguridad alimentaria a nivel doméstico; para ello se capacita a la población a través de los diversos métodos y técnicas para la conservación. La diferencia con el proyecto de investigación se basa en que el estudio incentiva la producción de alimentos conservados en pequeños huertos que garanticen la seguridad alimentaria, lo cual difiere con el proyecto ya que se busca establecer y viabilizar la producción de conserva de fruta, albaricoque, a nivel industrial. También el estudio del artículo se enfoca en la población de Cuba y sus comunidades para la elaboración de cultivos, lo cual difiere de la producción agrícola del Perú y su tendencia de consumo.

ProArgentina. (2005). “Conservas de frutas y hortalizas”. La similitud con el libro es que se realiza el proceso de industrialización de las conservas de frutas, en el que se detalla la información de cada etapa. También, se realiza un estudio de mercado de las conservas de frutas de acuerdo con las tendencias de consumo a nivel mundial. Por último, detalla los canales de comercialización tomando en cuenta la problemática del sector, la competitividad y los productores. Las diferencias con el libro son el enfoque en diversas variedades de frutos y hortalizas, enfocándose principalmente en el durazno y

las aceitunas. Además, cuenta con un proceso de producción estándar para los frutos y las hortalizas, donde no se evalúa las diferencias de las propiedades fisicoquímicas de estas. Por último, el mercado al que se enfoca es el mundial y el argentino, en comparación con el proyecto de investigación que se enfoca en el mercado nacional de Perú.

Barboza & Villasís (2016). “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de conservas de ciruela (*spondias prupurea*) en almíbar”. La similitud de la tesis con el proyecto de investigación consiste en que ambas se orientan a realizar un estudio de prefactibilidad para una planta industrial para la elaboración de una conserva de fruta, por lo tanto, el estudio de mercado también es similar ya que ambos se orientan al sector de conservas, respecto a la evaluación económica-financiera son similares en cuanto a la determinación de la viabilidad del proyecto. La principal diferencia es la materia prima, ya que las características fisicoquímicas de las ciruelas son diferentes que las del albaricoque, por lo tanto, los componentes para la elaboración varían, también la disponibilidad de materia prima varía debido a que las regiones y métodos de cultivo son distintas.

Oré Cierito (2007) “Evaluación del tratamiento térmico en conserva mixta de papaya (*Carica papaya L*) y cocona (*Solanum topiro*) en envases de hojalata”. La similitud de la tesis con el proyecto de investigación es la elaboración de la conserva de frutas, en el cual demuestra su factibilidad técnica a través de la evaluación del proceso de tratamiento térmico, también evalúa de la disponibilidad de materia prima en el país y sus propiedades, las cuales permiten determinar su factibilidad para ser sometidas al proceso. La diferencia de la tesis con el proyecto de investigación es la materia prima que se emplea, los cuáles son la papaya y cocona, ya que poseen características distintas en comparación del albaricoque, no se realiza un estudio donde se determine su consumo en el mercado, tampoco se definen los costos que conllevaría el proyecto para evaluar si es viable financieramente.

Martínez (2020). “Descubre los increíbles beneficios del albaricoque”. La similitud con el proyecto de investigación es la materia prima que se va a emplear para elaborar las conservas, en la cual se describe sus propiedades y cómo es empleado en los productos alimenticios que son de consumo masivo en la población. La diferencia con el proyecto de investigación es que solo se orienta a describir la materia prima a emplear y

no se evalúa las tendencias de mercado, la disponibilidad del insumo en el país, cómo es implementado en conservas y la rentabilidad de su aplicación en productos alimenticios.

1.6 Justificación de la Investigación

Técnica

La elaboración de conservas de alimentos está compuesta por múltiples procesos a través de las cuales es factible obtener estos productos. En el caso de las conservas de frutas, no es la excepción, ya que se posee la tecnología requerida y se conocen los métodos empleados.

Según el trabajo de investigación “Elaboración de fruta en almíbar”, realizado por investigadores del Centro de Investigación y Capacitación en Tecnología Alimentaria y Agroindustrial de la Universidad Nacional Agraria, el proceso consiste en la recepción y clasificación de frutas, la posterior desinfección de estas, luego se realizará la cocción y finalmente se realiza el blanqueado para poder sellar los envases; la tecnología requerida está compuesta por un equipo de lavado, una dosificadora de almíbar, un equipo AD DOC para generar vacío, una selladora de latas, un caldero y un equipo ablandador de agua (Cancino & Guevara, 2015).

Además, para la aplicación de estos procesos se contará con mano de obra capacitada, es por ello que se cuenta con la tecnología y procesos para el desarrollo del proyecto.

Económica

El mercado de conservas es un mercado amplio, donde se destacan las conservas de frutas, verduras y pescados; el presente proyecto se orienta en las conservas de frutas ya que es un mercado creciente, por lo que se registró un aumento del 12% en las adquisiciones del exterior de conservas de alimentos. Las conservas a base de frutas se ubican en la segunda posición del total de alimentos importados con una participación del 34%, este mercado creció de 2566 toneladas de consumo en el año 2018 a 3587 toneladas que representa la cifra del primer trimestre del año 2020 (La Cámara, 2020), estos datos presentados permiten conocer una tendencia de incremento. Además, se

evidencia que en otras presentaciones de conservas, como las de mango, según el Anuario Estadístico Industrial, Mypime y Comercio Interno, la producción aumentó.

Proyectos similares han demostrado la viabilidad económica-financiera del proyecto, uno de ellos es el trabajo de investigación titulado “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de conserva de mango en almíbar”, donde el VAN económico y financiero fueron S/ 199 010,26 y S/ 374 331,04, respectivamente; las TIR obtenidas fueron de 22% y 29%, respectivamente; el período de recupero es menor a 5 años en ambos casos, lo cual demuestra que el proyecto es factible financieramente (Vega & Cobián, 2017).

Social

La implementación de una planta para la elaboración de las conservas brinda mayor oportunidad de trabajo a los agricultores peruanos, además de los habitantes regionales cercanos a las instalaciones.

También, se podrá transformar la materia prima cultivada en el país para brindar un valor agregado. Por ello, se podrá generar empleo y apoyar a las Mypes, ya que se requerirá el servicio de proveedores nacionales para los insumos del producto y empresas especializadas que brinden los servicios requeridos para las operaciones a realizar para la producción de la conserva.

1.7 Marco conceptual

Para conocer el proceso de producción de la conserva de albaricoque en almíbar, se basará en el trabajo de investigación titulado “Elaboración de fruta en almíbar” de Cancino & Guevara (2015).

El proceso inicia con la recepción de la materia prima, que es el fruto de albaricoque, la cual será pesada y clasificada de acuerdo con los estándares de calidad determinados. Después, se procederá al lavado y desinfectado del fruto, luego se realizará el pelado del fruto, en la cual se desecharán la cáscara, posteriormente se pasará al proceso de trozado.

Al obtener el fruto trozado, se someterá al proceso principal de blanqueado a través de vapor o agua caliente, el cual permitirá reducir la carga microbiana, ablandar la fruta, eliminar el oxígeno para evitar la oxidación, así mantener el color y olor característicos del fruto.

Por último, el fruto trozado y blanqueado, será envasada y se cubrirá con una solución de almíbar, donde al salir serán sellados inmediatamente.

Glosario de términos

- **Almíbar:** Es un jarabe que se obtiene al disolver azúcar en agua, hasta lograr su disolución completa, posteriormente esta mezcla es cocida hasta alcanzar la consistencia adecuada.
- **Conserva:** Es un alimento preparado, el cual tiene la propiedad de mantenerse fresco y ser comestible durante un amplio período de tiempo, por lo tanto, son envasados de forma hermética.
- **Caroteno:** Es un pigmento natural, que es de origen vegetal y posee la propiedad de transformarse en vitamina.
- **Blanqueado:** Proceso de tratamiento térmico que puede realizarse con vapor o agua caliente, que permite inactivar las enzimas y prevenir la alteración microbiana, con el fin de lograr mantener el olor y color característicos del fruto (Cancino & Guevara, 2015).
- **Albaricoque:** También conocido como Damasco, es un fruto de color amarillento, con un agradable sabor, la cubierta del fruto es aterciopelada y en el interior de la parte encarnada posee un hueso de almendra liso.

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

El producto para el presente estudio será la conserva de albaricoque en almíbar, que es consumido como un postre dulce, complemento de comidas y se utiliza para repostería.

A continuación, se realizará un análisis sobre los niveles del producto:

Producto Básico

La conserva de albaricoque sumergido en almíbar posee un agradable olor y sabor dulce, no posee el hueso del fruto, además la textura del albaricoque es suave y se presentará en mitades, el color del albaricoque es anaranjado y del almíbar es claro.

Producto Real

La conserva de albaricoque en almíbar estará enlatada, el material del envase es de hojalata, el cual posee una tapa abrefácil, además el contenido neto será de 570 gramos y la conserva está lista para consumir. También, posee una etiqueta que estará regida según la Ley N° 30021 de Promoción de Alimentación Saludable donde se presentará la información del producto, como ingredientes, valor nutricional, contenido neto, fecha de elaboración y caducidad; además es importante conocer que el producto cuenta con advertencia de octógonos. Por último, cada caja de cartón de producto terminado posee 12 latas de conserva de albaricoque en almíbar. Ver figura 2.1 y 2.2.

Figura 2.1

Imagen referencial del producto



Figura 2.2

Imagen referencial del contenido de la caja



Producto Aumentado

Se brindará información a través de la página web sobre el producto, además se dispondrá de una sección ante algún reclamo o consultas. También, a través de las redes sociales se brindará recetas de postres que pueden ser complementadas con la conserva de albaricoque.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

Usos del producto

La conserva de albaricoque en almíbar es consumida como postre, ya que posee un agradable sabor dulce. También, se utiliza como insumo de recetas de repostería para la

elaboración de pasteles, o como decoración para su presentación. Por último, se utiliza como insumo en la elaboración de cocteles según el contenido y las características de la bebida.

Bienes sustitutos

Entre los principales productos que podrían sustituir a las conservas de frutas se encuentran las compotas o puré de frutas, las cuales poseen una gran variedad de presentaciones. También, se consideran a los vegetales encurtidos como sustitutos, los cuales pertenecen a la categoría de alimentos frescos procesados y poseen una gran cantidad sabores según el insumo a utilizar.

Bienes complementarios

Los productos que podrían complementar las conservas de frutas son la leche condensada y gelatina, en sus distintas presentaciones, estas se adicionan en cantidades que dependen de la preferencia y gusto del consumidor.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El estudio se desarrollará en el Perú que posee 24 departamentos y una provincia constitucional, además cuenta con una población de 32 820 500 de habitantes (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020); y el segmento de clientes que abarcará el presente estudio se encuentra en Lima Metropolitana que posee una población de 11 046 220 habitantes (Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados [APEIM], 2020) orientado a los niveles socio económicos B y C.

2.1.4 Análisis del sector industrial

Amenaza de nuevos participantes

Al analizar la amenaza de nuevos participantes en el sector de conservas de frutas se destacan los siguientes aspectos:

- Para obtener los permisos gubernamentales deben cumplir con el reglamento y los requerimientos de Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) para la inscripción en el registro sanitario de alimentos de consumo humano.

- La identificación de marca es un aspecto muy importante ya que le permite identificar al consumidor la calidad y la confianza en el producto, además de ello depende su posicionamiento y participación en el mercado como es el caso de Aconcagua y Dos caballos que son los líderes.
- La diferenciación del producto en las conservas de frutas se enfoca en brindarle al consumidor una mayor variedad de opciones de frutas, la calidad del fruto, las presentaciones y el contraste del sabor entre el fruto y el almíbar.
- La tecnología de fabricación es compleja ya que se requiere de equipos especializados, que permitan realizar el tratamiento térmico del fruto y la cocción del almíbar, además de un adecuado evacuado para envasar con las máquinas indicadas según el proceso, para lograr así evitar la descomposición del producto.

Como conclusión, la amenaza de nuevos participantes es media debido a las barreras de entradas que presenta el sector en los permisos gubernamentales, identificación de la marca, diferenciación y tecnología de fabricación.

Poder de negociación de los proveedores

Los principales proveedores serán respecto a la materia prima que son los frutas y los envases enlatados que permitirán su conserva.

Entre las marcas reconocidas que serán proveedores de la materia prima se encuentran:

- Proagroperuanos
- BS Foods
- Vegetales frescos
- All fruit export

También se tiene como proveedores de los envases de lata para la conserva:

- Metalpren
- Epinsa

Las empresas proveedores de materia prima cuentan con disponibilidad para exportar frutas, sin embargo, el total de exportaciones disminuyó en 39% durante el mes

de marzo y durante el primer trimestre del año 2020 se generó un retroceso del 16% (Andina, 2020).

En referencia al sector agrícola, gran parte de ella cuenta con empresas que cumplen la función de intermediarios para brindar sus productos a empresas que requieren sus insumos, no obstante, los agricultores cuentan con una plataforma de digital denominada “El Gran Mercado” que les permite ofrecer sus cosechas de forma directa a las empresas (Andina, 2016, sección de Economía), lo cual les brinda mayores oportunidades.

Por último, se considera bajo el poder de negociación de los proveedores, debido a que las grandes empresas proveedoras que se encuentran en Perú, se enfocan en el mercado nacional debido a la disminución de exportaciones, por lo tanto, compiten por brindar un mejor precio y existen los medios para negociar directamente con los agricultores, lo cual resulta beneficioso para el sector.

Poder de negociación de los compradores

Las conservas de frutas son un producto de consumo masivo, la edad y nivel socioeconómico del consumidor se encuentran en un rango amplio, por lo cual existe un mercado significativo para este sector.

Los consumidores son aquellos que requieren de un alimento que se conserve por un periodo de tiempo prolongado, este sector de conservas estará enfocado en las frutas, además la principal necesidad que se desea cubrir es la del consumo de postres dulces, repostería y complementos de comidas.

Al evaluar las preferencias del comprador ante las diferencias entre los precios de los productos competidores se encontró que son mínimas y al analizar la diferenciación del producto en cuanto la presentación o contenido, no presentan cambios representativos.

La identificación de la marca es importante en el sector y existen marcas fuertemente posicionadas. Es por ello que, se considera que el poder de negociación de los compradores es medio, debido a la variedad de precios, presentaciones del producto y el reconocimiento de la marca.

Amenaza de los sustitutos

Entre los principales productos sustitutos se encuentran las compotas o pure de frutas, vegetales encurtidos como los pepinillos y mermeladas.

Las marcas de estos productos son:

- Heinz (compota de frutas)
- D'marco (compota de frutas)
- Cosecha de oro (compota de frutas)
- Valle fértil (vegetales encurtidos)
- Bell's (vegetales encurtidos)
- A-1 (mermeladas)
- Fanny (mermeladas)

Los precios de los productos son menores, por lo cual el costo de cambio no sería un inconveniente para el consumidor, sin embargo, la propensión de cambiar de producto es baja ya que la relación de valor de producto con el precio no es proporcional, esto se debe a las características únicas que ofrecen las conservas de frutas en almíbar como postres.

Por lo tanto, se considera baja la amenaza de productos sustitutos de las conservas de frutas en almíbar.

Rivalidad entre los competidores

El sector de conservas de alimentos está creciendo, principalmente el de conservas de frutas (Cámara de Comercio de Lima, 2020), es por ello que existe un amplio mercado para este sector.

Los competidores del sector de conservas de frutas, su participación de mercado y la procedencia de sus productos serán detallados a continuación y se encuentran en el siguiente orden:

Tabla 2.1

Marcas de conservas de frutas, porcentajes de participación y procedencia de productos

Marcas	Porcentaje de participación de mercado	Procedencia de productos
Aconcagua	20,9%	Importados
Dos Caballos	15,3%	Importados
Valle Fértil	7,5%	Producción nacional
Arica	5,2%	Importados
A-1	4,1%	Importados
Fanny	2,6%	Producción nacional

Nota. Adaptado de *Processed Fruit and Vegetables in Peru*, por Euromonitor International, 2019 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>).

El número de competidores se mantiene constante, ya que no ha variado en los últimos años, sin embargo, la mayoría de las marcas con mayor porcentaje de participación importan sus productos y no cuentan con producción nacional, este es un factor a tomar en cuenta ya que brinda la posibilidad de posicionarse como una marca peruana con instalaciones locales para cubrir la demanda nacional.

También, en el mercado no existe sobre oferta existente del producto y la estacionalidad no es factor que afecta al sector, ya que es un producto que se mantiene su consumo promedio durante las diferentes temporadas del año.

Por lo tanto, se concluye que la rivalidad entre los competidores es media debido al amplio mercado para el sector, la cantidad de competidores y la estacionalidad del consumo.

Conclusión del análisis del sector industrial:

Al analizar las cinco fuerzas de Porter se encontró que el poder de negociación de los proveedores es bajo debido a la gran cantidad de agricultores que ofrecen sus productos directamente y las grandes empresas que se enfocan principalmente en el mercado nacional debido a la disminución de las exportaciones; en cuanto a la amenaza de productos sustitutos se considera que es baja ya que la posibilidad de sustitutos cercanos es muy reducida y pese a que el precio de cambiar por el producto sustituto no sea un inconveniente para el consumidor ya que es menor, el valor del producto no es proporcional al de las conservas de frutas.

Respecto al resto de fuerzas se mantienen medias ya que existe un amplio mercado y son pocas las variaciones entre los competidores, esto se debe en parte a las barreras de entrada que deben afrontar los nuevos participantes. En conclusión, el sector de las conservas de fruta es un sector viable para ingresar debido al mercado establecido, las características del consumidor, la amenaza de sustitutos, las barreras de entrada que pueden ser superadas y la rivalidad entre los competidores que se mantiene constante.

2.1.5 Modelo de negocios

Para la descripción del modelo de negocios se empleará la herramienta CANVAS, la cual se puede apreciar en la siguiente figura 2.3:

Figura 2.3

Modelo de negocios del proyecto

Aliados Clave	Actividades Clave	Propuesta de valor	Relación con el Cliente	Segmentos de Clientes	
Proveedores de fruto de albaricoque e insumos	Producción de conservas de frutas	Conserva enlatada de fruta a base de albaricoque, la cual posee un agradable sabor dulce, no posee el hueso del fruto, además la textura del albaricoque es suave y se presentará en mitades.	Contacto y fidelización de los clientes a través de página web y redes sociales.	Viven en Lima metropolitana	
Proveedores de envases enlatados	Distribución a canal de venta moderno		Canales de Distribución	Venta indirecta a través de canal moderno	Pertenecen al NSE B y C
Canal de venta moderno, como los supermercados	Materia prima de calidad				Rango de edad de 18 a 55 años
	Equipos y maquinaria especializada para los procesos				
	Personal capacitado y con experiencia				
	Financiamiento				
Estructura de Costes			Estructura de Ingresos		
	Costos de producción	Gastos administrativos	Venta de productos fabricados		
	Gastos operativos	Gastos financieros			
	Gastos de ventas				

2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

La metodología para el desarrollo de la investigación de mercado se detallará a continuación:

Para conocer la demanda potencial del producto se obtendrá información de las bases de datos de INEI, para determinar la población y de Euromonitor para conocer el consumo per cápita anual en el Perú.

Posteriormente, para definir la demanda interna aparente se adquirirá información de la base de datos de AGRODATAPERU de los últimos 10 años, que brinda la cantidad importada en el Perú de conservas de durazno en almíbar, el cual es el producto referencial, debido a su similitud con el albaricoque, ya que ambos pertenecen a la familia vegetal de los melocotones. Luego, se proyectará la demanda para los siguientes cinco años con la data histórica y la población anual del Perú, la cual estará en función a una ecuación lineal que se aproxime al comportamiento del consumo anual. Por último, la proyección obtenida será segmentada de acuerdo al NSE y rango de edades establecidas en el proyecto en Lima Metropolitana, estos datos serán obtenidos de Asociación Peruana de Empresas e Inteligencia de Mercado (APEIM).

Finalmente, se realizará las encuestas que permitan conocer las preferencias del consumidor, para luego determinar las cualidades que considera más relevante en el producto, el precio que estaría dispuesto a pagar, donde suele adquirir el producto en mención y obtener la demanda del proyecto con la intensidad e intensidad de los resultados de la encuesta.

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo

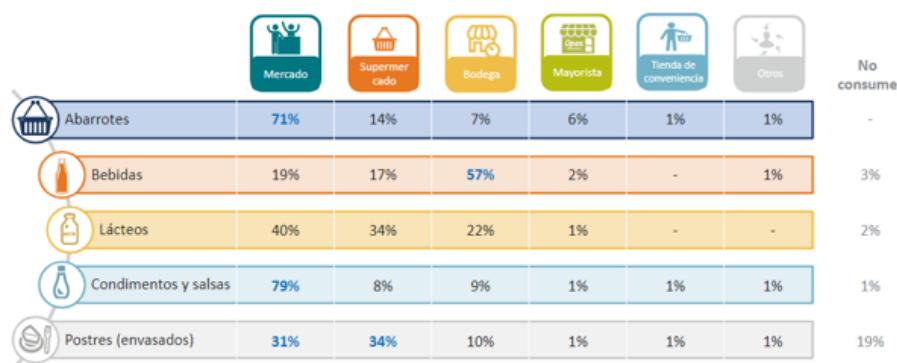
Al analizar los patrones de consumo en Lima Metropolitana se obtuvo lo siguiente:

En la distribución de gasto según las necesidades de las personas entre transporte, educación salud, muebles, vivienda, entre otros; el mayor porcentaje se encuentra en el gasto de alimentos en los niveles socioeconómicos B y C con 30% y 41% respectivamente (Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados, 2018).

También, se encontró que el mayor porcentaje de personas suelen comprar sus postres envasados en supermercados, como se ve en la siguiente figura 2.4:

Figura 2.4

Tendencia de lugar habitual de compra de productos comestibles en Lima Metropolitana



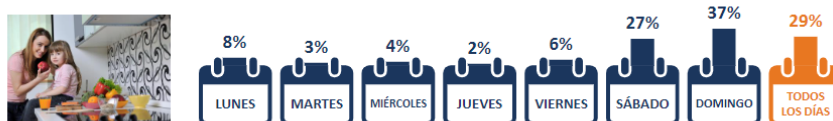
Nota. Adaptado de *Liderazgo en productos comestibles 2017*, por Instituto de Encuestas de Opinión de Sector Público Perú, 2017 (<https://marketingdata.ipsos.pe/>).

Además, las personas prefieren realizar sus compras los fines de semana, lo cual es un factor importante que considerar para la implementación de promociones. También se obtuvo que los supermercados que poseen mayor preferencia son Plaza Vea, Tottus y Metro, este es un factor importante a evaluar, ya que es uno de los lugares donde generalmente las personas adquieren sus alimentos y postres envasados, como se ve en la siguiente figura 2.5:

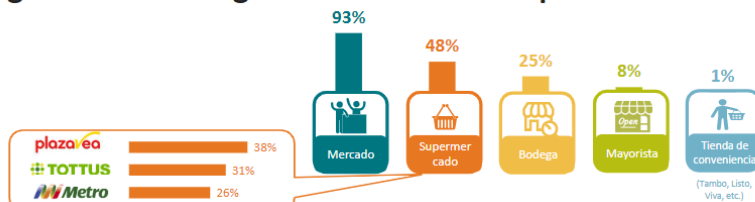
Figura 2.5

Tendencia de días de compra y preferencia de supermercados

Días de compra



Lugares en donde generalmente se compra alimentos



Nota. Adaptado de *Liderazgo en productos comestibles 2017*, por Instituto de Encuestas de Opinión de Sector Público Perú, 2017 (<https://marketingdata.ipsos.pe/>).

Por último, el consumo de conservas de frutas no es estacional, ya que se puede consumir en cualquier temporada del año, además este producto se suele consumir a temperatura ambiente, al ser un alimento fresco procesado.

2.3.2 Determinación de la demanda potencial

Para determinar la demanda potencial se tomará en cuenta el consumo per cápita de conservas de frutas del país que posee patrones de consumo similares al del Perú. Por lo tanto, se elegirá el consumo per cápita de conservas de frutas de Chile, ya que es mayor al del Perú y las tendencias de consumo son similares, debido a que gran parte de las marcas del sector de conservas de frutas en el país, son originarias de Chile.

$$\text{CPC Perú} = 1,2 \text{ kg/habitante}$$

$$\text{CPC Chile} = 1,7 \text{ kg/habitante}$$

También se consideró la población del Perú en el año 2020 que es 32 820 500 habitantes.

$$\text{Demanda Potencial} = \text{CPC Chile} * \text{Población de Perú}$$

$$\text{Demanda Potencial} = 1,7 \text{ kg/habitante} * 32\,820\,500 \text{ habitantes} = 55\,794\,850 \text{ kg}$$

2.4 Determinación de la demanda de mercado

2.4.1 Demanda histórica

Para determinar la demanda proyectada de la conserva de albaricoque en almíbar, se obtendrá la demanda interna aparente de las conservas de durazno en almíbar, la cual se tomará como producto referencial debido a su similitud con el albaricoque y a que ambos pertenecen a la familia vegetal de los melocotones; sin embargo, debido a la escasa información sobre la producción y exportación de conservas de duraznos en el país, la estimación de la demanda se tomará en función a la importación debido al amplio consumo e información con la que se cuenta.

Tabla 2.2

Demanda interna aparente (DIA) de conserva de durazno en almíbar los últimos 10 años

Año	Producción	Importación	Exportación	DIA (kg)
2011	-	15 699 170	-	15 699 170
2012	-	16 672 980	-	16 672 980
2013	-	14 305 100	-	14 305 100
2014	-	17 602 990	-	17 602 990
2015	-	16 461 534	-	16 461 534
2016	-	15 146 417	-	15 146 417
2017	-	21 403 203	-	21 403 203
2018	-	17 193 618	-	17 193 618
2019	-	13 663 586	-	13 663 586
2020	-	17 364 123	-	17 364 123

Nota. Adaptado de *Duraznos en Almíbar Perú Importación*, por Agrodataperu, 2020 (<https://www.agrodataperu.com/category/importaciones/duraznos-en-almibar>).

2.4.2 Proyección de la demanda

Con la información de la demanda histórica obtenida y la población de Perú, se realizará la proyección de la demanda para los siguientes 5 años, esta será evaluada de acuerdo con el modelo de tendencia que presente mayor grado de correlación y comprenda el comportamiento de la demanda, para ello se realizará el promedio móvil simple de 3 años de la DIA.

Tabla 2.3

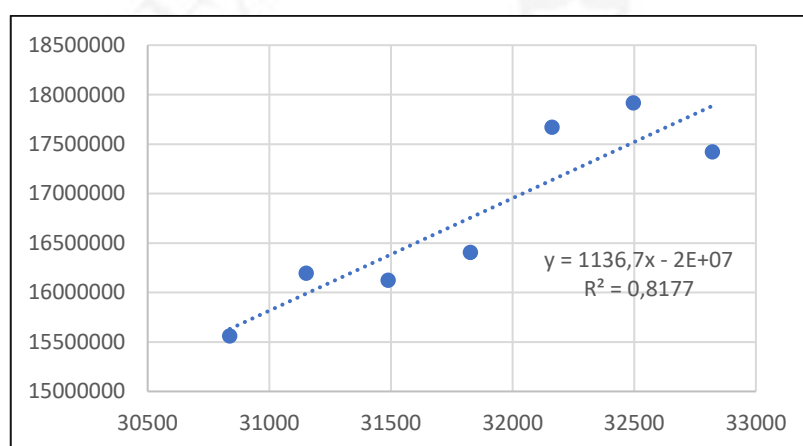
Población de Perú por año

Año	Población (UM)
2014	30 837,4
2015	31 151,6
2016	31 488,4
2017	31 826,1
2018	32 162,2
2019	32 495,5
2020	32 820,5

Nota. Adaptado de *Serie Nacionales*, por Instituto Nacional de Estadística e Información, 2020c (<https://webapp.inei.gob.pe:8443/sirtod-series/>)

Tabla 2.4*DIA por año*

Año	Población (UM)	DIA (kg)
2014	30 837,4	15 559 083
2015	31 151,6	16 193 690
2016	31 488,4	16 123 208
2017	31 826,1	16 403 647
2018	32 162,2	17 670 385
2019	32 495,5	17 914 413
2020	32 820,5	17 420 136

Figura 2.6*Análisis de proyección de la demanda*

Al realizar el análisis de proyección de la demanda se obtuvo que el comportamiento de la demanda está comprendido por una ecuación lineal $Y = 1136,7X - 2E+07$ y un grado de correlación favorable de 0,8177. Es por ello, que se procederá a proyectar la demanda con la ecuación lineal obtenida previamente que comprende el modelo de tendencia.

Tabla 2.5*Proyección de la población del Perú*

Año	Población (UM)
2021	33 149
2022	33 470,6
2023	33 788,6
2024	34 102,7
2025	34 443,7

Nota. Adaptado de Series Nacionales, por Instituto Nacional de Estadística e Información, 2021 (<http://webapp.inei.gob.pe:8080/sirtod-series/>)

Tabla 2.6*Proyección de la demanda del proyecto*

Año	Demanda proyectada (kg)
2021	17 680 486
2022	18 045 996
2023	18 407 489
2024	18 764 503
2025	19 152 147

2.4.3 Definición del mercado objetivo**Segmentación geográfica**

El mercado objetivo del presente estudio se encuentra en Lima Metropolitana, la cual representa el 33,7% de habitantes respecto al total de la población del Perú.

Segmentación psicográfica

Además, esta se segmentará de acuerdo al NSE B y C, los porcentajes en Lima Metropolitana son 22,1% y 45% respectivamente (APEIM, 2020).

Segmentación demográfica

También se segmentará de acuerdo con el rango de edades entre 18 a 55 años en Lima Metropolitana, los porcentajes se distribuyen de la siguiente forma:

Tabla 2.7*Porcentajes de la cantidad de personas en Lima Metropolitana según el rango de edades*

Rango de edades	Porcentaje en Lima Metropolitana
18-25	13,40%
26-30	7,30%
31-35	6,80%
36-45	13,10%
46-55	12%

Nota. Adaptado de *Niveles socioeconómicos 2020*, por Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados, 2020 (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>).

Tabla 2.8*Determinación del porcentaje de segmentación*

Geográfica	Edades	NSE B y C	Porcentaje de segmentación
33,7%	52,60%	67,10%	11,88%

2.4.4 Diseño y aplicación de encuestas

Se empleará la encuesta como técnica, para obtener la intención e intensidad de la demanda y para ello se utilizará el cuestionario como instrumento, a través del cual se podrá determinar preferencias de los potenciales clientes, como los puntos de ventas, el precio y los medios por donde se promocionará el producto. Además, por muestreo aleatorio simple se determinará la cantidad de encuestas a realizar, para lo cual se empleará la siguiente fórmula:

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

Por lo tanto, para realizar el muestreo se considerará un nivel de confianza de 95% con un constante (Z) de 1,96, la probabilidad de aceptación (p) será 0,5 con su complemento (q) que es 1-p y el margen de error (e) será de 5%.

$$N = \frac{(1,96)^2 * 0,5 * (1-0,5)}{0,05^2} = 385$$

Como resultado se obtuvo 385 encuestas y el cuestionario contiene 8 preguntas. (Ver Anexo 1)

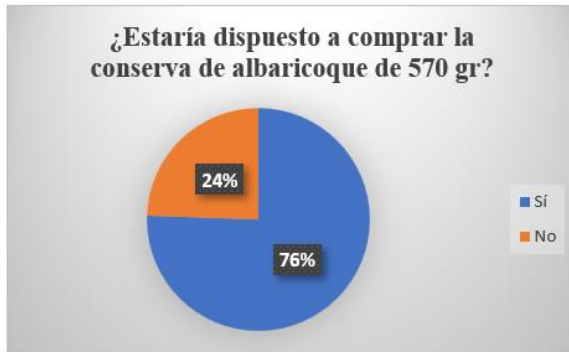
2.4.5 Resultados de la encuesta

Al culminar la encuesta se obtuvieron los siguientes resultados, que permitirán determinar la intención e intensidad para la estimación de la demanda.

Intención: La intención de compra obtenida de la encuesta fue de un 76% que son 241 de 319 personas. Ver Figura 2.7.

Figura 2.7

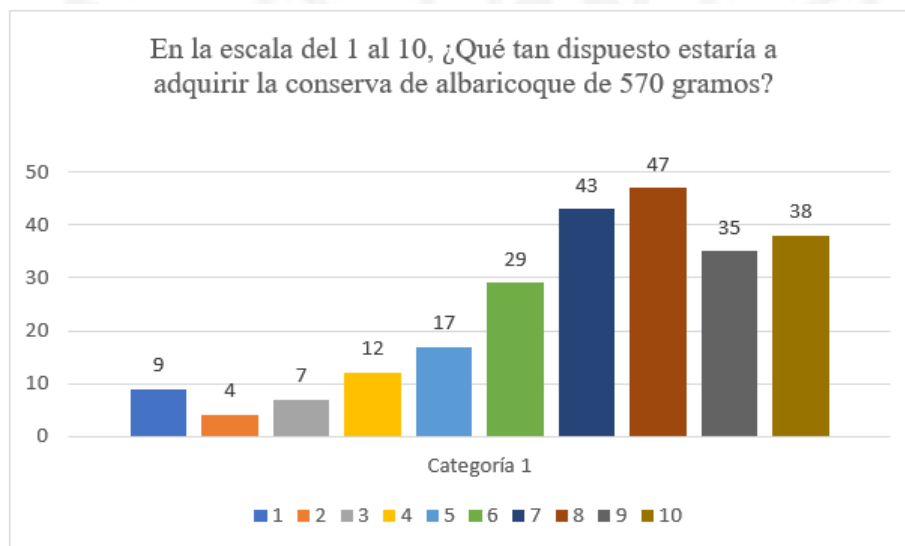
Resultado de la encuesta para determinar la intención



Intensidad: Como resultado se obtuvo una intensidad de compra de 71%. Ver Figura 2.8.

Figura 2.8

Resultado de la encuesta para determinar la intensidad



$$\text{Intensidad} = \frac{1*9+2*4+3*7+4*12+5*17+6*29+7*43+8*47+9*35+10*38}{10*241} = 0,71$$

2.4.6 Determinación de la demanda del proyecto

Con la proyección de la demanda, los criterios de segmentación, los resultados de la encuesta se determinará la demanda del proyecto (Ver Tabla 2.9), se tomó como factor de corrección el porcentaje de participación de mercado analizando los competidores actuales y sus porcentajes de participación de mercado (Ver tabla 2.11), determinando que será el escenario más conservador de los tres menores porcentajes, debido a que se

ingresará por primera vez al mercado, el cual es representado por un 4,5%, los cálculos para hallar la demanda del proyecto se detallará a continuación:

Tabla 2.9

Demanda del proyecto

Año	Demanda Proyectada (kg)	Porcentaje de segmentación	Intención	Intensidad	Porcentaje de participación	Demanda del Proyecto (Kg)	Demanda del Proyecto (Latas)
2021	17 680 486	11,88%	76%	71%	4,5%	51 002,93	89 478
2022	18 045 996	11,88%	76%	71%	4,5%	52 057,31	91 328
2023	18 407 489	11,88%	76%	71%	4,5%	53 100,11	93 158
2024	18 764 503	11,88%	76%	71%	4,5%	54 129,99	94 964
2025	19 152 147	11,88%	76%	71%	4,5%	55 248,23	96 926

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

En el sector de conservas de frutas en el Perú, se cuentan con un mayor número de empresas que son importadoras y comercializan el producto en el país respecto a las empresas que cuentan con producción nacional, esto se debe a que las marcas con mayor porcentaje de participación no son producidas en el país. Ver Tabla 2.10.

Tabla 2.10

Empresas del sector de conservas de frutas

Empresas	Marcas	Procedencia de productos
GW Yichang & Cía SA	Aconcagua	Importados
Negociaciones Horizonte SAC	Dos Caballos	Importados
Valle Fértil SAC	Valle Fértil	Producción nacional
Frutos y Especies SAC	Arica	Importados
Comercia SA	A-1	Importados
Molitalia SA	Fanny	Producción nacional

Nota. Adaptado de *Processed Fruit and Vegetables in Peru*, por Euromonitor International, 2019 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>).

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

A continuación, se mencionarán las principales marcas del mercado de conservas de frutas y se detallará su porcentaje de participación. Ver Tabla 2.11

Tabla 2.11

Porcentaje de participación de mercado de las marcas de conserva de frutas

Empresas	Marcas	Porcentaje de participación de mercado
GW Yichang & Cía SA	Aconcagua	20,90%
Negociaciones Horizonte SAC	Dos Caballos	15,30%
Valle Fértil SAC	Valle Fértil	7,50%
Frutos y Especies SAC	Arica	5,20%
Comercia SA	A-1	4,10%
Molitalia SA	Fanny	2,60%

Nota. Adaptado de *Processed Fruit and Vegetables in Peru*, por Euromonitor International, 2019 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>).

Al analizar la participación de mercado de las principales marcas, se determina que las empresas importadoras, comercializan las marcas de conservas de frutas que poseen mayor porcentaje de participación.

2.5.3 Competidores potenciales

Como principales competidores potenciales se encuentra la empresa Gloria S.A., que posee plantas de producción en el Perú, además de contar con una amplia cartera de productos que abastece gran parte de los alimentos de primera necesidad en todo el país y desarrolla nuevos productos según la necesidad del consumidor final. También, se considera a Alicorp como un potencial competidor, debido a que parte de su cartera de productos posee marcas reconocidas y se encuentran establecidas en el mercado nacional, además posee una amplia capacidad de producción y un eficiente sistema logístico de distribución y comercialización.

2.6 Definición de la estrategia de comercialización

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

La política de distribución se enfocará en el canal moderno para la comercialización y distribución de las conservas de albaricoque, debido a que brindan una mayor cobertura de mercado y permite el alcance del producto al consumidor final. Estos poseen góndolas categorizados según la sección de productos, también cuentan con un mayor tránsito de

personas, por lo tanto, el consumidor final podrá seleccionar sus productos sin dificultades.

Respecto a la política de cobros, esta consistirá en emitir una factura por cada pedido realizado por los supermercados, para lo cual se establecerá una política de cobro de 60 días.

Por último, como política de promoción, se empleará las redes sociales como principal medio para la difusión de información del producto, también se contará con una página web que permitirá contactarse con el cliente, en caso de consultas para la compra de producto o quejas. Además, se utilizará los catálogos de los supermercados para la promoción del producto.

2.6.2 Publicidad y promoción

Para lograr que el producto, que será la conserva de albaricoque en almíbar, ingrese al mercado, se posicione entre las principales marcas y lograr la fidelización del consumidor final, se realizarán las siguientes actividades como estrategias de publicidad:

- Se creará una página web a través del cual se podrá conocer las características principales y propiedades del producto, además a través de este medio se podrá recepcionar las consultas o reclamos de los clientes.
- Se crearán campañas de publicidad y serán publicadas en las redes sociales, el cual será el principal canal de difusión, donde se presentará el producto y las personas podrán interactuar de forma dinámica para acceder a la información.
- Por último, se realizarán campañas en los supermercados, en las cuales se permitirán degustar al consumidor, además de brindar información sobre el producto o alguna promoción vigente.

2.6.3 Análisis de precios

Tendencia histórica de los precios

Se analizó la tendencia de precios en los últimos años, los cuales son representados de acuerdo con su crecimiento promedio anual expresado en porcentajes, las cuales fueron

obtenidas de la base de datos de Euromonitor y se encuentran en la categoría de productos *Shelf Stable Fruit* que refieren a las conservas de frutas.

Tabla 2.12

Análisis de la variación de precios

% current value growth	2018/19	2014-19 CAGR	2014/19 Total
Shelf Stable Fruit and Vegetables	3	2,5	13
Shelf Stable Beans	5,2	5,5	30,6
Shelf Stable Fruit	1,3	0,7	3,6
Shelf Stable Tomatoes	23,2	37,2	386,7
Shelf Stable Vegetables	11,4	13,3	86,9

Nota. Adaptado de *Processed Fruit and Vegetables in Peru*, por Euromonitor International, 2019 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>).

Tabla 2.13

Porcentaje de incremento de precios de conservas de frutas

Período histórico comprendido del 2014 hasta 2019	
Incremento de precios promedio anual (%)	0,7
Incremento total del período (%)	3,6

Precios actuales

Se analizarán los precios de las conservas de frutas según las diferentes marcas y presentaciones con un contenido neto de 570 gramos, que se encuentran en el mercado actualmente y son establecidos por los principales canales de venta indirecto que son los supermercados.

Tabla 2.14

Precios actuales de conservas de frutas

Presentación	Marca	Contenido neto (g)	Precio (S/)
Albaricoque en almíbar	Gran Danubio	570	11,4
Durazno en almíbar	Gran Danubio	560	11,4
Piña en trozos	Bali	567	7,59
Piñas en rodajas	Compass	560	5,6
Piña en almíbar	Arica	565	4,9

Nota. Adaptado de *Abarrotes, Conservas, Frutas en conserva*, por Supermercado Plaza Vea, 2020 (<https://www.plazavea.com.pe/abarrotes/conservas/frutas-en-conserva>).

Estrategia de precio

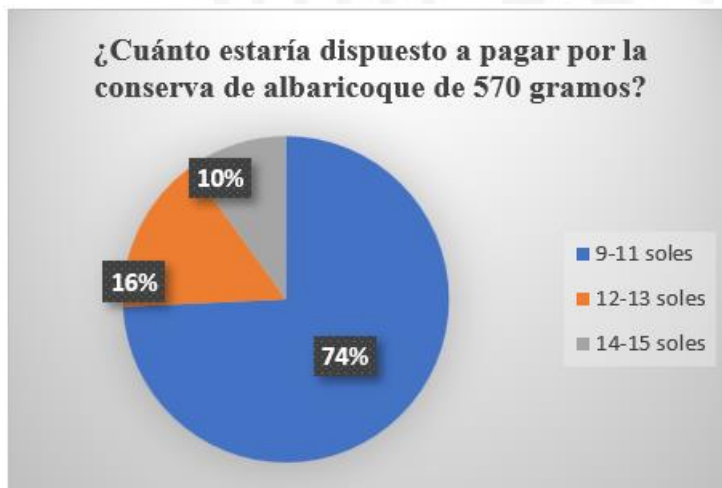
Al realizar el análisis de precios actuales se determinó, que debido a la gran variedad de marcas que poseen un producto en común que es piña en almíbar, los precios tienden a ser menores debido a la competencia del mercado; sin embargo, aquellos productos como el durazno o albaricoque mantienen un precio estándar, ya que son productos que se caracterizan por la diferenciación de su contenido y presentación.

Por lo tanto, la estrategia de precio será la penetración de mercado, ya que se introducirá por primera vez en el mercado a un precio menor que el de la competencia que existe en el sector. Además, como resultado de las encuestas se obtuvo que el mayor porcentaje de personas están dispuestas a pagar por la conserva de albaricoque en almíbar de 570 gramos, un precio comprendido en un rango entre 9 a 11 soles, por lo tanto, el precio al consumidor final será de S/ 10,50 por unidad. Ver Figura 2.9

Por último, se determinó que el valor de venta por unidad será de S/ 7,56 al canal de venta moderno, ya que se debe considerar una comisión del 10% para el canal determinado de venta que son los supermercados.

Figura 2.9

Resultado de la encuesta respecto al precio



CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

3.1 Macrolocalización

3.1.1 Identificación y análisis detallado de los factores de macrolocalización

- A) **Disponibilidad de materia prima:** Este factor es importante a considerar ya que se evaluará la producción de materia prima de acuerdo a las regiones del Perú, lo cual permitirá determinar la disponibilidad de acceso a este recurso para la elaboración del producto.
- B) **Costo de energía eléctrica:** Este factor permitirá conocer las tarifas del servicio de energía eléctrica de acuerdo con las empresas que operan en las regiones a evaluar, el cual es un recurso importante en las operaciones de la planta.
- C) **Costo de servicio de agua potable:** Este factor permitirá conocer las tarifas del servicio de agua potable de acuerdo con las empresas que operan en las regiones a evaluar. el cual es un recurso importante que se debe considerar en la transformación de la materia prima y en las operaciones de la planta
- D) **Red vial de transporte:** Este factor permitirá conocer el estado de las vías de transporte, por donde se distribuirán los productos que son retirados del almacén y a través de las cuales se transportará la materia prima hacia la planta.
- E) **Disponibilidad de parques industriales:** A través de este factor se podrá determinar la cantidad de parques industriales, la cual es un área reservada para actividades del sector industrial, que posee servicios públicos e infraestructura requeridos para la instalación de una planta.

3.1.2 Identificación y descripción de las alternativas

Entre las principales alternativas a identificar para la localización de la planta se consideró Lima Metropolitana, debido a que el segmento de clientes al que se enfoca el proyecto se encuentra en esta zona, también se encuentran Lima Provincias, Tacna y Moquegua debido a que poseen áreas de cultivo favorables para acceder a la materia prima.

Estos se evaluarán de acuerdo a los siguientes factores:

A) Disponibilidad de materia prima

Este factor será evaluado según la cantidad producida de materia prima en cada alternativa de localización.

Tabla 3.1

Producción de albaricoque de cada alternativa de localización

Alternativas de localización	Producción de albaricoque (TM)
Lima Metropolitana	0
Lima Provincias	75
Departamento de Tacna	51
Departamento de Moquegua	218

Nota. Adaptado de *Producción de frutas, según departamento, 2020*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020a (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1829/cap13/ind13.htm).

B) Costo de energía eléctrica

Se evaluará de acuerdo a la tarifa establecida por la empresa que brinda el servicio de energía eléctrica.

Tabla 3.2

Tarifa de costo de energía eléctrica de cada alternativa

Alternativas de localización	Empresa	Tarifa (S/. /kW-mes)
Lima Metropolitana	Luz del Sur	9,94
Lima Provincias	Enel	11,47
Departamento de Tacna	Electrosur	11,71
Departamento de Moquegua	Electrosur	11,71

Nota. Adaptado de *Pliegos tarifarios aplicables al cliente final*, por Osinergmin, 2020 (<https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>).

C) Costo de servicio de agua potable

Se evaluará de acuerdo a la tarifa establecida por la empresa que brinda el servicio de agua potable.

Tabla 3.3*Tarifa de costo de servicio de agua potable*

Alternativas de localización	Empresa	Tarifa (S/ /m ³)
Lima Metropolitana	Sedapal	5,834
Lima Provincias	Emapa S.A.	3,809
Departamento de Tacna	EPS Tacna S.A.	6,928
Departamento de Moquegua	EPS Moquegua S.A.	3,359

Nota. Adaptado de *Estructura Tarifaria*, por Sedapal, Emapa S.A., EPS Tacna S.A. y EPS Moquegua S.A., 2018 (<https://www.sedapal.com.pe/paginas/tarifas>, <http://www.epstacna.com.pe/web/#>, https://emapahuaral.com.pe/#/estructura_tarifaria, https://epsmoquegua.com.pe/uploads/Gobernanza%20Gobernabilidad/i8_8.2_publicacion_de_la_estructura_actualizada_de_las_tarifas_de_servicios_de_agua_potable_y_alcantarillado.pdf).

D) Red vial de transporte

Este factor se evaluará según el porcentaje de carreteras pavimentadas de la red vial que se encuentran disponibles respecto a la superficie total.

Tabla 3.4*Porcentaje de red vial pavimentada de cada alternativa*

Alternativas de localización	Superficie total	Porcentaje de red vial pavimentada
Lima Metropolitana	68,9 km	65,7%
Lima Provincias	1577,3 km	10,17%
Departamento de Tacna	489,7 km	17,36%
Departamento de Moquegua	908,9 km	10,05%

Nota. Adaptado de *Red vial existente y proyectada del sistema nacional de carreteras por jerarquía, según departamento: 2018*, por Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018 (<https://portal.mtc.gob.pe/estadisticas/transportes.html>).

E) Disponibilidad de parques industriales

Se evaluará de acuerdo a la cantidad de parques industriales que posee cada alternativa de localización.

Tabla 3.5*Cantidad de parques industriales de cada alternativa*

Alternativas de localización	Cantidad de parques industriales
Lima Metropolitana	8
Lima Provincias	3
Departamento de Tacna	1
Departamento de Moquegua	1

Nota. Adaptado de *Parques industriales*, por Ministerio de la Producción, s.f.
([file:///C:/Users/USER/Downloads/ministerio_de_produccion_parques_industriales%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/ministerio_de_produccion_parques_industriales%20(1).pdf)).

3.1.3 Evaluación y selección de la macro localización

Entre los factores evaluados se considerará de mayor relevancia la disponibilidad de materia prima, posteriormente se considerarán los factores de costo de energía eléctrica, costo de agua potable y la red vial de transporte con el mismo nivel de importancia y, por último, la disponibilidad de parques industriales posee menor relevancia que la red de transporte.

Para la elaboración de la matriz de enfrentamiento de factores se calificará con 1 si el factor es más importante o igual de importante y 0 si es menos importante.

Tabla 3.6

Matriz de enfrentamiento de factores de macro localización

Factor	A	B	C	D	E	Total	Ponderación
A		1	1	1	1	4	0,27
B	0		1	1	1	3	0,2
C	0	1		1	1	3	0,2
D	0	1	1		1	3	0,2
E	0	1	1	0		2	0,13
Total						15	1

Al obtener los resultados de la ponderación en relación a la importancia del factor, se realizará la matriz de ranking de factores para determinar la alternativa de macro localización adecuada. Para ello, se utilizará la siguiente escala para la calificación: 0 = deficiente, 2 = regular y 4 = bueno.

Tabla 3.7

Ranking de factores de alternativas de macro localización

Factor	Ponderación (%)	Lima Metropolitana		Tacna		Moquegua		Lima Provincias	
		Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
A	27	0	0	2	54	4	108	2	54
B	20	4	80	0	0	0	0	2	40
C	20	2	40	0	0	4	80	4	80
D	20	4	80	2	40	2	40	2	40
E	13	4	52	0	0	0	0	2	26
Total	100		252		94		228		240

Al obtener los resultados se determina que la mejor alternativa de macro localización es Lima Metropolitana.

3.2 Microlocalización

3.2.1 Identificación y análisis detallado de los factores de microlocalización

Al conocer la mejor alternativa de macro localización, se detallarán los siguientes factores de micro localización:

- F) Cercanía a los centros de distribución:** Este factor permitirá determinar la cercanía de la planta a los centros de distribución de los canales de venta indirectos, que serán los supermercados.
- G) Seguridad ciudadana:** Este factor evalúa la seguridad en las zonas a evaluar, el cual permitirá conocer la frecuencia de actos delictivos en el área, de esta forma se podrá acceder a un área de trabajo seguro para el personal y donde se mantendrán protegidos los activos de la empresa.
- H) Costo de renta de local industrial:** En este factor se evalúa el costo de renta de acuerdo a la oferta inmobiliaria de locales industriales que son determinadas en las zonas en la cuales se localizará la planta.
- I) Eliminación de desechos:** Este factor es importante para determinar cómo se procesarán los desechos, también se conocerá si se posee la capacidad necesaria para su tratamiento y donde será almacenado.

3.2.2 Identificación y descripción de las alternativas

Para la selección de micro localización se seleccionó los distritos de Lima Metropolitana que poseen parque industrial, los cuales son Villa María del Triunfo, Los Olivos y Villa el Salvador. Estos se evaluarán de acuerdo a los siguientes factores:

F) Cercanía al mercado

Este factor se evaluará de acuerdo a la distancia entre el principal centro de distribución de Supermercados Peruanos, el cual es uno de los principales canales de venta indirectos, que se encuentra en el distrito de Punta Negra respecto a las alternativas de micro localización.

Tabla 3.8*Distancia de distritos respecto al centro de distribución*

Distrito	Distancia (Km)
Villa María del Triunfo	31
Los Olivos	66
Villa el Salvador	29

G) Seguridad ciudadana

Se evaluará según la cantidad de delitos que fueron registrados en el sistema de denuncias policiales.

Tabla 3.9*Cantidad de denuncias registradas en cada distrito*

Distrito	Cantidad de denuncias registradas
Villa María del Triunfo	9347
Los Olivos	11 511
Villa el Salvador	5639

Nota. Adaptado de *Denuncias de delitos, según distritos de Lima Metropolitana, 2011-2018*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019a.

(https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1690/cap08/ind08.htm).

H) Costo de renta de local industrial

Se evaluará este factor según el costo de renta promedio evaluados para locales industriales según el distrito.

Tabla 3.10*Costo de renta promedio de distrito*

Distrito	Costo de renta (\$/ m²)
Villa María del Triunfo	3,8
Los Olivos	5,5
Villa el Salvador	3,34

Nota. Adaptado de Colliers. (2018). *Reporte Industrial 1S 2018*. <https://www.colliers.com/es-pe/investigacion/ind1s2018> y RE/MAX PERÚ. (s.f.). *Buscar Propiedades*. <https://www.remax.pe/>

I) Eliminación de desechos

Este factor será evaluado según la cantidad de residuos controlados en rellenos sanitarios.

Tabla 3.11*Cantidad de residuos controlados en rellenos sanitarios*

Distrito	Residuos controlados en rellenos sanitarios (TM)
Villa María del Triunfo	103 167
Los Olivos	116 970
Villa el Salvador	115 957

Nota. Adaptado de *Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios de la provincia de Lima, según distrito, 2009-2017*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019b (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1690/cap02/ind02.htm).

3.2.3 Evaluación y selección de la micro localización

Entre los factores evaluados se considerará de mayor relevancia la cercanía al mercado, posteriormente se considerarán los factores de seguridad ciudadana y eliminación de desechos con el mismo nivel de importancia. Por último, el costo de terreno posee menor relevancia que la eliminación de desechos.

Para la elaboración de la matriz de enfrentamiento de factores se calificará con 1 si el factor es más importante o igual de importante y 0 si es menos importante.

Tabla 3.12*Matriz de enfrentamiento de factores de micro localización*

Factor	F	G	H	I	Total	Ponderación
F		1	1	1	3	0,375
G	0		1	1	2	0,25
H	0	1		0	1	0,125
I	0	1	1		2	0,25
Total					8	1

Al obtener los resultados de la ponderación en relación con la importancia del factor, se realizará la matriz de ranking de factores para determinar la alternativa de micro localización adecuada. Para ello, se utilizará la siguiente escala para la calificación: 0 = deficiente, 2 = regular y 4 = bueno

Tabla 3.13*Ranking de factores de alternativas de micro localización*

Factor	Ponderación (%)	Villa María del Triunfo		Los Olivos		Villa el Salvador	
		Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
F	37,5	2	75	0	0	4	150
G	25	2	50	0	0	4	100
H	12.5	2	25	0	0	4	50
I	25	0	0	4	100	2	50
Total	100		150		100		350

Al obtener los resultados se determina que la mejor alternativa para la localización de la planta en Lima Metropolitana es el distrito de Villa el Salvador.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño – mercado

El tamaño de mercado es un factor limitante de la cantidad de unidades a vender y producir, la cual se determinará de acuerdo con la demanda del proyecto, esta se encuentra expresado en kilogramos; por lo tanto, se convertirá a unidades de conserva de albaricoque en almíbar de 570 gramos.

Tabla 4.1

Demanda del proyecto en kg y unidades

Año	Demanda del proyecto	
	kg	Unidades
2021	51 002,93	89 478
2022	52 057,31	91 328
2023	53 100,11	93 158
2024	54 129,99	94 964
2025	55 248,23	96 926

4.2 Relación tamaño – recursos productivos

Para conocer la disponibilidad de recursos productivos se obtendrá la producción del fruto de albaricoque, para lo cual se consultará en la base de datos del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática en la sección de economía de productos agrícolas.

Tabla 4.2

Producción anual de albaricoque

Año	Producción de Albaricoque (TM)
2015	241,9
2016	239,5
2017	196
2018	358,4
2019	436,5
2020	483,9

Nota. Adaptado de *Series nacionales, Económico, Otros productos agrícolas, Damasco*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020b
(https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1829/cap13/ind13.htm)

Se evaluó la producción histórica del albaricoque que se encuentra expresada en toneladas métricas, la cual será proyectada con la variación porcentual promedio del INEI y se convertirá a unidades de conserva de albaricoque en almíbar de 570 gramos.

Tabla 4.3

Producción de albaricoque en latas

Año	Producción (TM)	Conservas de albaricoque (Latas)
2021	522,4	916 437
2022	578,5	1 014 853
2023	634,6	1 113 269
2024	690,7	1 211 684
2025	746,8	1 310 100

Al obtener la producción de albaricoque se determina que los recursos productivos no es un factor limitante debido a que supera ampliamente el tamaño de mercado.

4.3 Relación tamaño – tecnología

Para conocer el tamaño de tecnología, se debe evaluar la capacidad de los equipos a emplear en los procesos para la elaboración del producto, como el lavado, pelado, trozado, la cocción del almíbar, el blanqueado, etiquetado y envasado.

Al revisar en el mercado de máquinas industriales, se encontró que existen múltiples variedades de equipos que poseen la capacidad necesaria para atender la demanda requerida de producción, por lo tanto, no se considera como un factor limitante.

No obstante, el tamaño de tecnología se determinará por la capacidad instalada de la planta que es 246 240 latas de conserva de albaricoque en almíbar, la cual fue definida por la máquina de menor capacidad y se encuentra en el proceso de sellado. También, es importante señalar que se cuenta con una capacidad de planta mayor a la demanda del último año, por ello se podrá cubrir la demanda proyectada durante los 5 años del proyecto.

4.4 Relación tamaño – punto de equilibrio

Se determinará el punto de equilibrio para conocer la cantidad mínima a vender que cubrirá los costos fijos, donde las ventas aún no generan ganancias. Para ello se empleará la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{\text{Costos y gastos fijos}}{\text{Valor de venta unitario} - \text{Costo variable unitario}}$$

Para este cálculo se tienen los siguientes supuestos:

- Se toman los gastos y costos del año 1 del proyecto.
- Las unidades vendidas son igual a las unidades producidas; no hay inventarios.
- No hay variaciones en el valor de venta y costos y gastos.

El precio de venta unitario al consumidor final será de S/ 10,5, al cual se le descontará el margen de comisión del canal de venta y el IGV, resultando S/ 7,56 como valor de venta.

En la tabla 4.4 se muestran los costos y gastos fijos del año 1 del proyecto.

Tabla 4.4*Costos y gastos fijos*

Costos y gastos fijos	
Sueldos	S/ 239 249,33
Jefe de planta	S/ 42 000,00
Jefe de calidad	S/ 30 000,00
Operarios	S/ 67 349,33
Gerente general	S/ 57 600,00
Jefe de Administración	S/ 30 000,00
Auxiliar de administración	S/ 12 300,00
Servicios	S/ 124 112,12
Luz	S/ 28 547,90
Alquiler	S/ 42 000,00
Agua	S/ 5904,22
Distribución y transporte	S/ 9600,00
Teléfono e Internet	S/ 780,00
Seguridad	S/ 12 300,00
Mantenimiento	S/ 12 680,00
Limpieza	S/ 12 300,00
Publicidad	S/ 2000,00
Útiles	S/ 1500,00
Depreciación	S/ 19 441,40
Amortización	S/ 2100,00
Total	S/ 388 402,86

El costo variable unitario es la suma del material directo e indirecto consumido en el año 1 del proyecto dividido entre la cantidad de unidades producidas ese año. Entonces se tiene que el punto de equilibrio del proyecto es el siguiente:

$$Q = \frac{S/ 388 402,86}{S/ 7,56 - S/ 2,11} = 71 241 \text{ unidades}$$

4.5 Selección del tamaño de planta

Al obtener el tamaño de planta en función al mercado, recursos productivos, tecnología y punto de equilibrio, se realizó un análisis para determinar el factor limitante.

Tabla 4.5*Tamaño de planta*

Tamaño de Planta	Envases/ año
Tamaño - mercado	96 926
Tamaño - recursos productivos	1 310 100
Tamaño - tecnología	246 240
Tamaño - punto de equilibrio	71 241

Por lo tanto, se obtuvo que el tamaño de planta adecuado será el tamaño de mercado que es 96 926 latas de conserva de albaricoque en almíbar al año, ya que es el factor limitante de unidades a vender y producir, es superior al punto de equilibrio y los recursos productivos y tecnología no son factores limitantes.

CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

Para la elaboración de las conservas de albaricoque en almíbar, es importante conocer las especificaciones técnicas de la materia prima y del producto terminado, lo cual permitirá un adecuado cumplimiento de los requerimientos establecidos. Estos se detallarán a continuación:

Tabla 5.1

Especificaciones técnicas y composición del albaricoque

Especificaciones técnicas del albaricoque	
Nombre científico:	Prunus Armeniaca
Porción comestible:	92 g de cada 100g
Características:	
Color	Anaranjado rojo
Tamaño	4-8 cm
Textura de piel	Aterciopelado
Forma	Redonda oblonga
Olor	Aromático dulce
Consistencia	Compacta
Composición nutricional en 100 g:	
Proteínas (g)	0,8
Fibra (g)	2,1
Agua (g)	87,6
Hidratos de Carbono (g)	9,5
Calcio (mg)	17
Fósforo (mg)	24
Potasio (mg)	293
Vitamina A (µg)	27
Vitamina C (mg)	7

Nota. Adaptado de Albaricoques, por ValVenosta Suditrol, 2021 (<https://www.vip.coop/es/manzanas-amigos/albaricoques/7-0.html>); Adaptado de *Albaricoque*, por Fundación Española de la Nutrición, 2018 (<http://www.fen.org.es/MercadoAlimentosFEN/pdfs/albaricoque.pdf>)

Respecto a la especificación técnica del producto terminado, esta se determinará de acuerdo con las normas internacionales de alimentos que son determinadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para

la Alimentación y la Agricultura (FAO), las cuales serán la CODEX STAN 242-2003 que evalúa las frutas de hueso en conserva y la CODEX STAN 129-1981 que evalúa los albaricoques en conserva.

Tabla 5.2

Especificaciones técnicas del producto terminado

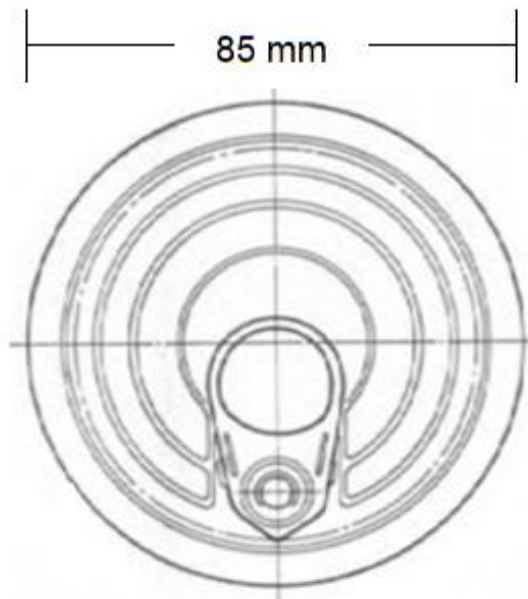
Especificaciones técnicas de la conserva de albaricoque en almíbar	
Forma de presentación:	Albaricoque en mitades sin hueso (carozo)
Líquido de cobertura:	Jarabe de almíbar
Clasificación de jarabe:	Diluido entre 16 a 21 °Brix
Tipo de envase:	Envase de hojalata
Dimensiones del envase:	113 mm de largo y 85 mm de ancho
Peso neto:	570 g
Características fisicoquímicas:	
Nivel de pH	Entre 3,5 a 4 pH
Grados Brix	Entre 15 a 20 °Brix
Colorantes	No contiene
Características organolépticas:	
Sabor	Agradable sabor dulce
Olor	Aromático dulce
Color	Entre anaranjado a anaranjado rojo brillante
Textura	Suaves y moderadamente carnosos
Contaminantes:	
Plomo	Máximo 1 mg/kg
Estaño	Máximo 250mg/kg

Nota. Adaptado de Norma del Codex para los albaricoques en conserva, por Codex Alimentarius, 2015 (http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/marco/Codex_Alimentarius/normativa/codex/stan/129-1981.PDF)

Por último, se realizará el diseño del producto donde el envase de hojalata será redondo cilíndrico y la tapa que lo sellará poseerá un sistema abrefácil. Respecto al etiquetado, este se diseñará de acuerdo a la Norma Técnica Peruana 209.038:2009, la cual se enfoca en el rotulado de alimentos envasados. Según esta norma, el etiquetado deberá contener el nombre del alimento, la lista de ingredientes, el contenido neto, el nombre y dirección de la empresa, país de origen, el lote de producción, el registro sanitario, la composición nutricional, fecha de caducidad y producción, además de las instrucciones de uso.

Figura 5.1

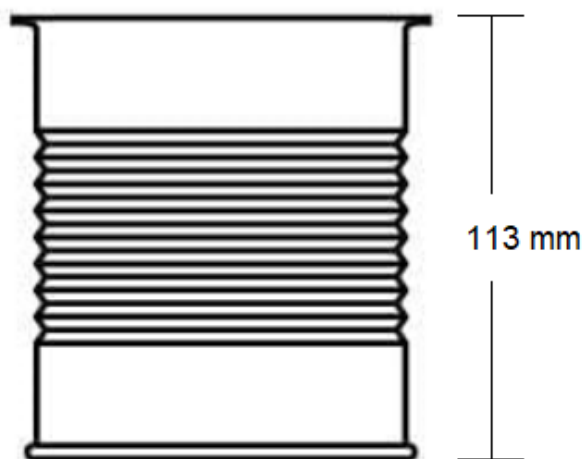
Imagen del diseño de la tapa



Nota. Adaptado de Envases Metálicos para Alimentos, por Mundo latas, 2016
(<https://mundolatas.com/envases-metalicos/>)

Figura 5.2

Imagen del diseño del envase



Nota. Adaptado de Envases Metálicos para Alimentos, por Mundo latas, 2016
(<https://mundolatas.com/envases-metalicos/>)

Figura 5.3

Diseño del etiquetado



5.1.2 Marco regulatorio para el producto

El proceso de elaboración de conservas de albaricoque en almíbar está regulado por las siguientes normas. Ver Tabla 5.3:

Tabla 5.3

Marco regulatorio del producto

Norma	Descripción
NTP 203.095:1981	Conservas y semiconservas del agro. Prácticas higiénico sanitarias concernientes a su elaboración y plantas de procesamiento.
NTP 209.702:2017	Aditivos alimentarios. Definición y clasificación de sustancias conservadoras.
NTP 203.077:1977	Productos elaborados a partir de frutas y otros vegetales. Determinación del vacío.
NTP 350.010:1970	Elementos constitutivos de los envases de hojalata para conservas alimenticias.
NTP-CODEX CXC 53:2019	Código de prácticas de higiene para frutas y hortalizas frescas.
NTP 203.069:1977	Productos elaborados a partir de frutas y otros vegetales. Determinación de la densidad relativa.
NTP 203.070:1977	Productos elaborados a partir de frutas y otros vegetales. Determinación de la acidez.
NTP 203.070:1977	Productos elaborados a partir de frutas y otros vegetales. Determinación de los sólidos totales.
CODEX STAN 129-1981	Definición y control de calidad de conservas de albaricoque en almíbar.
NTP 209.038:2009	Alimentos envasados. Etiquetado.

Nota. Adaptado de Catálogo Normas Técnicas Peruanas, por Instituto Nacional de Calidad, 2016 (<https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/catalogo-bibliografico>)

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

A. Descripción de las tecnologías existentes

Para el proceso de elaboración de la conserva de albaricoque en almíbar, se cuenta con la tecnología necesaria que puede ser semiautomatizada o automatizada, incluso se puede realizar de forma artesanal, las cuales serán descritas a continuación:

Selección

- **Control de selección automatizado:**
Existen máquinas especializadas que poseen fajas transportadoras, donde la materia prima transportada es evaluada por sensores visuales, para determinar el tamaño, la forma y el color.
- **Manual:**
Cuando se realiza de forma manual, los operarios realizan el pesado en una balanza industrial y luego colocan la materia prima en una faja transportadora y evalúan si esta cumple con los requisitos según la ficha técnica establecida.

Lavado

- **Por inmersión:**
El lavado consiste en sumergir la materia prima en una solución de agua e hipoclorito de sodio durante un tiempo determinado para eliminar las impurezas, además de los residuos.
- **Por aspersión:**
En esta técnica la materia prima pasa por unos rociadores con agua, que mediante la presión elimina las impurezas y residuos.
- **Agitado:**
Mediante este lavado, la materia prima se encuentra sumergida en agua y mediante la agitación y turbulencia, se desprende los residuos e impurezas adheridos.

Pelado

- **Inmersión en hidróxido de sodio:**

En este tipo de tecnología, el fruto se sumerge en una solución de agua con hidróxido de sodio, la cual separa la pulpa de la piel del fruto y al finalizar se debe lavar el fruto con agua para eliminar restos del componente químico.

- **Mecánico con cuchillas:**

El fruto se dirige mediante una faja transportadora hacia la máquina que sujeta las frutas y con las cuchillas retira la piel del producto mientras estas giran, luego estas son retiradas mediante un brazo mecánico y caen en la faja transportadora.

Deshuesado

- **Por vibración:**

Esta tecnología consiste en transportar las frutas en portafrutos, que son cavidades en cadena, luego se cortan por la mitad y dejan expuesto el hueso, después estas caen en una placa metálica y posteriormente mediante vibración el hueso se desprende y cae pequeños orificios ubicados en la parte inferior.

- **Extracción mecánica:**

Esta tecnología también transporta las frutas en portafrutos y mediante cuchillas calibradas se extrae el hueso por la parte central del fruto, sin embargo, también se desprende una pequeña proporción del fruto.

Blanqueado

- **Por vapor:**

La fruta ingresa a una cámara hermética donde a través del vapor reduce la carga microbiana, ablanda el fruto y elimina el oxígeno que contiene el fruto.

- **Inmersión en agua caliente:**

El fruto se sumerge en agua caliente mediante un tiempo determinado, hasta lograr eliminar la carga microbiana, inactivar las enzimas, ablandar el fruto y eliminar el oxígeno que contiene el fruto.

Cocción de almíbar

- **Marmita cerrada con mezclador:**

Para la cocción del almíbar, la marmita te permite programar el tiempo y la temperatura, además posee un mezclador interno que se activa al iniciar la operación y permite una mayor combinación de los insumos agregados.

- Marmita abierta con paleta agitadora:

La marmita también permite controlar la temperatura, pero el tiempo de cocción y la paleta agitadora debe ser controlada por el operario, además la mezcla se encuentra expuesta al ambiente.

Envasado

- Dosificado volumétrico:

La máquina dosificadora se especializa por lo general en líquidos, polvos, jarabes o jaleas, donde distribuyen según el peso en los envases, también se pueden adaptar a sólidos, pero requiere de constante supervisión.

- Manual:

Al realizarse el envasado de forma manual, se distribuye la misma cantidad de frutas en los envases y se controla el peso con una balanza electrónica.

Sellado

- Mecánico semiautomático:

Este sellado consiste en colocar manualmente el envase en la máquina y accionar una palanca mecánica que permite sellar el envase a presión.

- Rotatorio automatizado:

Este tipo de tecnología está integrado con una faja transportadora que conduce los envases a moldes donde se posicionan, son evacuados y son sellados al vacío.

Etiquetado

- Adhesivo giratorio:

La etiqueta se encuentra en rollos, los cuales se adhieren al producto de forma giratoria mientras los envases pasan por una banda que los transporta.

- Impresión:

Los envases son sujetados por la máquina en una posición fija y son grabados por impresión de tinta de acuerdo con el diseño configurado.

Encajonado

- **Manual:**
Se requiere de operarios que introduzcan una determinada cantidad de envases en las cajas.
- **Mecánico automatizado:**
Las máquinas poseen sensores que determinan la cantidad de envases que ingresaron, luego mediante un pistón se trasladan los envases dentro de la caja.

B. Selección de la tecnología

Al evaluar y conocer la tecnología para cada proceso, se determinará cuál será la más adecuada para el proceso de elaboración de conserva de albaricoque en almíbar teniendo en cuenta los factores de eficiencia, eficacia, disponibilidad y adaptabilidad al proceso.

Selección

Este proceso se realizará de forma manual, ya que se requiere la evaluación de una amplia variedad de características como olor, textura de la piel, entre otros; las cuales el operario puede revisar con una ficha técnica, en cambio el sistema automatizado solo comprende una cierta cantidad de características determinados por los sensores.

Lavado

El lavado será por inmersión de la materia prima en una solución de agua e hipoclorito de sodio, ya que es la más eficaz para reducir la carga microbiana además de eliminar los residuos adheridos al fruto.

Pelado

El pelado será mecánico por cuchillas, ya que posee mayor eficacia y no requiere químicos adicionales, por lo cual no se necesita de otro proceso de lavado para eliminar las sustancias adicionadas y no se altera las características naturales del fruto.

Deshuesado

El deshuesado será por vibración, ya que al cortar el fruto en mitades no se pierde parte de la pulpa y el proceso es más eficiente con una mayor capacidad de procesamiento.

Blanqueado

El blanqueado será por inmersión en agua caliente, ya que es el más empleado en la elaboración de conservas por su mayor efectividad para eliminar carga microbiana, inactivar las enzimas, ablandar el fruto y eliminar el oxígeno que contiene el fruto.

Cocción de almíbar

Se empleará la marmita cerrada con mezclador, ya que el proceso de control de temperatura, tiempo de cocción y mezclado es automatizado, además el jarabe no se encuentra expuesto al ambiente por lo cual mantiene su concentración requerida.

Envasado

El proceso de envasado de las mitades de albaricoque se realizará manualmente, ya que los operarios manipularán con cuidado las mitades y verificarán constantemente el peso de cada envase. Respecto al llenado de almíbar, este será automatizado y se realizará mediante un dosificador, el cual mide la cantidad exacta de jarabe.

Sellado

El sellado será rotatorio automatizado, ya que posee mayor capacidad de procesamiento y permite evacuar el contenido del envase, para un sellado al vacío.

Etiquetado

El etiquetado será adhesivo giratorio, debido a su eficacia y las características de la etiqueta que se diseñara para el producto, la cual es empleada en este tipo de tecnología.

Encajonado

El encajonado será manual, ya que los operarios se encargarán de verificar el producto terminado mientras llenan los envases a las cajas.

5.2.2 Proceso de producción

A. Descripción del proceso

El proceso de elaboración de conserva de albaricoque en almíbar se realizará según el trabajo de investigación “Elaboración de fruta en almíbar”, realizado por los investigadores Cancino & Guevara (2015), del Centro de Investigación y Capacitación en Tecnología Alimentaria y Agroindustrial de la Universidad Nacional Agraria.

Pesaje y seleccionado

El proceso inicia con el pesado en una balanza electrónica industrial y el seleccionado del albaricoque, la cual se encuentra sobre una faja transportadora, donde el operario evaluará que el fruto cumpla con las condiciones necesarias, como el estado de madurez, color, forma y el tamaño, para posteriormente descartar aquellos que no cumplan con los requerimientos o se encuentren en estado de deterioro o putrefacción.

Lavado

Al culminar el proceso de seleccionado, se procede a transportar las frutas a una máquina de lavado, donde se sumergirá la fruta en agua con hipoclorito de sodio de 100 ppm para eliminar partículas externas, las impurezas y lograr la reducción de la carga microbiana.

Pelado

Después, los frutos libres de impurezas se desplazarán a través de una faja transportadora hacia la máquina de pelado, donde están serán sujetadas en la parte central del fruto y las cuchillas removerán la piel del fruto. Al finalizar el fruto, continúa su recorrido por las fajas y los residuos son desechados.

Deshuesado

Al culminar el proceso de pelado, el fruto se descarga sobre cavidades en cadena denominadas portafrutos, que permiten sujetar el fruto y automatizar el proceso para evitar la intervención del operario. Luego son cortados por la mitad mediante cuchillas y el hueso al estar expuesto, es separado del fruto mediante una serie de 43 golpes por minuto, en la parte inferior se encuentran orificios por donde se desechan los huesos del fruto.

Blanqueado

Posteriormente, las mitades de albaricoque ingresan a la máquina de blanqueado donde serán sumergidas en agua caliente, con el objetivo de lograr ablandar el fruto, inactivar las enzimas para mantener el aroma y color que caracterizan al albaricoque, eliminar la carga microbiana y el oxígeno del tejido del fruto.

Control de calidad

Mientras las mitades de albaricoque son transportadas al área de envasado, el jefe de calidad se encargará de verificar que los frutos cumplan con los requerimientos establecidos, como el color, consistencia y la forma. También, se deben reprocesar aquellas mitades de albaricoque que se encuentren con huesos del fruto.

Preparación de almíbar

La cocción del líquido de gobierno se realizará en paralelo al resto de procesos, el cual representa el 30% del contenido de la conserva y será preparado en una marmita, donde se medirán los insumos correspondientes, posteriormente se le añadirá agua y azúcar blanca industrial, estos se mezclarán hasta obtener un jarabe diluido entre 16 a 20 °Brix que es lo recomendado para el fruto, luego se le añadirá ácido cítrico que permitirá regular el nivel de acidez, este es de acuerdo al fruto; por lo tanto, el pH adecuado será de 3,5 a 4. También, se le añadirá Carboximetil Celulosa (CMC), el cual le brindará espesor al jarabe. Este proceso requerirá de una temperatura de 100 °C; y al finalizar se verificará que el jarabe cumpla los requerimientos establecidos, de lo contrario se reprocesará. Por último, el jarabe se dirigirá con la bomba de presión hacia la máquina dosificadora de almíbar.

Envasado

Después de pasar las mitades de albaricoque por el control de calidad, estas desembocan en una fuente de acero y anexo a esta, se encuentra una faja transportadora integrada a una balanza electrónica, donde se encuentran los envases de hojalata y el operario descargará de forma manual las mitades albaricoque en los envases verificando que contengan el peso requerido.

Llenado de almíbar

Luego las latas con mitades de albaricoque pasan sobre una faja transportadora a una máquina dosificadora, la cual llenará el jarabe con el peso requerido que es el 30% aproximado del peso neto de la conserva.

Sellado

Al obtener las latas de conservas con el albaricoque y el líquido de gobierno, estas se desplazan hacia la máquina de sellado automático rotatorio, la cual evacua el contenido del envase eliminando el aire restante y sella los envases con las tapas abrefácil de hojalata.

Etiquetado

Posteriormente, las latas de conserva de albaricoque en almíbar selladas son transportadas en una faja transportadora hasta la máquina de etiquetado automático que envuelve con la etiqueta adhesiva el entorno del envase, mientras se supervisa que se realice de correctamente.

Encajonado

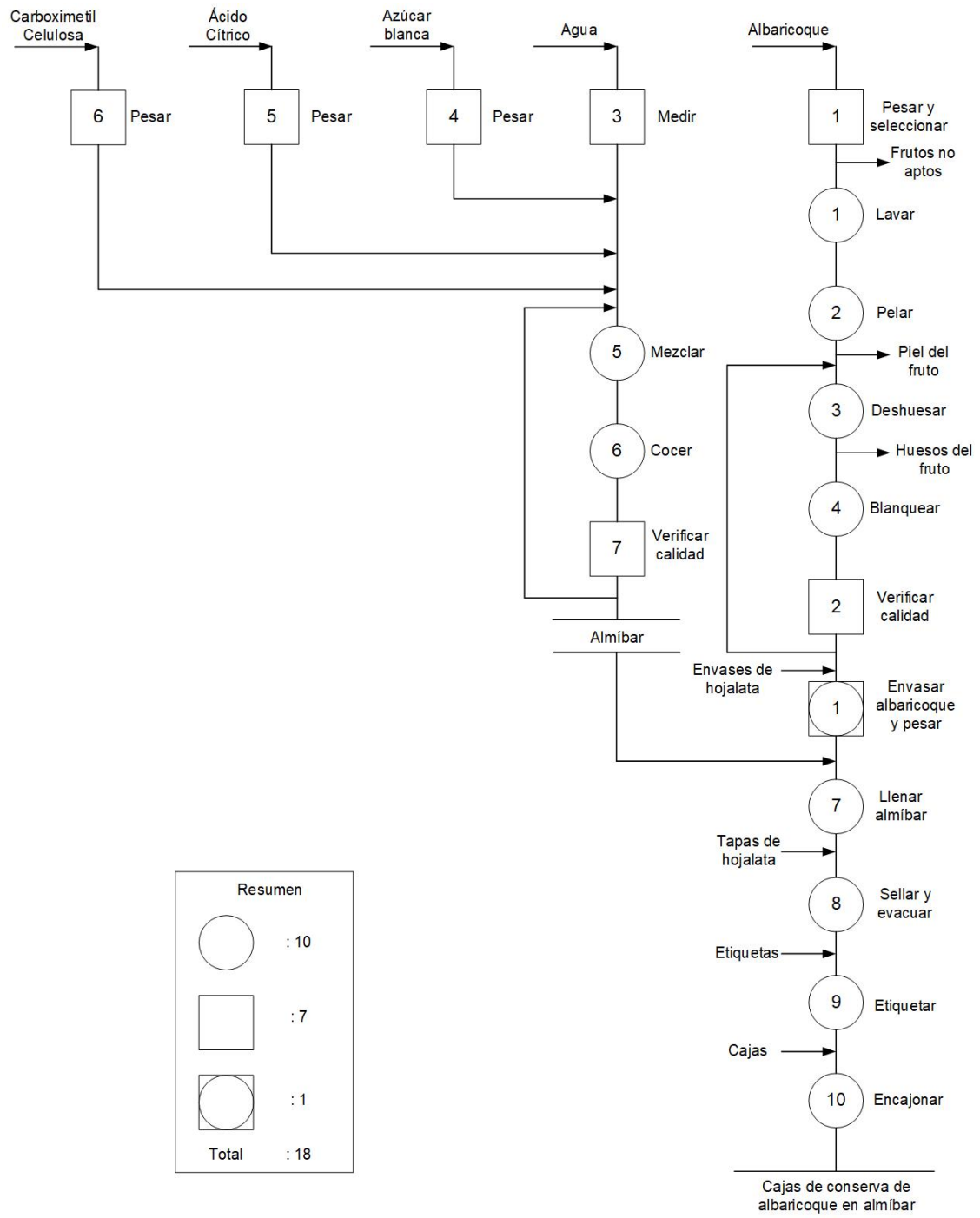
Por último, las latas de conserva se desplazan por fajas transportadoras hasta el área de encajonado donde se llenarán de forma manual 12 envases de conserva de albaricoque en almíbar en una caja y las sellarán, con lo cual se obtiene el producto terminado.

B. Diagrama de operaciones de procesos: DOP

En la siguiente figura 5.4 se presenta el diagrama de operaciones de proceso del producto:

Figura 5.4

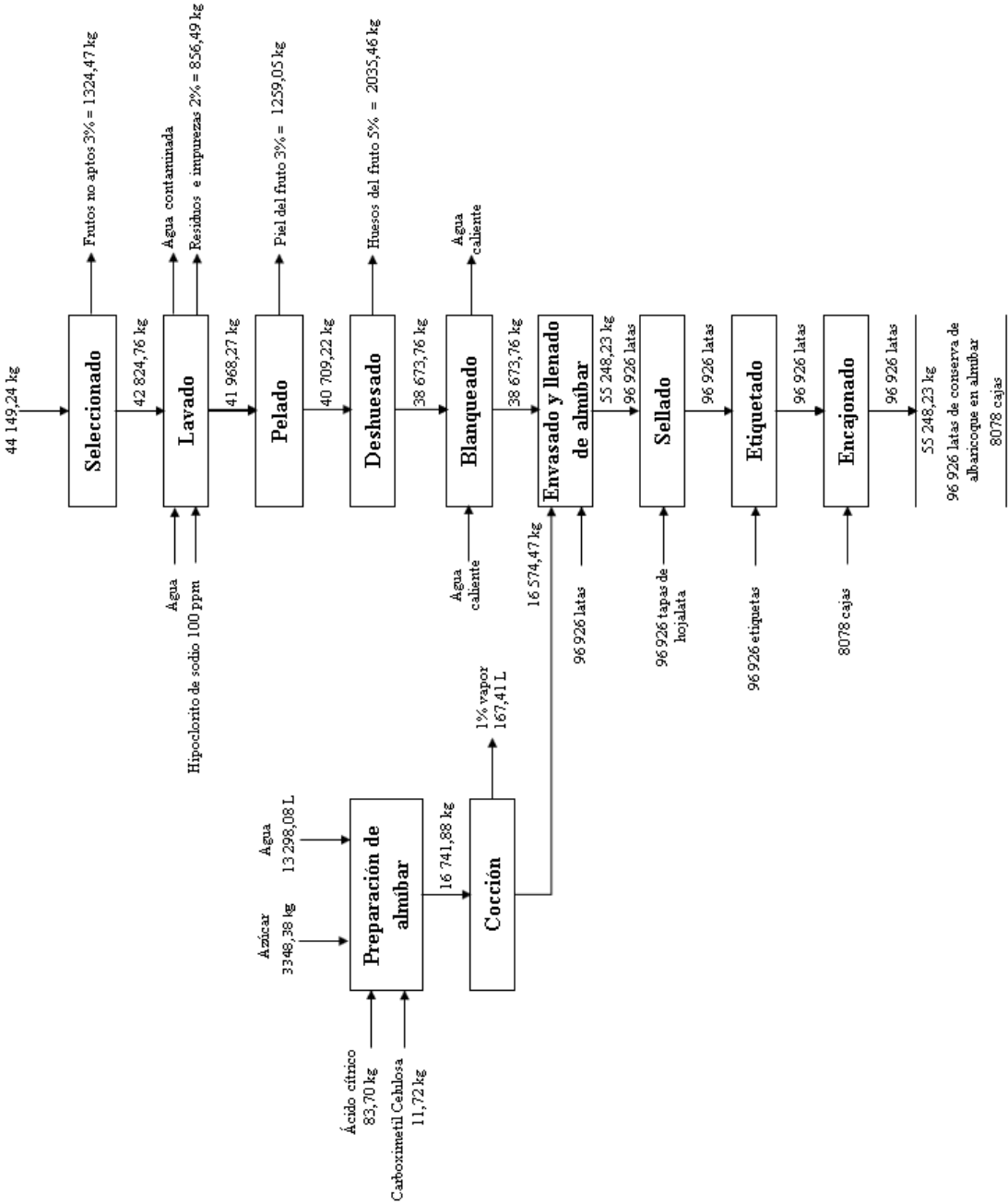
Diagrama de Operaciones del proceso de elaboración de conservas de albaricoque en almíbar



C. Balance de materia

En la siguiente figura 5.5 se presenta el balance de materia del proceso del producto:

Figura 5.5
Balance de materia del proceso



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Al conocer y determinar la tecnología requerida para el proceso de elaboración de conservas de albaricoque en almíbar, se seleccionó las máquinas de acuerdo con su potencia, capacidad de procesamiento y consumo de recursos, las cuales se mencionarán a continuación según los procesos requeridos:

La tecnología requerida para el proceso de pelado de melocotones, deshuesado y blanqueado se cuenta solo con un modelo de máquina, sin embargo, para el resto de las máquinas se cuenta con modelos alternativos cuyas características se compararon en las siguientes tablas:

Tabla 5.4

Selección de máquina de lavado por inmersión

Marca	Modelo	Potencia	Capacidad de Procesamiento	Dimensiones
Ultron	ACQPQX- 2500	3,75 kW	1500 kg/h	2,5x1,2x1,3 m
Joyshine	JSQP-3000	5,5 kW	2000 kg/h	0,6x0,12x0,13 m
Fengxiang	WASC-10	0,8 kW	150 kg/h	0,7x1x1 m

Se seleccionó la lavadora de marca Fengxiang debido al consumo de energía y su capacidad de procesamiento.

Tabla 5.5

Selección de marmita cerrada con mezclador

Marca	Modelo	Potencia	Capacidad de Procesamiento
Senfeng	LZ-DC-B-900	15 kW	600 kg/h
Kreuzmayr	KMK 70	12,6 kW	50 kg/h
Holsten	HX-J-1200	12-72 kW	1000 kg/h

Se seleccionó la marmita de marca Kreuzmayr, debido a su mayor capacidad de procesamiento y menor consumo de energía.

Tabla 5.6*Selección de máquina dosificadora*

Marca	Modelo	Potencia	Capacidad de Procesamiento
Intertec	1B-L-100	0,11 kW	1800 latas/h
Lianhe	LH-AFM	0,38 kW	1800 latas/h
Zonesun	ZS-GTJ	0,11 kW	300 latas/h

Se seleccionó el dosificador de marca Zonesun, debido a su rendimiento, respecto al consumo de energía es similar al resto de máquinas.

Tabla 5.7*Selección de máquina selladora*

Marca	Modelo	Potencia	Capacidad de Procesamiento	Dimensiones
Faygoplast	FG-FVC20	4 kW	420 latas/h	0,2x0,8x1,8 m
Guangzhou	ADFG-7	2,5 kW	150 latas/h	3x1,06x1,8 m
Glory	GL-CS5	0,55 kW	1200 latas/h	0,2x0,35x0,65 m

Se seccionó la máquina selladora de marca Guangzhou, debido a su capacidad de procesamiento, además posee sistema de evacuación.

Tabla 5.8*Selección de máquina etiquetadora*

Marca	Modelo	Potencia	Capacidad de Procesamiento	Dimensiones
Huanlian	HL-T208	0,55 kW	200 latas/h	1,27x0,8x0,78 m
PMSolutions	PMS-3R	1,1 kW	2400 latas/h	0,2x0,12x0,17 m
Topspack	TP-DLTB-B	1,1 kW	1800 latas/h	1,6x1,4x0,8 m

Se seleccionó la máquina etiquetadora de marca Huanlian debido al menor consumo de energía eléctrica y su adaptabilidad a distintas dimensiones de envases.

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

A continuación, se presentará la ficha técnica de cada máquina, donde se detallará sus principales características, las cuales son:

Tabla 5.9

Especificaciones técnicas de maquinaria

Maquinaria	Marca	Modelo	Potencia	Capacidad	Dimensiones (Largo x Ancho x Alto)
Lavadora industrial por inmersión	Fengxiang	WASC-10	0,8 kW	150 kg/h	0,7x1x1 m
Peladora automática de frutas	Joymande	JME 2300	2,2 kW	150 kg/h	2,2x0,65x1,3 m
Deshuesadora	Pigo	PG-103	4 kW	138 kg/h	1,5x1x0,6 m
Máquina blanqueadora	Zibo Taibo	PT-4-800	9 kW	100 kg/h	4x1,2x1,35 m
Marmita cerrada con mezclador	Kreuzmayr	KMK 70	12,6 kW	50 kg/h	1x1x1,25 m
Dosificador	Zonesun	ZS-GTJ	0,11 kW	300 latas/h	0,93x0,36x3,35 m
Selladora automática de latas	Guangzhou	ADFG-7	2,5 kW	150 latas/h	3x1,06x1,8 m
Etiquetadora para latas	Huanlian	HL-T208	0,55 kW	200 latas/h	1,27x0,8x0,78 m

5.4 Capacidad Instalada

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Para obtener el número de máquinas que se emplearán en los procesos, se requiere de los siguientes datos:

- El tiempo en el periodo será la cantidad de horas anual operativas, para lo cual se consideró 1 turno por día, 8 horas por día, 5 días por semana y 48 semanas al año.
- El tiempo estándar por unidad de materia según la capacidad de procesamiento.
- La cantidad entrante anual que se procesará.
- Los factores de utilización y eficiencia serán determinados según los estándares de eficacia global de Seiko Nakajima:

Factor de utilización (U) = 90 %

Factor de eficiencia (E)= 95 %

Con los datos obtenidos, se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Número de máquinas teórico} = \frac{\text{Cantidad entrante por procesar} \times \text{Tiempo estándar por unidad}}{\text{Tiempo en el periodo} \times U \times E}$$

Tabla 5.10

Cálculo de número de máquinas teórico

Máquina	Cantidad entrante	Unidad	Tiempo estándar por unidad	Tiempo disponible	U	E	Número de máquinas teórico	Número de máquinas real
Lavadora	42 824,76	kg	0,006 h/kg	1920	0,9	0,95	0,1739	1
Peladora	41 968,27	kg	0,006 h/kg	1920	0,9	0,95	0,1704	1
Deshuesadora	40 709,22	kg	0,007 h/kg	1920	0,9	0,95	0,1797	1
Blanqueadora	38 673,76	kg	0,01 h/kg	1920	0,9	0,95	0,2356	1
Marmita	16 741,89	kg	0,02 h/kg	1920	0,9	0,95	0,2040	1
Dosificador de almíbar	96 926	latas	0,003 h/latas	1920	0,9	0,95	0,1968	1
Selladora	96 926	latas	0,006 h/latas	1920	0,9	0,95	0,3936	1
Etiquetadora	96 926	latas	0,005 h/latas	1920	0,9	0,95	0,2952	1

A continuación, se determinará la cantidad de operarios requeridos, para ello se realizará el diagrama hombre-máquina que permitirá conocer la cantidad de máquinas que el operario puede atender y se calculará la cantidad de operarios necesarios para la producción. La carga de trabajo se determinó según el tiempo de producción de un turno de trabajo. (ver figura 5.6)

Figura 5.6

Diagrama hombre-máquina

Operario	Máquina 1		Máquina 2		Máquina 3		Máquina 4		Máquina 5		Máquina 6		Máquina 7		Máquina 8	
	Carga	Actividad	Carga	Actividad	Carga	Actividad	Carga	Actividad	Carga	Actividad	Carga	Actividad	Carga	Actividad	Carga	Actividad
40 min		Pesar y seleccionar														
111 min			36 min	Lavado												
					35 min	Pelado										
							40 min	Deshuesar								
30 min		Verificar peso														
54 min							54 min	Blanquear fruto	47 min	Cocción						
45 min		Verificar peso														
190 min											41 min	Dosificar almíbar				
													81 min	Sellar		
															68 min	Etiquetar

Con los datos obtenidos se calculará el porcentaje de saturación y la cantidad de máquinas que el operario puede atender.

$$\% \text{ Saturación del operario} = \frac{\text{Tiempo de trabajo del hombre}}{\text{Tiempo del ciclo}} \times 100$$

$$\% \text{ Saturación} = \frac{115 \text{ min}}{470 \text{ min}} \times 100 = 24,5$$

$$\text{Cantidad de máquinas que puede atender} = \frac{100}{\% \text{ Saturación del operario}}$$

$$\text{Cantidad de máquinas que puede atender} = \frac{100}{24,5} = 4,09 = 4 \text{ máquinas}$$

Por ello, se asignarán 2 operarios para las 8 máquinas que se cuentan.

También, se calculará la cantidad de operarios necesarios para la producción de procesos no automatizados, considerando un 95% de eficiencia de los operarios con la siguiente fórmula:

$$\text{Cantidad de operarios} = \frac{\text{Requerimientos h-h por periodo}}{\text{h-h disponibles por periodo}}$$

Proceso de Envasado:

$$\text{Cant. operarios} = \frac{805,7 \text{ kg/sem} \times 2,8 \text{ min/kg} \times 1 \text{ h/60 min}}{40 \text{ h/sem} \times 0,95} = 0,99 = 1 \text{ operario}$$

Proceso de Encajonado:

$$\text{Cant. Operarios} = \frac{2020 \text{ und/sem} \times 1,1 \text{ min/und} \times 1 \text{ h/60 min}}{40 \text{ h/sem} \times 0,95} = 0,97 = 1 \text{ operario}$$

Por lo tanto, se requerirán 4 operarios, 2 operarios se asignarán para las máquinas y 2 operarios se asignarán para la producción de procesos no automatizados.

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Al conocer la cantidad de máquinas requeridas para la producción, cantidad de material a procesar, las horas que opera la planta anualmente, para lo cual se consideró 1 turno de 8 horas por día, 5 días por semana y 48 semanas al año, y la capacidad de producción de cada máquina, con ello se determinará la capacidad instalada de la planta en unidades de producto terminado.

Tabla 5.11

Cálculo de la capacidad instalada en unidades de conserva de albaricoque en almíbar

Máquina	Cantidad entrante anual	Capac. de prod. de máq.	Núm. de máq.	Horas anuales	U	E	Máxima capacidad de producción	FC	Capacidad instalada
Lavadora	42 824,76	150 kg/h	1	1920	0,9	0,95	246 240	2,26	557 319
Peladora	41 968,27	150 kg/h	1	1920	0,9	0,95	246 240	2,31	568 692
Deshuesadora	40 709,22	138 kg/h	1	1920	0,9	0,95	226 541	2,38	539 379
Blanqueadora	38 673,76	100 kg/h	1	1920	0,9	0,95	164 160	2,51	411 425
Marmita	16 741,89	50 kg/h	1	1920	0,9	0,95	82 080	5,79	475 196
Dosificador de almíbar	96 926	300 latas/h	1	1920	0,9	0,95	492 480	1	492 480
Selladora	96 926	150 latas/h	1	1920	0,9	0,95	246 240	1	246 240
Etiquetadora	96 926	200 latas/h	1	1920	0,9	0,95	328 320	1	328 320

Se obtuvo que la máquina de menor capacidad instalada se encuentra en el proceso de sellado y es 246 240 latas de conserva de albaricoque en almíbar, la cual representa la capacidad instalada de la planta; además es mayor a la demanda del último año, por lo cual se cuenta con la capacidad para cubrir la producción durante el proyecto.

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto

Para realizar un adecuado resguardo de la calidad, se desarrollará según el código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas en conserva (CAC/RCP 2-1969) y la norma internacional CODEX-STAN 129-1981 para los albaricoques en conserva.

Calidad de la materia prima e insumos

Al decepcionar el albaricoque y los insumos, que son el ácido cítrico, el azúcar y carboximetil celulosa, no se aceptará si se evidencia que contiene sustancias

descompuestas, extrañas o tóxicas que no se podrán eliminar o reducir a través de los procesos de producción establecidos. Respecto a la materia prima en el proceso de selección, solo se aceptará aquellos frutos de consistencia compacta, maduros, que poseen tamaño uniforme y la piel perfecta, también se evaluará el color, olor, forma y textura de la piel establecidos en su ficha técnica.

Además, la materia prima e insumos deben de almacenarse en condiciones que garanticen su protección de infestación o contaminación, para reducir la posibilidad de alteración de estos.

También, se revisará los envases de hojalata, los cuales no deben presentar abolladuras, grietas o estar contaminado con alguna sustancia externa y respecto a las cajas, estas serán de cartón corrugado, poseer la medida adecuada y no deben presentar deformaciones. Estos deben ser almacenados en condiciones higiénicas para evitar la contaminación del producto.

Calidad del producto

Para verificar la calidad del producto se evaluará el color, el cual debe ser según el color del fruto y el líquido de gobierno, descritos en su ficha técnica; además no debe presentar ninguna decoloración anormal respecto a los ingredientes tratados. También, el producto debe estar exento de olores extraños y deben poseer el sabor establecidos en la ficha técnica, característicos del albaricoque y el almíbar. Por último, se debe verificar la textura del albaricoque los cuales son moderadamente carnosos, pero no debe ser demasiado duro o pulposo.

La cobertura de líquido que será el almíbar debe poseer la concentración requerida según el fruto, la cual será elaborada según los parámetros establecidos:

Tabla 5.12

Parámetros de concentración de medio de cobertura líquido

Medio de cobertura líquido	Parámetros establecidos
Agua ligeramente edulcorada	Entre 10 brix a 16 brix
Jarabe muy diluido	Entre 10 brix a 16 brix
Jarabe diluido	Entre 16 brix a 21 brix
Jarabe concentrado	Entre 21 brix a 25 brix
Jarabe muy concentrado	No menor a 25 brix

Nota. Adaptado de Norma del Codex para los albaricoques en conserva, por Codex Alimentarius, 2015 (http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/marco/Codex_Alimentarius/normativa/codex/stan/129-1981.PDF)

El producto no debe presentar defectos, como manchas, fragmentos de huesos, presencia de piel del fruto o materias extrañas, como hojas o tallos; sin embargo, existen ciertas limitaciones establecidas, las cuales se presentarán a continuación:

Tabla 5.13

Parámetros establecidos de defectos

Defecto	Parámetros establecidos
Manchas en el fruto	3 unidades por 500 g
Roturas	No debe presentarse
Pieles	No más de 12 cm ² de superficie en 500 g
Fragmentos de huesos	Entre 21 brix a 25 brix
Materias extrañas	3 fragmentos por 500 g

Nota. Adaptado de Norma del Codex para los albaricoques en conserva, por Codex Alimentarius, 2015 (http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/marco/Codex_Alimentarius/normativa/codex/stan/129-1981.PDF)

Buenas prácticas de manufactura

Es importante las buenas prácticas de manufactura para el aseguramiento de inocuidad de producto, las cuales serán establecidas en el proceso y se detallarán a continuación:

Para ingresar a la planta se contará con cortinas de aire, para evitar el ingreso de algún contaminante externo como el polvo y también se contará con pediluvios en las entradas para la desinfección del calzado.

Los operarios deben utilizar la indumentaria adecuada mientras realicen sus actividades y estas deben permanecer limpias, además todos aquellos que intervienen en el proceso deben lavarse las manos, las veces necesarias para cumplir con las prácticas de higiene establecidas. En las áreas donde se elaboren los alimentos no se permitirá el consumo de alimentos o bebidas, con el fin de evitar la contaminación de los productos o insumos de sustancias externas.

También, todos los operarios que manipulen alimentos deben usar guantes impermeables, los cuales deben estar en buenas condiciones y limpios. Además, ante casos de rozaduras o cortaduras debe contarse con un botiquín de urgencia.

Respecto a los equipos y recipientes que se utilicen para el envasado de los productos, siempre deben permanecer limpios para evitar que contaminen el producto.

Al conocer las medidas de resguardo de calidad e inocuidad, se realizará el análisis de riesgos de cada proceso para determinar los puntos críticos de control. Ver Tabla 5.14.

Tabla 5.14

Análisis de riesgos

Procesos	Peligros	¿El peligro es significativo?	Justifique su decisión	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Es una etapa de PCC?
Pesaje y selección	Albaricoques en estado de descomposición	No	Se desecharán aquellos frutos descompuestos	Control de calidad según ficha técnica. Evaluación del lote recibido con una muestra	No
Lavado	Supervivencia de bacterias y microorganismos	No	Se empleará agua tratada e hipoclorito de sodio	Buenas prácticas de manufactura y adecuado desecho de residuos	No
Pelado	Descomposición de la materia prima	No	El proceso es rápido	Supervisión y adecuada calibración de la máquina	No
Deshuesado	Fragmentos de huesos del fruto	No	Se cuenta con reproceso	Supervisión de operario	No
Blanqueado	Supervivencia y crecimiento de carga microbiana	Sí	El albaricoque está contaminado	Inmersión del albaricoque en agua caliente	Sí
Preparación de almíbar	Inadecuada concentración de jarabe	Sí	Alteración de la composición del producto	Control de temperatura, grados brix y dosificación de insumos	Sí
Envasado	Contaminación de microorganismos	Sí	El albaricoque está contaminado	Buenas prácticas de manufactura	No
Sellado	Presencia de aire en el envase	Sí	Descomposición del producto	Sellado hermético y evacuado	No
Almacenamiento de producto terminado	Contaminación de la conserva de albaricoque	Sí	La calidad del producto es afectada	Limpieza constante en el almacén y cumplimiento de medidas de higiene	No

Al culminar el análisis de riesgos se determinaron los puntos críticos de control que se encuentran en el proceso de blanqueado y preparación de almíbar, los cuales serán determinados a continuación:

Tabla 5.15*Puntos críticos de control*

Proceso	Peligros a controlar	Indicadores de control
Blanqueado	Supervivencia y crecimiento de carga microbiana	Temperatura de agua entre 70 a 100 °C Tiempo de duración 3 minutos
Preparación de almíbar	Inadecuada concentración de jarabe	Concentración entre 16 a 21 ° Brix Temperatura 100 °C

5.6 Estudio de Impacto Ambiental

Todo proyecto en el Perú capaz de generar impactos ambientales está sujeto al siguiente marco legislativo y normativo ambiental:

- Constitución Política del Perú (1993), Capítulo II, De los Tratados, Art. 55
- Ley N.º 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
- D.L. N.º 1078, Modificatoria de la Ley N.º 27446
- D.S. N.º 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley N.º 27446
- Ley N.º 27314, Ley General de Residuos Sólidos, Julio 2000
- Ley N.º 28256, Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos
- D.S. N.º 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos
- ISO 14001: Sistemas de Gestión Ambiental SGA-Especificaciones y guía para su uso
- ISO 14010: Principios generales de la auditoría medioambiental.

Los aspectos e impactos ambientales de cada etapa del proceso de producción además de medidas correctivas a tomar se encuentran en la siguiente tabla 5.16:

Tabla 5.16*Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales*

Etapas del proceso	Salidas	Aspecto Ambiental	Impacto ambiental	Medidas correctivas
Seleccionado	Frutos desechados	Generación de residuos orgánicos sólidos	Potencial contaminación del suelo	Manejo adecuado de residuos orgánicos
Lavado	Efluentes y residuos	Generación de efluentes, consumo de agua	Potencial contaminación del agua, potencial agotamiento de recurso	Manejo adecuado de aguas residuales, utilización eficiente del agua
Pelado y deshuesado	Piel de albaricoque, hueso del fruto	Generación de residuos orgánicos sólidos	Potencial contaminación del suelo	Manejo adecuado de residuos orgánicos sólidos
Blanqueado	Efluentes	Generación de efluentes, consumo de agua	Potencial contaminación del agua, potencial agotamiento de recurso	Manejo adecuado de aguas residuales, utilización eficiente del agua
Cocción	Vapor, gases	Emisión de vapor de agua y gases, alto consumo de energía	Contaminación del aire, potencial agotamiento de recurso	Evitar uso excesivo de maquinaria, reutilizar el vapor, manejar gases de emisión
Envasado, Sellado, Etiquetado	Latas, sellos y etiquetas defectuosas	Potencial derrame de almíbar, residuos sólidos	Potencial contaminación de agua y suelo	Manejo de residuos sólidos inorgánicos, tratamiento de efluentes
Encajonado	Cajas rotas	Generación de residuos sólidos	Potencial contaminación de suelo	Manejo de residuos sólidos
Almacenaje	Ruido, gases	Emisión de gases de camión, consumo de combustible, generación de ruido	Contaminación de aire, molestia y estrés por ruido, agotamiento de recurso	Uso de protección sonora
Distribución	Gases de combustión	Emisión de CO2 producido por los camiones	Contaminación del cambio climático	Correcto mantenimiento de los camiones, sustituir camiones viejos

Al observar la tabla anterior, se puede decir que el impacto ambiental no es mayor. No se utilizan químicos dañinos para el ambiente ni emisión de gases tóxicos. Los residuos orgánicos se pueden derivar para la creación de composta o a plantas procesadoras de alimentos para animales. En cuanto a los residuos inorgánicos, se deben recoger y separar adecuadamente para su posible reciclaje y tratamiento posterior.

5.7 Seguridad y Salud ocupacional

Con el fin de garantizar la seguridad y el buen estado de salud del personal, la empresa se comprometerá a seguir el siguiente marco legislativo básico en materia de seguridad y salud en la empresa:

- Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. (y modificatorias).
- D.S. N.º 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 42F, Ley de Seguridad Industrial.
- R.M. N.º 050-2013-TR, se usarán como guías estos formatos referenciales de registros obligatorios del sistema de gestión de Seguridad y salud en el trabajo.
- R.M. N.º 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y Evaluación del Riesgo Disergonómico.
- R.M. N.º 312-2011-MINSA, Directiva de Protocolos de Exámenes Médicos.

Tomando en cuenta el marco legal anterior, la empresa deberá cumplir con lo siguiente:

- Definir una política de seguridad y salud en el trabajo
- Elegir a un supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, debido a que el proyecto tendrá menos de 20 trabajadores
- Realizar un análisis preliminar de riesgos de la empresa, que se ve en la tabla 5.17

Tabla 5.17*Análisis preliminar de riesgos*

Etapas	Peligros	Riesgos	Causas	Efectos	Acciones de prevención y protección
Lavado por inmersión	Contacto con agua con hipoclorito de sodio	Probabilidad de sobre exposición a la sustancia	Ingresar las manos al agua, tocar cuerpo con manos mojadas	Irritación a ojos, piel, tracto respiratorio	Utilizar guantes y lentes de protección, lavar manos después de usar máquina
Pelado	Máquina con partes filudas	Probabilidad de corte	Meter la mano en la máquina	Laceración, sangrado	Poner barras de protección en la máquina, capacitar a operarios
Selecccionado	Frutas y bolsas sucias	Probabilidad de exponerse a sustancias contaminantes	Contacto con materia prima	Infecciones	Usar guantes y cubrebocas, lavar manos después
Etiquetado	Contacto abierto con la máquina	Exposición a elementos cortantes	Meter mano en la maquina en funcionamiento	Lesiones en las manos y brazos	Capacitar a los operarios en la manipulación
Recepción de MP y Almacenamiento	Trabajo con cargas pesadas	Riesgo disergonómico	Exceso de carga en el trabajador	Lesiones corporales,	Utilizar soporte para espaldas, enseñar buenas técnicas de manipulación de cargas

5.8 Sistema de mantenimiento

Por las características de los equipos utilizados y para mantenerlos en buen estado a lo largo de su vida útil, se implementará un sistema de mantenimiento reactivo y preventivo a cada máquina, considerando actividades como limpieza, engrase, calibración, inspección y sustitución. El jefe de planta será el responsable de cumplir con la programación del mantenimiento preventivo y de determinar las acciones en el caso de fallas o averías. Los operarios estarán capacitados para realizar actividades de mantenimiento de baja complejidad, por otro lado, se contará con el apoyo de terceros para realizar el mantenimiento complejo.

En el caso del mantenimiento reactivo, en la tabla 5.18 se muestran las averías y fallas comunes por máquina.

Tabla 5.18*Averías comunes por máquina*

Equipo	Averías comunes
Balanza industrial	Descalibración
Lavadora	Obstrucción en las tuberías, fallas en el motor, fuga de líquidos
Peladora	Desgaste de las cuchillas, rotura de faja, desgaste de piezas
Deshuesadora	Deterioro de los espacios porta frutos, desgaste de las cuchillas
Blanqueadora	Fuga de líquidos, deterioro de las tuberías
Marmita	Descalibración del medidor de tiempo y temperatura, fuga de líquidos, deterioro de la cubierta
Dosificador	Atascamiento, descalibración
Selladora	Atascamiento, rotura de faja, desgaste de piezas
Etiquetadora	Atascamiento de las etiquetas, rotura de faja, desgaste de piezas

La programación de las actividades de mantenimiento preventivo y su duración se muestra en la tabla 5.19.

Tabla 5.19*Programa de mantenimiento preventivo*

Equipo	Inspección	Limpieza	Engrase	Calibración	Sustitución preventiva
Balanza industrial	Mensual 15 min	Mensual 10 min	-	Diario 10 min	-
Lavadora	Semanal 15 min	Diario 10 min	-	-	-
Peladora	Semanal 30 min	Diario 15 min	Quincenal 30 min	Semanal 10 min	Trimestral 60 min
Deshuesadora	Semanal 30 min	Diario 15 min	Quincenal 30 min	Semanal 10 min	Trimestral 60 min
Blanqueadora	Semanal 15 min	Diario 15 min	Quincenal 30 min	-	-
Marmita	Semanal 15 min	Diario 10 min	-	-	-
Dosificador	Mensual 15 min	Semanal 15 min	Quincenal 30 min	Diario 10 min	-
Selladora	Mensual 15 min	Semanal 15 min	Quincenal 30 min	Semanal 10 min	Trimestral 60 min
Etiquetadora	Mensual 15 min	Semanal 15 min	Quincenal 30 min	Semanal 10 min	Trimestral 60 min

5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

En la cadena de suministro se muestran los eslabones esenciales por los que pasa el producto, desde la obtención de la materia prima hasta la llegada del producto terminado al cliente.

Proveedores, la materia prima y los insumos serán comprados al por mayor para tener un mayor volumen a menor precio. El albaricoque será comprado a distribuidoras de frutas en Lima. La azúcar blanca será comprada en abarroterías mientras que el ácido cítrico, el carboximetil celulosa y el hipoclorito de sodio serán comprados a productoras de sustancias químicas. Las latas, tapas y cajas serán conseguidas de empresas fabricantes de estos objetos.

Planta, el albaricoque llegará en cajas transportadas por camiones y se mantendrán en un almacén de materia prima en donde se realizará el pesado y el primer control de calidad para dar inicio al proceso de fabricación de las conservas. Los demás insumos también llegarán a este lugar y se medirán usando una balanza industrial para luego ser agregados al producto. El albaricoque no deberá permanecer mucho tiempo en el almacén para evitar que se eche a perder la fruta mientras que los demás insumos podrán estar almacenados en racks por un tiempo mayor.

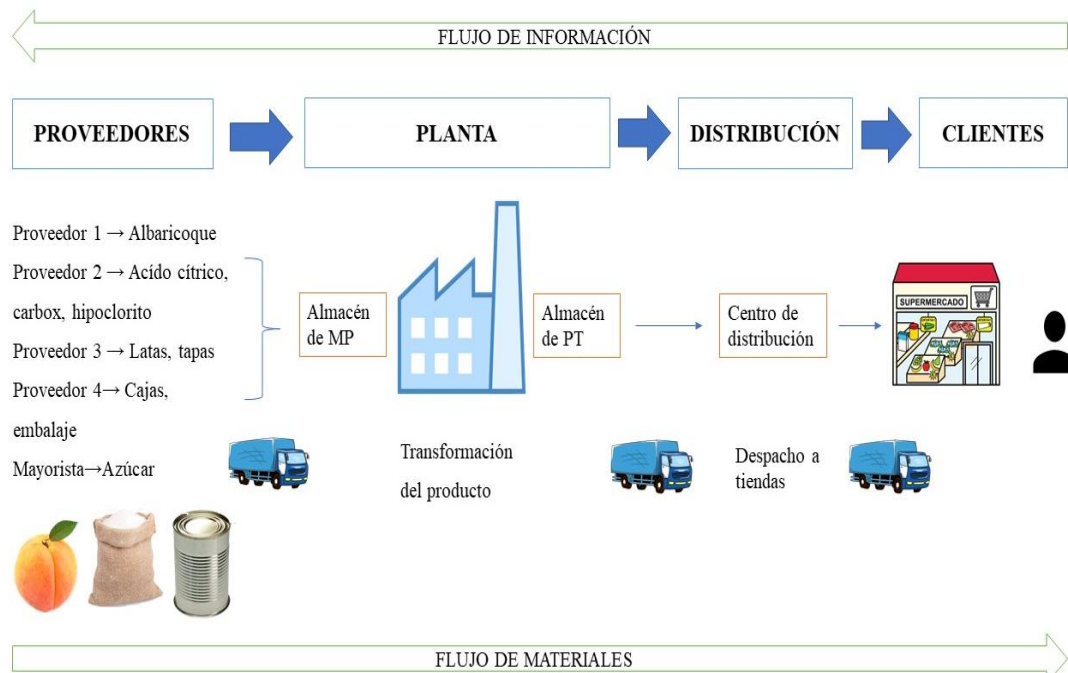
Ya medidos los ingredientes y pasado el primer control de calidad, comenzará la transformación de la materia prima para dar como resultado las conservas de albaricoque. Durante el proceso se utilizarán fajas de transporte para mover el producto en proceso a través de las diferentes operaciones. Al final, las conservas se colocarán en cajas de 12 unidades que serán llevadas hacia el almacén de productos terminados. Ya en el almacén, las cajas serán embaladas y apiladas con ayuda de una estoca en pallets para ser posteriormente llevados a los distribuidores.

Distribución, los camiones recogerán los pallets con cajas y los llevarán hacia el centro de distribución donde permanecerán hasta ser distribuidos a los almacenes propios de las tiendas.

Clientes, las cajas llegarán a los almacenes de los supermercados que después abastecerán las góndolas con el producto. Finalmente, los consumidores podrán comprar las latas de conserva de albaricoque en sus tiendas favoritas en establecimientos en Lima metropolitana.

Figura 5.7

Cadena de suministro



5.10 Programa de producción

Para determinar el programa de producción para los 5 años de vida útil del proyecto se considera lo siguiente para la política de inventarios finales:

- No hay gran variabilidad de la demanda, no es estacional.
- Las latas de conservas tienen fecha de caducidad prolongada.
- Stock inicial=0
- Una lata =0,57 kg
- Tiempo de paro de actividades por mantenimiento= 3 días
- Tiempo de *set up* después del mantenimiento= 1 días
- Tiempo de seguridad establecido como política de la empresa = 3 días

Se debe considerar que la empresa es nueva y la planta estaría recién implementada por lo que pueden ocurrir inconvenientes tales como fallas en las maquinarias y mantenimientos no programados que sucedan en los primeros años de operación.

Teniendo en cuenta lo anterior, se decide mantener un inventario final equivalente a 7 días de la demanda anual. Entonces, se obtiene el programa de producción para toda la duración del proyecto.

Ver Tabla 5.20:

Tabla 5.20

Programa de producción

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Demanda (latas)	89 478,00	91 328,00	93 158,00	94 964,00	96 926,00
Inventario final (latas)	1775,00	1811,00	1846,00	1884,00	1908,00
Inventario inicial (latas)	0,00	1775,00	1811,00	1846,00	1884,00
Producción (latas)	91 253,00	91 364,00	93 193,00	95 002,00	96 950,00
Producción (kg)	52 014,21	52 077,48	53 120,01	54 151,14	55 261,50

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Para calcular el requerimiento de materia prima, primero se encontró la proporción de insumos que entran en el proceso y la cantidad de producto terminado en kg, tomando en cuenta el balance de materia realizado para la producción de 55 248,23 kg de producto terminado o 96 926 latas (ver figura 5.5 y Tabla 5.21).

Tabla 5.21

Relación insumo a producto terminado

Material	Cantidad (kg)	%
Albaricoque	44 149,24	79,91
Azúcar	3348,38	6,06
Ácido cítrico	83,70	0,15
Carboximetil Celulosa (CMC)	11,72	0,02
Agua	13 298,08	24,07
Producto terminado	55 248,23	

Utilizando la tabla anterior, y el programa de producción (ver tabla 5.20), se puede calcular el plan de necesidades brutas de material para cada año de producción, como se ve en la tabla 5.22:

Tabla 5.22*Plan de necesidades brutas de material*

Material	Unidad de medida	2021	2022	2023	2024	2025
Albaricoque	kg	41 564,91	41 615,47	42 448,57	43 272,55	44 159,84
Azúcar	kg	3152,38	3156,21	3219,40	3281,89	3349,18
Etiquetas	Unidad	91 253,00	91 364,00	93 193,00	95 002,00	96 950,00
Tapas	Unidad	91 253,00	91 364,00	93 193,00	95 002,00	96 950,00
Latas	Unidad	91 253,00	91 364,00	93 193,00	95 002,00	96 950,00
Cajas	Unidad	7605,00	7614,00	7767,00	7917,00	8080,00
Ácido cítrico	kg	78,80	78,90	80,48	82,04	83,72
CMC	kg	11,03	11,05	11,27	11,49	11,72
Agua	kg	12 519,66	12 534,89	12 785,82	13 034,01	13 301,27

Luego, se armó el plan de inventarios finales de materia prima, calculando el lote óptimo (Q) y el stock de seguridad óptimo para obtener los inventarios finales de materia prima por año y finalmente el plan de requerimiento de materiales final. Se decidió excluir el ácido cítrico y el CMC de los cálculos debido a que se requiere una cantidad mínima, así como del agua que es obtenida del servicio de agua. Se tomó en cuenta lo siguiente:

- Lead time (LT)= 10 días
- Desviación del lead time(σ LT) = 2 días
- Tiempo de poner una orden de compra= 3 horas
- Sueldo del planner= 1025 soles
- Costo por hora del planner= 6,41 S/ por hora
- Costo de poner una orden de compra (S)= 19,29
- Nivel de servicio= 95%
- Z del nivel de servicio = 1,65
- COK= 12,8%

Con estos supuestos, se procedió a calcular el lote óptimo de cada material según la siguiente fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2NB \times S}{COK \times c}}$$

Donde NB es la necesidad bruta de cada material (Ver tabla 5.22) y c es el costo unitario del material.

Tabla 5.23

Lote óptimo (Q) de materia prima

Material	Unidad de medida	2021	2022	2023	2024	2025
Albaricoque	kg	2234,43	2235,78	2258,05	2279,86	2303,12
Azúcar	kg	687,98	688,40	695,26	701,97	709,13
Etiquetas	Unidad	16 553,74	16 563,81	16 728,78	16 890,36	17 062,65
Tapas	Unidad	11 705,26	11 712,38	11 829,03	11 943,29	12 065,12
Latas	Unidad	8276,87	8281,90	8364,39	8445,18	8531,33
Cajas	Unidad	2389,42	2390,83	2414,73	2437,94	2462,91

Luego, se calculó el stock de seguridad (SS) según la siguiente fórmula:

$$SS = Z \times \sigma T$$

Donde la desviación estándar en el periodo del tiempo (σT) es:

$$\sigma T = \sqrt{\sigma NB^2 \times LT^2 + \sigma LT^2 \times NB^2}$$

Con estos datos se calcularon los inventarios finales estimados promedios, el cual es igual al lote óptimo (Q) entre dos más el stock de seguridad (SS).

Tabla 5.24

Inventarios finales estimados de materia prima promedio

Material	Unidad de medida	2021	2022	2023	2024	2025
Albaricoque	kg	1613,33	1614,01	1625,14	1636,05	1647,68
Azúcar	kg	381,62	381,83	385,25	388,61	392,19
Etiquetas	Unidad	9367,00	9372,00	9454,00	9535,00	9621,00
Tapas	Unidad	6942,00	6946,00	7004,00	7061,00	7122,00
Latas	Unidad	5228,00	5231,00	5272,00	5312,00	5355,00
Cajas	Unidad	1286,00	1287,00	1299,00	1310,00	1323,00

Finalmente, habiendo calculado lo anterior, se puede determinar el plan de requerimiento de materiales (ver tabla 5.25).

Tabla 5.25*Plan de requerimiento de materiales*

Material	Unidad de medida	2021	2022	2023	2024	2025
Albaricoque	kg	43 178,24	41 616,15	42 459,70	43 283,45	44 171,47
Azúcar	kg	3534,00	3156,42	3222,83	3285,25	3352,76
Etiquetas	kg	100 620,00	91 369,00	93 275,00	95 083,00	97 036,00
Tapas	kg	98 195,00	91 368,00	93 251,00	95 059,00	97 011,00
Latas	Unidad	96 481,00	91 367,00	93 234,00	95 042,00	96 993,00
Cajas	Unidad	8891,00	7615,00	7779,00	7928,00	8093,00
Ácido cítrico	Unidad	78,80	78,90	80,48	82,04	83,72
CMC	Unidad	11,03	11,05	11,27	11,49	11,72

5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

Se calculó el consumo de energía eléctrica de planta, así como el consumo de energía del área administrativa. Ver tabla 5.26 y tabla 5.27.

Tabla 5.26*Requerimiento de energía eléctrica para planta*

Concepto	Cantidad	Potencia (kW)	Consumo (kWh-mes)	Consumo (kWh-año)
Lavadora	1	0,80	128,00	1536,00
Peladora	1	2,20	352,00	4224,00
Deshuesadora	1	4,00	640,00	7680,00
Blanqueadora	1	9,00	1440,00	17 280,00
Marmita	1	12,60	2016,00	24 192,00
Dosificador	1	0,11	17,60	211,20
Selladora	1	2,50	400,00	4800,00
Etiquetadora	1	0,55	88,00	1056,00
Fajas	10	0,50	800,00	9600,00
Luminarias	1	0,60	96,14	1153,73
		Total	5977,74	71 732,93

Tabla 5.27*Requerimiento de energía eléctrica para áreas administrativas*

Concepto	Cantidad	Potencia(kW)	Consumo (kWh-mes)	Consumo (kWh-año)
Computadoras	5	0,3	240,00	2880,00
Microondas	1	0,7	112,00	1344,00
Refrigerador	1	0,3	48,00	576,00
Luminarias	1	0,3955	63,28	759,36
Total			463,28	5559,36

Para el requerimiento de agua requerido para fabricar el producto se utilizaron las siguientes equivalencias: 1,5 L por cada kg de albaricoque para lavar, 2 L por cada kg de albaricoque a blanquear y 0,2407 L por cada kg de producto terminado. Ver tabla 5.28.

Tabla 5.28*Requerimiento de agua del proceso*

Operación	Consumo L/kg	2021	2022	2023	2024	2025
Lavado	1,5	60 476,95	60 550,51	61 762,66	62 961,56	64 252,57
Blanqueado	2	72 819,89	72 908,47	74 368,01	75 811,59	77 366,10
Cocción	0,2407	12 519,66	12 534,89	12 785,82	13 034,01	13 301,27
Total (L)		145 816,50	145 993,87	148 916,50	151 807,16	154 919,95

El requerimiento de agua para el funcionamiento del área productiva se halló tomando en cuenta las siguientes especificaciones del Decreto Supremo N.º 011-2006:

- La dotación de agua para consumo humano será de 80 l/trabajador por turno de 8 horas.
- Se necesita un caudal de 945 l/min para casos de incendio y se tomará el agua requerida para 30min.
- La dotación de agua para los sistemas de suministro y almacenamiento con servicio de aseo para los trabajadores será de 100 l/d por trabajador.

Tabla 5.29*Requerimiento de agua en planta*

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Consumo	76 800,00	76 800,00	76 800,00	76 800,00	76 800,00
Aseo	96 000,00	96 000,00	96 000,00	96 000,00	96 000,00
Incendio	28 350,00	28 350,00	28 350,00	28 350,00	28 350,00
Total (L)	201 150,00	201 150,00	201 150,00	201 150,00	201 150,00
Total planta (L)	346 966,50	347 143,87	350 066,50	352 957,16	356 069,95
Total planta (m³)	346,97	347,14	350,07	352,96	356,07

Además, para el requerimiento en el área administrativa se recomienda una razón de 6 L/día por m² de área útil del local, tomando en cuenta un área útil de 104m².

Tabla 5.30*Requerimiento de agua en administración*

Áreas administrativas	2021	2022	2023	2024	2025
Total (l)	149 760,00	149 760,00	149 760,00	149 760,00	149 760,00
Total m3	149,76	149,76	149,76	149,76	149,76

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

En la siguiente tabla se muestran los puestos administrativos dentro de la planta:

Tabla 5.31*Número de trabajadores indirectos*

Puesto	Cantidad
Gerente General	1
Jefe de Planta	1
Jefe de Calidad	1
Jefe de Administración	1
Auxiliar de administración	1
Total	5

5.11.4 Servicios de terceros

Se contará con servicios de terceros para:

- Seguridad y vigilancia

- Telefonía e internet
- Distribución y transporte
- Mantenimiento de maquinaria y equipos
- Limpieza

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

La planta se ubicará en un terreno dentro de una zona industrial en el distrito de Villa el Salvador, tal como se decidió después de hacer el análisis de localización de planta en el capítulo III.

La planta contará con 3 zonas generales: la planta de producción, la zona administrativa y la zona de uso común.

En la planta de producción se encontrará el área de producción, en el cual se encuentra la maquinaria que forma parte del proceso de fabricación de las conservas, el almacén de materia prima y el almacén de producto terminado, en el cual se almacenan los insumos y producto terminado en racks. Se cuenta también con un cuarto de mantenimiento, en el cual se guardan repuestos y herramientas, un cuarto de inspección de calidad de materia prima y producto terminado, así como también servicios higiénicos para los operarios, que incluirán 2 inodoros incluyendo 1 para discapacitados, 1 ducha y vestuarios con armarios y estantes. Para el ingreso a la planta, se deberá pasar por las aduanas de desinfección, en donde se tendrán cortinas de aire, para evitar el ingreso de algún contaminante externo como el polvo, lavaderos y también se contará con pediluvios para la desinfección del calzado.

En la zona administrativa se encontrarán las oficinas para el jefe de calidad, jefe de planta, jefe de administración y su auxiliar y una oficina para el gerente general. Cada oficina contará con un escritorio, una silla y una computadora para el uso de cada trabajador. También se cuenta con una sala de reuniones y servicios higiénicos para el personal administrativo.

La zona de uso común está comprendida por lo siguiente: el patio de maniobras y el estacionamiento, los pasadizos, un comedor para todo el personal, el cual contará con

2 mesas rectangulares para 6 personas cada una y una pequeña cocina que incluirá una refrigeradora, un horno microondas y un lavatorio; un pequeño vestíbulo de ingreso a la fábrica, un área para atención al cliente y visitantes, una caseta para el personal de seguridad y un tópico pequeño con una camilla. Se cuenta también con un cuarto con un grupo electrógeno y una zona destinada a los residuos.

Respecto a las características generales de la planta, está tendrá solamente 1 piso. Los pisos deben ser llanos, fáciles de limpiar, no resbaladizos y resistentes al uso y paso del tiempo. La planta de producción tendrá piso de cemento básico, el patio de maniobras piso de concreto para soportar el paso de los camiones y las áreas comunes y oficinas contarán con losetas.

Respecto a los techos, la zona de producción contará con un techo ligero de planchas de gran onda, que sean impermeables, mientras que la zona administrativa y las áreas comunes tendrán falsos techos de escayola. Las paredes de toda la planta serán de ladrillos y cemento.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Las zonas físicas requeridas en la planta son las siguientes:

- Almacén MP
- Almacén PT
- SSHH planta
- SSHH admin.
- Aduanas de desinfección
- Zona de residuos
- Cuarto de grupo electrógeno
- Tópico
- Sala de atención a visitantes
- Comedor
- Oficina Gerente General
- Oficina Jefe de Planta
- Oficina Jefe de Calidad

- Oficina de administración
- Sala de reuniones
- Área de mantenimiento
- Área de calidad
- Patio de maniobras y estacionamiento
- Área de ingreso
- Caseta de vigilancia
- Pasadizos
- Área de producción

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Se tomaron en cuenta las siguientes áreas:

Área de almacenamiento de materia prima e insumos

Para calcular el área necesaria para los materiales se tomará en cuenta el inventario final promedio de materia prima mayor, en este caso sería la cantidad del año 2025 (ver tabla 5.24). Los pallets a utilizar son de 1x1,2 m.

Tabla 5.32

Requerimiento de materiales a almacenar

Material	Unidad	Cantidad	Contenedor	Requerimiento de contenedor
Albaricoque	kg	1647,68	Cajón 1TON	2
Azúcar	kg	392,19	Sacos 50KG	8
Etiquetas	Unidad	9621,00	Bobina de 1000	10
Tapas	Unidad	7122,00	Pallet	1
Latas	Unidad	5355,00	Pallet	5
Cajas	Unidad	1323,00	Pallet	1
Ácido cítrico	kg	83,72	Sacos 1 KG	84
CMC	kg	11,72	Sacos 1 KG	12

El albaricoque se almacenará en cajones grandes de plástico reforzado de 1 x1,2x0,975 m. Cada cajón puede almacenar 1000kg de fruta y se pueden apilar hasta 5 veces con capacidad completa. Entonces se necesitan 2 cajones en el almacén.

El azúcar se almacena en sacos de 50kg con dimensiones de 71x49x17cm. Estos sacos se almacenarán en 1 pallet que se colocará en el rack. Por otro lado, el carboximetil celulosa y ácido cítrico vienen en sacos de 1kg y se almacenarán en 1 pallet cada uno.

Las cajas de cartón estarán almacenadas en 2 pallet con capacidad de 700 cajas cada una. En cuanto a las latas, en un pallet entran 1080 latas y se necesitan 5355 latas en almacén por lo que se necesitarían 5 pallets. Las tapas requeridas se pueden almacenar en 1 pallet. Las etiquetas vendrán en bobinas de 1000 unidades cada una y se almacenarán en 1 pallet.

Entonces en total se requieren 11 pallets y 2 cajones de fruta, estos se organizarán en 1 rack industrial de 3 niveles de 5 m de ancho. Considerando el espacio necesario para el movimiento de la estoca, el área total del almacén sería entonces de 17,5m². Además, se contará con cortinas de aire y una zona de desinfección para entrar al área de producción.

Área de almacenamiento de producto terminado

Tomando en cuenta el inventario promedio mayor de producto terminado (ver tabla 5.20), se necesita aproximadamente un inventario de 1896 latas de producto terminado ósea 158 cajas de 12 unidades. Las cajas tienen unas dimensiones de 34cm de largo, 25,5cm de ancho y 11,3 cm de altura y se almacenarán en pallets. De esa manera, se guardan 90 cajas por pallet requiriendo 2 pallets en total que se almacenarán en 1 rack de 2 niveles de 3 m de ancho. Considerando el paso de una estoca, el área total del almacén sería de 17,5 m². Además, se contará con cortinas de aire y una zona de desinfección para entrar al área de producción.

Área de mantenimiento y Área de calidad

Cerca al área de producción, se encontrarán 2 cuartos de 4,5 m² cada uno determinados para el área de mantenimiento, en el cual se guardarán repuestos y herramientas y el área de calidad, en el cual habrá un escritorio para realizar las inspecciones debidas del producto. Además, se contará con cortinas de aire y una zona de desinfección para entrar al área de producción.

Oficinas

En el caso de las oficinas del personal administrativo, estas tendrán un escritorio por persona y 1 silla. En el caso del gerente, se consideró un área de 12 m², para el jefe de planta y calidad 9 m² por persona y un área de 12 m² para el jefe de administración y su auxiliar. Se tiene también una pequeña sala de reuniones con una mesa ovalada para 6 personas con un área de 10,5 m² y una sala para visitantes y atención de clientes de 7,5 m².

Servicios higiénicos

Los servicios higiénicos en planta contarán con 2 inodoros, uno para discapacitados, 1 lavadero, 1 ducha, un vestidor para el cambio de ropa de los operarios y 1 urinario en el baño de hombres. Considerando el espacio necesario para lo detallado anteriormente, se considera un área de 24 m² para hombres y mujeres.

En el caso de las oficinas, estos contarán con 1 lavadero, 1 inodoro y un urinario en el baño de hombres por lo que se considera un área de 12 m² para hombres y mujeres.

Aduanas

Se contará con una zona de aduanas para que el personal se desinfeste al ingresar a la zona de producción. Las aduanas contarán con lavadores, pediluvios, cortinas de aire e implementos de desinfección para evitar la contaminación en el proceso de producción.

Zona de residuos

Este espacio está destinado a guardar los residuos generales y las mermas y se contará con unos contenedores para material orgánico y no orgánico. Se consideró un área de 4 m².

Cuarto de grupo electrógeno

En este cuarto se encontrará el grupo electrógeno de emergencia en caso de alguna falla de energía. Este tendrá unas dimensiones aproximadas de 1,5x1 m² y tomando en cuenta que se necesita una separación del grupo y las paredes y el paso del personal de mantenimiento, se consideró un área de 7,5 m².

Tópico

Se contará con un tópico de 6 m² en el cual se encontrará una camilla para atender al trabajador en el caso de una urgencia.

Comedor

El comedor estará equipado de 2 mesas con 6 sillas cada una y una kitchenette. Para este espacio se consideró un área de 18 m².

Patio de maniobras y estacionamientos

Se consideró un área de 198,5 m² considerando el paso de vehículos y sus maniobras, así como un espacio de estacionamiento para 4 vehículos.

Área de ingreso y caseta de vigilancia

Se contará también con una pequeña zona de ingreso en el cual se registrará la entrada de todas las personas que ingresan a la planta y una caseta en la cual se encontrará el personal de seguridad.

En la siguiente tabla se muestra el resumen de todas las áreas.

Tabla 5.33*Resumen de áreas*

Área	Área(m²)
Almacén MP	17,5
Almacén PT	17,5
SSHH planta	24,0
SSHH admin.	12,0
Aduanas	8,0
Zona de residuos	4,0
Cuarto de grupo electrógeno	7,5
Tópico	6,0
Sala de atención a visitantes	7,5
Comedor	18,0
Oficina Gerente General	12,0
Oficina Jefe de Planta	9,0
Oficina Jefe de Calidad	9,0
Oficina de administración	12,0
Sala de reuniones	10,5
Área de mantenimiento	4,5
Área de calidad	4,5
Patio de maniobras y estacionamiento	198,5
Área de ingreso	6,0
Caseta de vigilancia	4,0
Pasadizos	24,0
Área de producción	90,0
Total	506,0

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

La planta cuenta con dos vías de entrada y salida: la puerta de ingreso para peatones y la puerta para vehículos. Las puertas en el interior estarán diseñadas para una abertura fácil y sin obstrucción que conducirían a las personas hacia los pasadizos libres de objetos para una salida sin problemas de la planta en caso de una emergencia. Se elaboró también un mapa de evacuación que será colocado en pasadizos y lugares con buena visibilidad para guiar a los trabajadores hacia las salidas (ver figura 5.8)

En caso de incendio, la planta estará equipada con detectores de humo que harán sonar las alarmas contra incendio. Asimismo, en la planta se tendrán 5 extintores de polvo químico seco para combatir la mayoría de los fuegos, incluyendo el fuego eléctrico en caso de un incendio en la zona de maquinaria. Estos serán colocados en lugares estratégicos. Además, se contará con 2 gabinetes contra incendios que incluyen una manguera.

Respecto a la señalización, se utilizará como guía la a Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1 2016. Entonces, se colocarán carteles de 4 colores: rojo, que simboliza prohibición, material de prevención y lucha contra incendios; azul, que significa obligación; amarillo para simbolizar riesgos y verde para dar información de emergencia. Estos carteles serán llamativos y estarán en sitios estratégicos para su correcta visualización por el personal.

Se elaboró un mapa de riesgos en el cual se indican las zonas peligrosas en la planta además de la ubicación de los extintores y las señalizaciones (ver figura 5.9)

Figura 5.8

Mapa de evacuación y puntos de encuentro

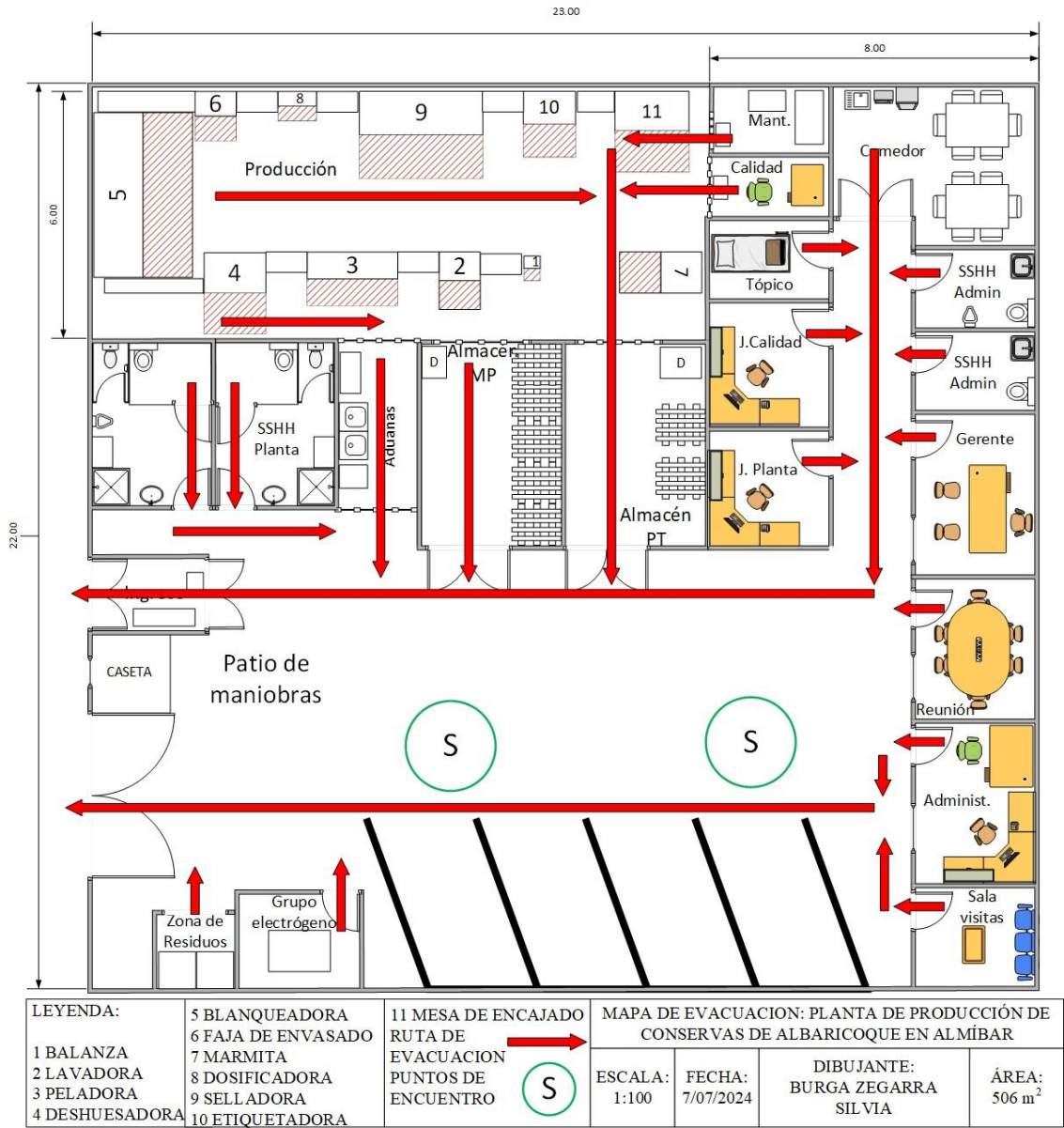
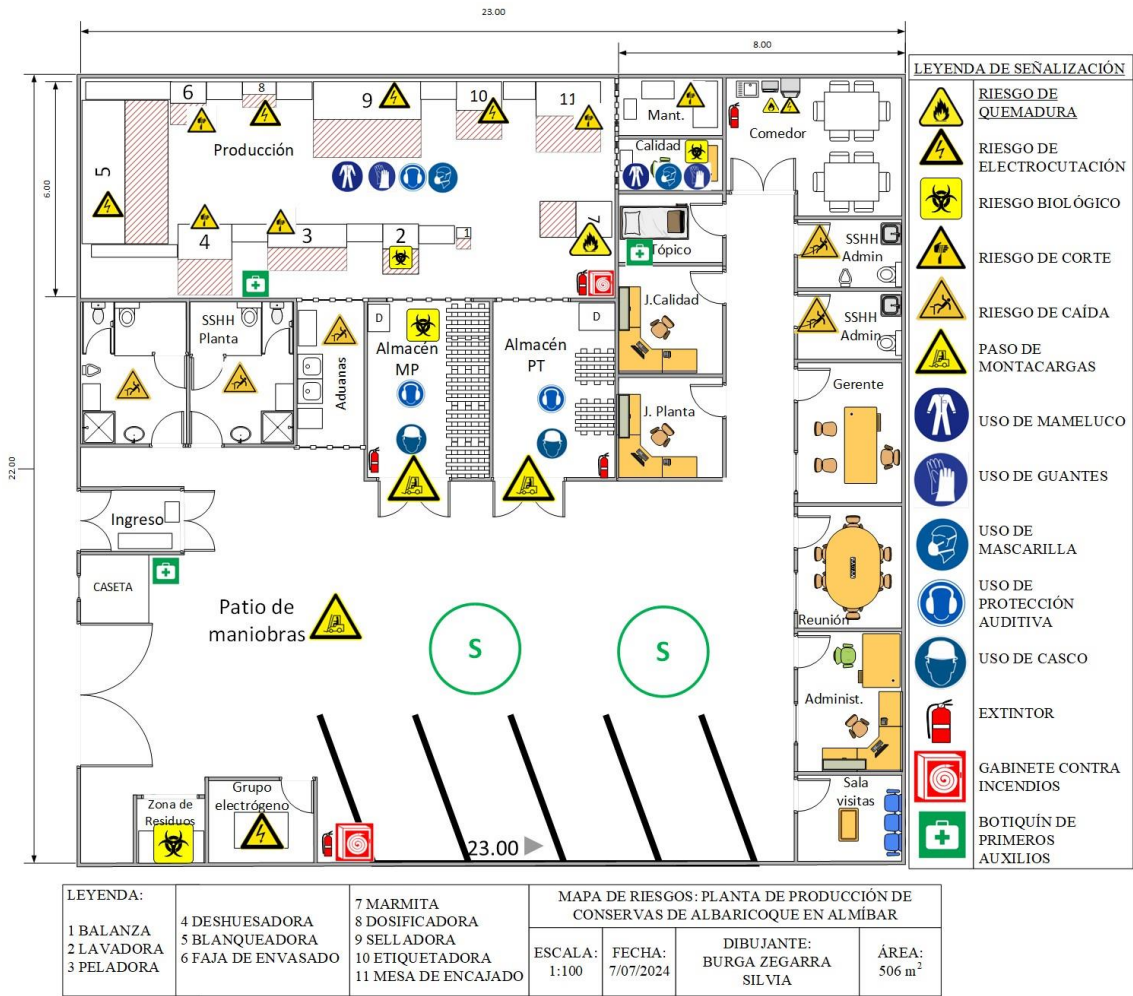


Figura 5.9

Mapa de riesgos



5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Se utilizó el método de análisis de Guerchet para determinar el área de la zona de producción y luego la ubicación de la maquinaria y equipos:

Tabla 5.34*Análisis Guerchet*

Elementos Fijos	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	ST	Ssxn	Ssxn²h
Lavadora	0,70	1,00	1,00	1	1	0,70	0,70	1,11	2,51	0,70	0,70
Peladora	2,20	0,65	1,30	1	1	1,43	1,43	2,27	5,13	1,43	1,86
Deshuesadora	1,50	1,00	0,60	1	1	1,50	1,50	2,38	5,38	1,50	0,90
Blanqueadora	4,00	1,20	1,35	1	1	4,80	4,80	7,61	17,21	4,80	6,48
Marmita	1,00	1,00	1,25	1	1	1,00	1,00	1,59	3,59	1,00	1,25
Dosificadora	0,93	0,36	3,35	1	1	0,33	0,33	0,53	1,20	0,33	1,12
Selladora	3,00	1,06	1,80	1	1	3,18	3,18	5,04	11,40	3,18	5,72
Etiquetadora	1,27	0,80	0,78	1	1	1,02	1,02	1,61	3,64	1,02	0,79
Mesa de Encajonado	1,80	1,00	0,80	1	1	1,80	1,80	2,85	6,45	1,80	1,44
Balanza	0,40	0,30	0,80	1	1	0,12	0,12	0,19	0,43	0,12	0,10
Faja transp.	1,00	0,50	0,80	0	9	0,50	0,00	0,40	8,07	4,50	3,60
Faja calidad	1,00	0,50	0,80	1	1	0,50	0,50	0,79	1,79	0,50	0,40
MÍNIMO									66,79	20,88	24,36
Elementos Móviles	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	ST	Ssxn	Ssxn²h
Estoca	2,65	1,00	2,00	X	1	2,65	X	X	X	2,65	5,30
Operarios	X	X	1,65	X	4	0,50	X	X	X	2,00	3,30
										4,65	8,60

Se obtuvo un hEM de 1,85, un hEE de 1,17 y un factor K de 0,79. Entonces, se determina que el área total de la zona de producción mínima requerida es de 66,79 m².

5.12.6 Disposición general

Para determinar la ubicación óptima de las zonas en el plano general, se realizó un diagrama relacional. En la tabla 5.35 se muestran los códigos, su valor de proximidad y su representación en el diagrama, luego se muestra en la tabla 5.36 la lista de motivos de las relaciones y en la figura 5.10 el significado de los símbolos utilizar en el diagrama relacional.

Tabla 5.35*Códigos de proximidades*

Código	Valor de proximidad	Color	N° de líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal	Azul	1 recta
U	Sin importancia	-	-
X	No recomendable	Plomo	1 zig-zag

Tabla 5.36*Motivo de las relaciones*

Código	Motivo
1	Secuencia de operaciones
2	Evitar molestias y ruidos
3	No es necesario
4	Mínima distancia por recorrer
5	Control y registro
6	Riesgo de contaminación

Figura 5.10*Simbología de actividades*

Símbolo	Color	Actividad
	Rojo	Operación (montaje o submontaje)
	Verde	Operación (proceso o fabricación)
	Amarillo	Transporte y maniobras
	Naranja	Almacenaje
	Azul	Control
	Azul	Servicios
	Pardo	Administración

Con estos datos se procede a realizar la tabla relacional de actividades y el diagrama relacional:

Figura 5.11

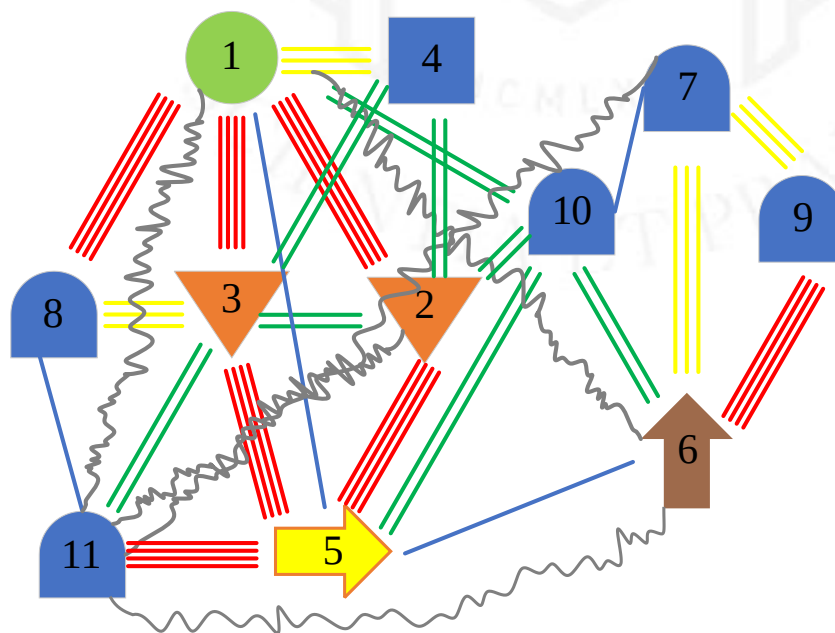
Tabla relacional de actividades

1	1. Producción	
2	2. Almacén de producto terminado	
3	3. Almacén de materia prima e insumos	
4	4. Área de mantenimiento y calidad	
5	5. Patio de maniobras y estacionamientos	
6	6. Área administrativa	
7	7. Comedor	
8	8. SSHH para personal de planta	
9	9. SSHH para personal administrativo	
10	10. Tópico	
11	11. Zona de residuos	

A	1	A	1	E	5	O	4	X	2	U	6	A	3	I	4	X	6
I	4	I	5	A	1	U	3	U	6	A	3	I	4	X	6		
I	5	A	1	U	3	U	6	A	3	I	4	X	6				
U	3	U	3	U	3	O	4	U	3	I	4	X	6				
O	4	U	3	U	1	U	3	I	4	X	6						
E	4	U	3	U	3	U	4	I	4	X	6						
U	3	A	3	I	4	U	4										
U	3	E	4	I	4	A	3										
U	3	U	4	X	2												
O	4	O	4														
U	3																

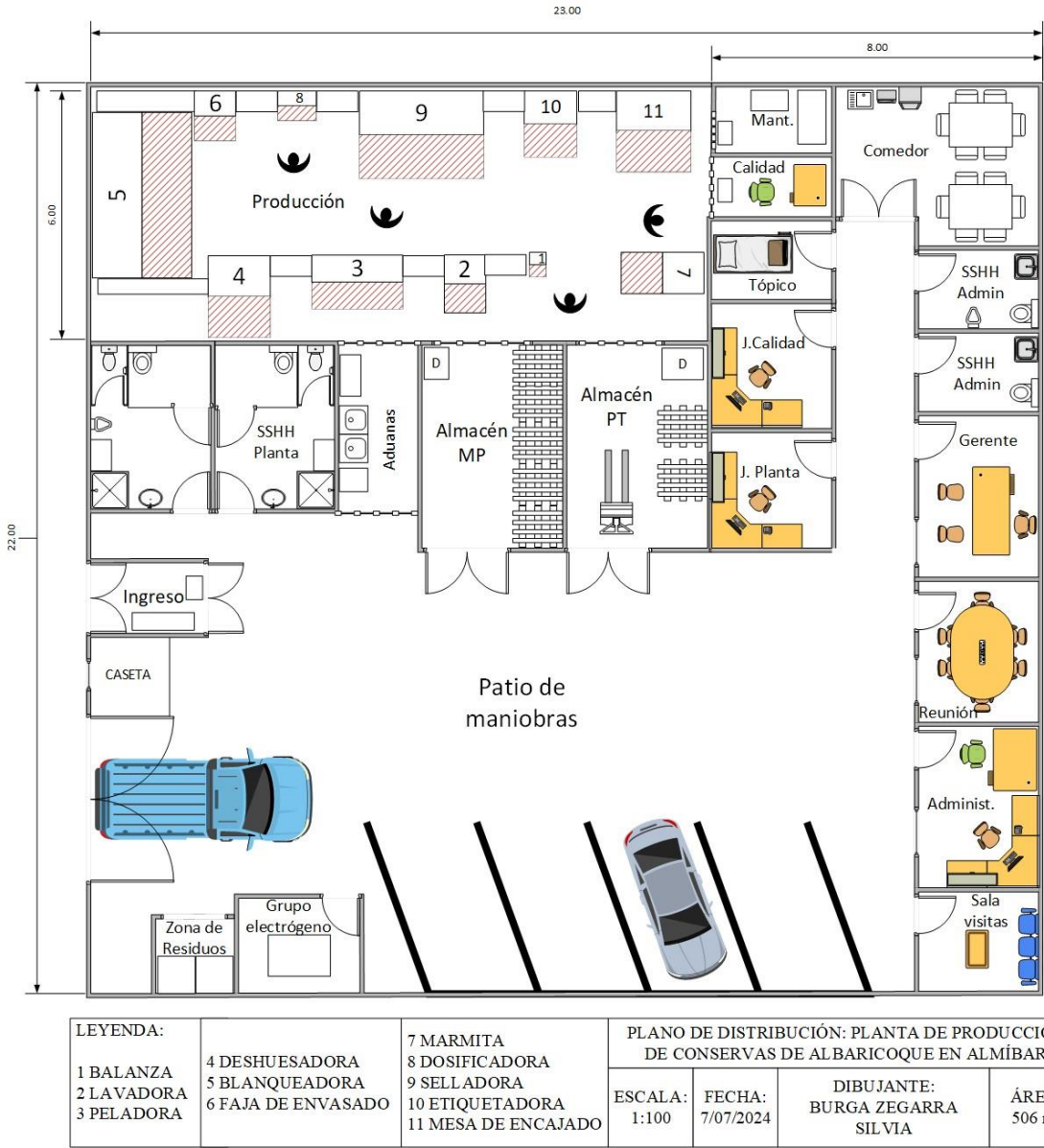
Figura 5.12

Diagrama relacional de actividades



Ya obtenidas las medidas y especificaciones de todas las áreas de la planta al igual que su ubicación, se procedió a elaborar el plano general de la planta:

Figura 5.13
Plano general de planta



5.13 Cronograma de implementación del proyecto

Figura 5.14

Cronograma de implementación del proyecto

Actividad	Duración	Mes						
		1	2	3	4	5	6	7
Estudio de Pre-Factibilidad	60 días							
Formación y constitución legal de la empresa	30 días							
Adquisición de licencia de funcionamiento	20 días							
Alquiler de las instalaciones de planta	30 días							
Adquisición de maquinarias y equipos	20 días							
Instalación de maquinarias y equipos	10 días							
Capacitación de personal	10 días							
Prueba de maquinarias y equipos	20 días							
Simulaciones del proceso de producción	10 días							

CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la Organización Empresarial

La organización empresarial será constituida bajo la modalidad de una Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.), esto se debe a que se cuenta con dos socios, las aportaciones son iguales y acumulables, el capital se constituirá de acuerdo con la aportación de los socios, la cual estará a nombre de la empresa y los aportes pueden ser dinerarios o no dinerarios.

La formación y constitución legal de la organización se realizará según los procedimientos establecidos y determinados por la Superintendencia Nacional de Registros Públicos, los cuales se detallarán a continuación:

- El primer paso es la selección y registro del nombre de la empresa, para lo cual se deberá realizar una búsqueda en el sistema y reservarlo posteriormente, además deberá establecerse la razón social que será una Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.).
- Luego, se deberá elaborar el acto constitutivo que es la minuta, donde los socios manifiestan su intención de la constitución de la empresa, además detallan los acuerdos y los aportes económicos
- Después, se deberá realizar el aporte de capital y bienes de los miembros de la sociedad, lo cual se acreditará con un documento emitido por la entidad bancaria seleccionada.
- Posteriormente, la minuta redactada debe ser revisada por un notario y elevarse a Escritura Pública, lo cual permitirá generar la Escritura pública que es el documento que representa la legalidad del Acto Constitutivo.
- Al obtener la Escritura Pública, se debe realizar la inscripción de la empresa en Registros Públicos.

- Al constituir la empresa, se debe inscribir en el Registro Único de Contribuyentes (RUC), lo cual permitirá a la SUNAT contar con la información de la empresa y se utilizará para realizar trámites.

Al culminar la constitución legal de la empresa, se deberá elaborar y presentar la planilla de trabajadores ante el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, los cuales serán inscritos en EsSalud y en un fondo de pensiones nacional o privado.

Por último, se presentará la solicitud de Licencia de Funcionamiento a la Municipalidad de Villa el Salvador, la cual cuenta con los siguientes procedimientos: Primero se debe definir el giro de la empresa, donde se detalla las actividades profesionales, económicas o de servicio que se desarrollarán en el local o establecimiento y se presentará en una declaración jurada. Luego, se presentará la solicitud de Certificado de Inspección Técnica de Seguridad para el establecimiento, donde se evaluará si las actividades a realizar tienen un riesgo menor o igual a lo que se solicitó. Por último, se fiscalizará la planta por un calificador municipal, para verificar que el uso sea compatible con la actividad a desarrollar presentada; luego de aprobar todas las evaluaciones se otorgará la licencia de funcionamiento.

6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos

Se contratarán a 4 operarios y a 5 trabajadores para el área administrativa. A continuación, se detallan los puestos y funciones del personal directivo y administrativo.

Gerente General

Es el representante legal de la empresa. Dirige y administra la empresa estableciendo objetivos estratégicos de largo plazo. Tiene la capacidad de tomar decisiones importantes sobre la empresa e identificar oportunidades de crecimiento o problemas que afectan su funcionamiento óptimo. Organiza y delega responsabilidades a las demás áreas y evalúa el cumplimiento de los planes y objetivos de mediano y largo plazo.

Asimismo, el gerente general tiene a su cargo las compras de la empresa y dirige el trabajo del personal de ventas. Se relaciona con los proveedores y clientes para manejar el abastecimiento de materia prima y producto terminado. Planea estrategias comerciales

y supervisa la correcta distribución del producto.

Jefe de Planta

Tiene a su cargo todo lo relacionado con el proceso productivo. Establece y cumple el programa de producción, evalúa la productividad de cada operación en el proceso y dirige y supervisa a los operarios. Se encargará de cumplir y hacer cumplir las políticas de seguridad y ambientales y seguir las políticas de calidad establecidas por el jefe de calidad. También se encarga de seguir el programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, así como supervisar las labores de mantenimiento realizadas.

Jefe de Calidad

Se encarga del control de calidad en todo el proceso y de garantizar la inocuidad del producto. Establece las políticas de calidad a seguir, elabora planes de inspección y pruebas de calidad, así como realizar análisis químico y biológico de los insumos, el producto en proceso y el producto terminado. Asegura el seguimiento de estándares de calidad y medio ambientales y realiza reportes sobre productos defectuosos y mermas.

Jefe de Administración

Se encarga de dirigir y gestionar los procesos de contabilidad, recursos humanos, tesorería y logística en el marco de la normativa aplicable, a fin de administrar apropiadamente los recursos financieros. Se encarga también de realizar la evaluación del desempeño del personal y de asegurar el buen clima laboral, ejecutando acciones de mejora. Se encarga de la propuesta del plan anual de contrataciones a fin de cumplir con el requerimiento de la empresa, supervisar las actividades de gestión del abastecimiento e implementar normas y lineamientos para el funcionamiento eficiente de los procesos a su cargo.

Auxiliar de Administración

Se encarga de la busca y selección del personal y de administrar las planillas de los empleados teniendo en cuenta los conceptos de remuneración mensual, CTS, gratificaciones y vacaciones. Administra los contratos de empleo y maneja los reportes de las asistencias y horas trabajadas del personal. Asimismo, elabora el flujo de caja general, realiza proyecciones financieras, elabora estados financieros y se encarga de revisar que los registros contables de acuerdo a la normativa legal.

Operarios

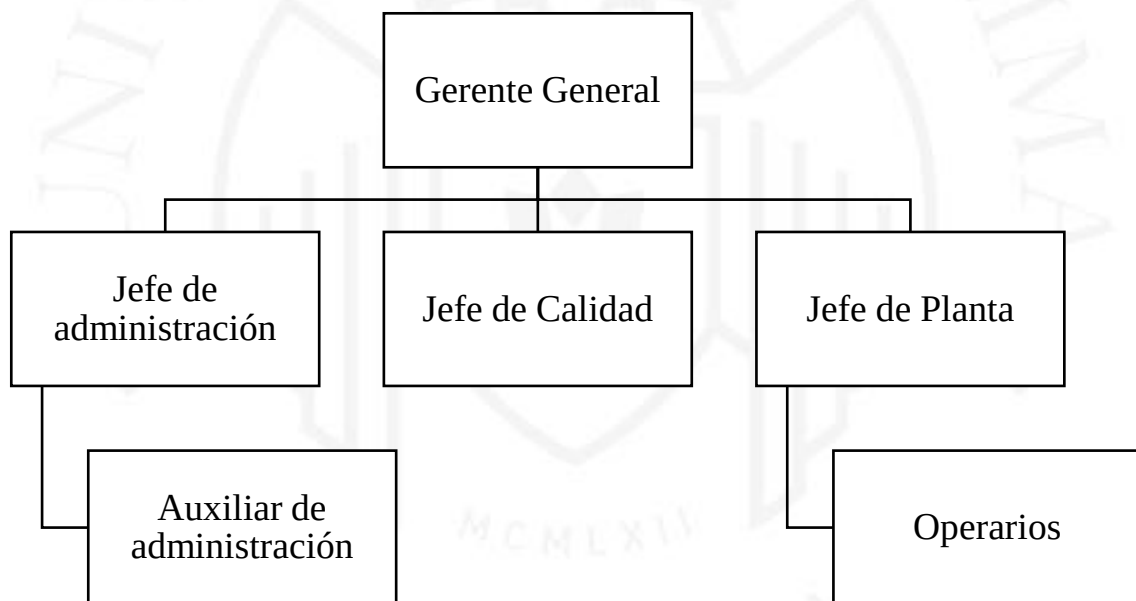
Se encargan de participar en cada etapa del proceso de producción para obtener el producto final, en los cuales emplea maquinaria o realizan trabajos manuales. También, están a cargo de la recepción, selección de la materia prima y el despacho de los productos terminados; asimismo, realizan el transporte de estos entre sus respectivos almacenes.

6.3 Esquema de la estructura organizacional

A continuación, se presenta el organigrama de la empresa. Ver Figura 6.1:

Figura 6.1

Organigrama de la empresa



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)

Se consideraron las siguientes categorías de inversión:

Tangibles

La inversión en activos tangibles considera el costo de la maquinaria, de los equipos en planta y oficina, el mobiliario y costos asociados a infraestructura. En las tablas 7.1 y 7.2 se puede ver el detalle de los costos de maquinaria y equipos de planta y equipo y mobiliario de oficina.

Tabla 7.1

Costo de maquinaria y equipos de planta

Concepto	Cantidad	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)
Lavadora	1	6300,00	6300,00
Peladora	1	7400,00	7400,00
Deshuesadora	1	13 500,00	13 500,00
Blanqueadora	1	9500,00	9500,00
Marmita	1	15 000,00	15 000,00
Dosificador	1	3000,00	3000,00
Selladora	1	12 500,00	12 500,00
Etiquetadora	1	7500,00	7500,00
Balanza industrial	1	700,00	700,00
Fajas	10	1500,00	15 000,00
Pallets	13	28,00	364,00
Mesa de trabajo	1	100,00	100,00
Racks de almacén	2	2500,00	5000,00
Cajones de fruta	2	600,00	1200,00
Estoca	1	4200,00	4200,00
		Total	101 264,00

Tabla 7.2*Costo de equipo y mobiliario de oficina*

Concepto	Cantidad	Costo (S/)	Costo total(S/)
Computadora	5	2500,00	12 500,00
Escritorio	6	150,00	900,00
Refrigerador	1	800,00	800,00
Microondas	1	350,00	350,00
Mesa comedor con sillas	2	400,00	800,00
Sillas oficina	12	100,00	1200,00
Asientos para invitados	3	80,00	240,00
Camilla	1	240,00	240,00
Inodoros	6	130,00	780,00
Urinaros	2	120,00	240,00
Lavaderos	5	80,00	400,00
		Total	18 450,00

Se decidió alquilar un local de 506m² en vez de comprar un terreno y construir la planta desde cero. El costo de adecuar el local para el objetivo de este proyecto se estima en S/ 20 000.

En la tabla 7.3 se muestra el costo total de la inversión tangible.

Tabla 7.3*Inversión total tangible*

Concepto	Costo (S/)
Maquinaria y equipos de planta	101 264,00
Equipo y mobiliario de oficina	18 450,00
Adecuación del local	20 000,00
Total	139 714,00

Intangibles

En la inversión intangible se consideran los costos de los estudios de prefactibilidad, la adquisición de software, así como el costo de trámites legales y licencias necesarias para el funcionamiento de la planta. Asimismo, se consideró un costo de capacitación al personal operativo y administrativo para el inicio de operaciones y se reservó un monto para cualquier contingencia.

Tabla 7.4*Inversión en intangibles*

Concepto	Costo (S/)
Estudios Previos	3000,00
Software	2000,00
Trámites legales	1000,00
Permisos y licencias	1000,00
Capacitación	2500,00
Contingencias	1000,00
Total	10 500,00

7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)

Para calcular el capital de trabajo necesario para iniciar las operaciones en la planta se utilizó el método del máximo déficit acumulado (DAM), sustentado en el flujo de caja del año 1 del proyecto para determinar la máxima necesidad de capital.

Se consideran 7 días de almacenamiento de materia prima, 7 días de inventario de producto terminado, 60 días de cuentas por cobrar a los clientes y 30 días de cuentas por pagar a los proveedores de materias primas e insumos.

Tabla 7.5

Flujo de caja año 1 sin capital de trabajo

Rubro	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos												
Cobranza por ventas	-	-	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14
Total Ingresos	-	-	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14
Egresos												
Pago a proveedores	-	15 718,44	15 718,44	15 718,44	15 718,44	15 718,44	15 718,44	15 718,44	15 718,44	15 718,44	15 718,44	15 718,44
Pago de sueldos	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78
Pago CIF	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99
Pago de gastos	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36
Pago de cuota	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16 585,82
Pago de impuestos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11 157,74
Total egresos	35 856,12	51 574,56	51 574,56	51 574,56	51 574,56	51 574,56	51 574,56	51 574,56	51 574,56	51 574,56	51 574,56	79 318,13
Flujo neto	-35 856,12	-51 574,56	4796,58	4796,58	4796,58	4796,58	4796,58	4796,58	4796,58	4796,58	4796,58	-22 946,99
Caja inicial	-	-35 856,12	-87 430,68	-82 634,11	-77 837,53	-73 040,95	-68 244,38	-63 447,80	-58 651,22	-53 854,64	-49 058,07	-44 261,49
Caja final	-35 856,12	-87 430,68	-82 634,11	-77 837,53	-73 040,95	-68 244,38	-63 447,80	-58 651,22	-53 854,64	-49 058,07	-44 261,49	-67 208,48

Se puede observar en la tabla 7.5 que el déficit máximo acumulado de capital de trabajo se da en el mes 2 del proyecto, siendo un déficit de S/ 87 430,68. Por lo tanto, se decidió considerar un monto de S/ 95 000 de inversión en capital de trabajo para que se pueda operar con normalidad en el primer año.

Habiendo obtenido el capital de trabajo del proyecto, se obtiene el flujo de caja del año 1 (ver tabla 7.6).



Tabla 7.6

Flujo de caja del año 1

Rubro	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos												
Cobranza por ventas	-	-	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14
Total Ingresos	-	-	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14	56 371,14
Egresos												
Pago a proveedores	-	15 718,44	15 718,44	15 718,44	15 718,44	15 718,44	15 718,44	15 718,44	15 718,44	15 718,44	15 718,44	15 718,44
Pago de sueldos	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78	25 221,78
Pago CIF	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99	7098,99
Pago de gastos	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36	3535,36
Pago de cuota	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16 585,82
Pago de impuestos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11 157,74
Total egresos	35 856,12	51 574,56	51 574,56	51 574,56	51 574,56	51 574,56	51 574,56	51 574,56	51 574,56	51 574,56	51 574,56	88 484,74
Flujo neto	-35 856,12	-51 574,56	4796,58	4796,58	4796,58	4796,58	4796,58	4796,58	4796,58	4796,58	4796,58	-32 113,60
Caja inicial	95 000,00	59 143,88	7569,32	12 365,89	17 162,47	21 959,05	26 755,62	31 552,20	36 348,78	41 145,36	45 941,93	50 738,51
Caja final	59 143,88	7569,32	12 365,89	17 162,47	21 959,05	26 755,62	31 552,20	36 348,78	41 145,36	45 941,93	50 738,51	18 624,91

7.2 Costos de producción

7.2.1 Costos de las materias primas

Teniendo en cuenta el requerimiento de materia prima e insumos hallado en la tabla 5.25, en la tabla 7.8 se muestra el costo por año de las materias primas.

Para este proyecto, se consideró el efecto de la inflación en los precios de materia prima y servicios, tomándose en cuenta la inflación promedio de los últimos 5 años previos al inicio del proyecto, teniéndose entonces una inflación anual promedio de 2.13%. Ver tabla 7.7.

Tabla 7.7

Precios de materia prima con inflación

Insumo	Unidad	Costo (\$/)				
		2021	2022	2023	2024	2025
Albaricoque	kg	2,50	2,55	2,61	2,66	2,72
Azúcar	kg	2,00	2,04	2,09	2,13	2,18
Etiquetas	un.	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11
Tapas	un.	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22
Latas	un.	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44
Cajas	un.	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44
Ácido cítrico	kg	15,00	15,32	15,65	15,98	16,32
CMC	kg	50,00	51,07	52,15	53,26	54,40

Tabla 7.8

Costo de la materia prima

Insumo	Unidad	2021	2022	2023	2024	2025
Albaricoque	kg	S/107 945,61	S/106 256,44	S/110 719,37	S/115 271,49	S/120 142,10
Azúcar	kg	S/7067,99	S/6447,31	S/6723,16	S/6999,36	S/7295,35
Etiquetas	un.	S/10 062,00	S/9331,52	S/9729,08	S/10 128,91	S/10 557,14
Tapas	un.	S/19 639,00	S/18 662,83	S/19 453,16	S/20 252,71	S/21 108,84
Latas	un.	S/38 592,40	S/37 325,25	S/38 899,23	S/40 498,18	S/42 209,84
Cajas	un.	S/3556,40	S/3110,88	S/3245,57	S/3378,19	S/3521,95
Ácido cítrico	kg	S/1182,01	S/1208,65	S/1259,11	S/1310,89	S/1366,26
CMC	kg	S/ 551,70	S/ 564,13	S/ 587,68	S/ 611,85	S/ 637,70
Total		S/188 597,11	S/182 907,01	S/190 616,35	S/198 451,59	S/206 839,18

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Se consideran 4 operarios en planta que trabajan un turno de 8 horas, 5 días a la semana y 48 semanas al año además de los conceptos de gratificaciones, CTS y Essalud.

Es importante aclarar, que, por política de la empresa, los sueldos y salarios de los trabajadores no estarán sujetos a cambio por inflación durante los 5 años que dure el proyecto, posterior a ello se considerará la variación de sueldos según el desempeño de cada colaborador.

Tabla 7.9

Costo de la mano de obra directa

	N.º	Remun. mensual	Remun. anual	Gratíf. anual	ESSALUD anual (9%)	CTS	Total anual
Ope.	4	S/ 1025,00	S/49 200,00	S/8200,00	S/5166,00	S/4783,33	S/67 349,33

7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)

Par el costo indirecto de fabricación se consideran los conceptos de costo de material indirecto, mano de obra indirecta, costo de mantenimiento de maquinaria, costo de servicios de energía y agua en planta además del costo de alquiler del local. El detalle de estos costos se puede ver en las tablas 7.10 a la 7.15.

Tabla 7.10

Costo de material indirecto (S/)

Insumos requeridos	Unidad	Costo x Litro	2021	2022	2023	2024	2025
Hipoclorito de sodio	L	4	S/ 24,19	S/ 24,74	S/ 25,77	S/ 26,83	S/ 27,96

Tabla 7.11

Costo de mano de obra indirecta (S/)

	Remun. mensual	Remun. anual	Gratíf. anual	ESSALUD anual (9%)	CTS	Total anual
Jefe de Planta	S/3500,00	S/42 000,00	S/7000,00	S/4410,00	S/4083,33	S/57 493,33
Jefe de Calidad	S/2500,00	S/30 000,00	S/5000,00	S/3150,00	S/2916,67	S/41 066,67
TOTAL						S/98 560,00

Para el costo de energía, se eligió la tarifa MT2 que tendría un costo fuera de punta de S/ 0,3669/ kWh y un cargo fijo mensual de S/ 7,89 en el año 1 del proyecto, el cual se verá afectado por la inflación en los próximos años. Para ver el detalle del consumo de energía en planta ver la tabla 5.26.

Tabla 7.12

Costo de energía en planta

	Consumo total anual (kWh/año)	Costo energía fuera de punta (S/ /kWh)	Costo anual fuera de punta	Cargo fijo anual	Costo total de energía
Energía	71 732,93	S/0,3669	S/26 318,81	S/ 94,68	S/26 413,49

Tabla 7.13

Costo anual de energía en planta

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Costo anual	S/26 413,49	S/26 976,10	S/27 550,69	S/28 137,52	S/28 736,85

En cuanto al agua, el costo del metro cúbico para un local industrial es de S/ 7,846 y el costo del alcantarillado es de S/ 3,738. Además, hay un cargo fijo mensual de S/6,256. Estos costos se verán afectados por la inflación en los próximos años. Véase la tabla 5.28 para el detalle del consumo de agua.

Tabla 7.14

Costo de agua en planta

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Consumo agua (m3)	346,97	347,14	350,07	352,96	356,07
Costo agua más alcant. (S/ x m3)	S/ 11,58	S/ 11,83	S/ 12,08	S/ 12,34	S/ 12,60
Cargo fijo anual	S/ 75,07	S/ 76,67	S/ 78,30	S/ 79,97	S/ 81,68
Costo total agua y alcant.	S/4094,33	S/4183,64	S/4308,06	S/4435,50	S/4569,20

Para el costo de mantenimiento se utilizó el programa de mantenimiento (ver tabla 5.19) para estimar las horas requeridas de mantenimiento al año. Se obtuvo un total de 634 horas de mantenimiento y se estimó un costo por hora de S/ 20 por lo que se tendría en total un costo anual de S/ 12 680.

En cuanto al alquiler del local, después de cotizar varias alternativas por el alquiler de un local industrial de 506 m², se consideró un costo de alquiler de S/ 3500 mensuales haciendo un total de S/ 42 000 por año.

Entonces, sumando todos estos costos se tendría el costo indirecto de fabricación, que se puede ver en la siguiente tabla.

Tabla 7.15

Costo indirecto de fabricación

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
MO indirecto	S/42 000,00	S/42 000,00	S/42 000,00	S/42 000,00	S/42 000,00
Mat. Indirecto	S/12 680,00	S/12 680,00	S/12 680,00	S/12 680,00	S/12 680,00
Agua	S/4094,33	S/4183,64	S/4308,06	S/4435,50	S/4569,20
Energía	S/26 413,49	S/26 976,10	S/27 550,69	S/28 137,52	S/28 736,85
Mantenimiento	S/ 24,19	S/ 24,74	S/ 25,77	S/ 26,83	S/ 27,96
Alquiler	S/98 560,00	S/98 560,00	S/98 560,00	S/98 560,00	S/98 560,00
CIF Total	S/183 772,01	S/184 424,47	S/185 124,52	S/185 839,85	S/186 574,01

Además del costo indirecto de fabricación, se consideró gastos de servicios de terceros en los que se incluye lo siguiente: el pago de un plan de telefonía e internet por un costo de S/ 65 al mes, el servicio de un personal de seguridad por S/ 1025 al mes y el pago de un personal de limpieza por S/ 1025 al mes.

Asimismo, se consideró contratar un servicio tercero de distribución y transporte donde la tarifa está sujeta al volumen del camión solicitado, el cual según la demanda proyectada se requerirá una capacidad de 3 toneladas y el costo por día es S/ 200, considerando una frecuencia de una vez por semana.

Tabla 7.16

Gastos de servicios de terceros

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Telefonía e internet	S/ 780,00	S/ 796,61	S/ 813,58	S/ 830,91	S/ 848,61
Seguridad	S/12 300,00	S/12 300,00	S/12 300,00	S/12 300,00	S/12 300,00
Limpieza	S/12 300,00	S/12 300,00	S/12 300,00	S/12 300,00	S/12 300,00
Distribución transporte	S/9600,00	S/9804,48	S/10 013,32	S/10 226,60	S/10 444,43
Total servicios	S/34 980,00	S/35 201,09	S/35 426,90	S/35 657,51	S/35 893,04

En cuanto al costo del personal administrativo, en la tabla 7.17 se puede apreciar la remuneración del gerente general, jefe de administración y auxiliar de administración.

Tabla 7.17

Costo del personal administrativo

	Remun. mensual	Remun. anual	Gratíf. anual	ESSALUD (9%)	CTS	Total anual
Gerente General	S/4800,00	S/57 600,00	S/9600,00	S/6048,00	S/5600,00	S/78 848,00
Jefe de Administración	S/2500,00	S/30 000,00	S/5000,00	S/3150,00	S/2916,67	S/41 066,67
Auxiliar de administración	S/1025,00	S/12 300,00	S/2050,00	S/1291,50	S/1195,83	S/16 837,33
TOTAL						S/136 752,00

Respecto al costo de la energía eléctrica en el área administrativa se eligió la tarifa MT2 que tendría un costo fuera de punta de S/ 0,3669/ kWh y un cargo fijo mensual de S/ 7,89. Para ver el detalle del consumo de energía en oficinas ver la tabla 5.27.

Tabla 7.18

Costo de energía en áreas administrativas

	Consumo total anual kWh/año	Costo energía fuera de punta S/ /kWh	Costo anual fuera de punta	Cargo fijo anual	Costo total de energía
Energía	5559,36	S/0,3669	S/2039,73	S/ 94,68	S/2134,41

Tabla 7.19

Costo anual de energía en áreas administrativas

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Costo anual	S/2134,41	S/2179,87	S/2226,30	S/2273,72	S/2322,15

Respecto al costo del agua en el área administrativa se consideró la estructura tarifaria de SEDAPAL. Para el detalle del consumo de agua en oficinas ver la tabla 5.30.

Tabla 7.20*Costo de agua en áreas administrativas*

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Consumo agua (m ³)	149,76	149,76	149,76	149,76	149,76
Costo agua más alcant. (S/ x m ³)	S/ 11,58	S/ 11,83	S/ 12,08	S/ 12,34	S/ 12,60
Cargo fijo anual	S/ 75,07	S/ 76,67	S/ 78,30	S/ 79,97	S/ 81,68
Costo total agua y alcant.	S/1809,89	S/1848,44	S/1887,81	S/1928,02	S/1969,09

7.3 Presupuesto operativo

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

En la siguiente tabla, se presentará los ingresos por ventas, determinados por la demanda del proyecto y el precio de venta al consumidor final que es S/ 10,5, al cual se le descontó el Impuesto General a las Ventas y un 10% que representa la comisión del canal resultando en un valor de venta de S/ 7,56.

Tabla 7.21*Presupuesto de ingreso total por ventas*

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Unidades a vender	89 478	91 328	93 158	94 964	96 926
Valor de venta	S/ 7,56	S/ 7,56	S/ 7,56	S/ 7,56	S/ 7,56
Ventas	S/ 676 453,68	S/ 690 439,68	S/ 704 274,48	S/ 717 927,84	S/ 732 760,56

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Para obtener el costo de ventas se obtuvo primero el costo de producción, el cual consta del costo de materia prima e insumos, el costo de mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación; asimismo, se calculó el costo de los inventarios iniciales y finales de producto terminado.

En la tabla 7.22 se muestra el presupuesto de producción; las unidades a producir y los inventarios iniciales y finales de producto terminado.

Tabla 7.22*Presupuesto de producción*

Presupuesto de producción	2021	2022	2023	2024	2025
Unidades a vender (latas)	89 478	91 328	93 158	94 964	96 926
Inventario final de producto terminado	1775	1811	1846	1884	1908
Inventario inicial de producto terminado	-	1775	1811	1846	1884
Unidades a producir (latas)	91 253	91 364	93 193	95 002	96 950

Se calcularon las compras a proveedores de material directo e indirecto utilizando el material consumido en la producción y los inventarios iniciales y finales.

Tabla 7.23*Presupuesto de consumo de materiales en kg*

Presupuesto de consumo de materiales (kg)	2021	2022	Año 2023	2024	2025
Inventario inicial					
Albaricoque	-	1613	1614	1625	1636
Azúcar	-	382	382	385	389
Etiquetas	-	9367	9372	9454	9535
Tapas	-	6942	6946	7004	7061
Latas	-	5228	5231	5272	5312
Cajas	-	1286	1287	1299	1310
Compras					
Albaricoque	43 178,24	41 616,15	42 459,70	43 283,45	44 171,47
Azúcar	3534,00	3156,42	3222,83	3285,25	3352,76
Etiquetas	100 620,00	91 369,00	93 275,00	95 083,00	97 036,00
Tapas	98 195,00	91 368,00	93 251,00	95 059,00	97 011,00
Latas	96 481,00	91 367,00	93 234,00	95 042,00	96 993,00
Cajas	8891,00	7615,00	7779,00	7928,00	8093,00
Ácido cítrico	78,80	78,90	80,48	82,04	83,72
CMC	11,03	11,05	11,27	11,49	11,72
Hipoclorito (indirecto)	6,05	6,06	6,18	6,30	6,43
Inventario final					
Albaricoque	1613,33	1614,01	1625,14	1636,05	1647,68
Azúcar	381,62	381,83	385,25	388,61	392,19
Etiquetas	9367,00	9372,00	9454,00	9535,00	9621,00
Tapas	6942,00	6946,00	7004,00	7061,00	7122,00
Latas	5228,00	5231,00	5272,00	5312,00	5355,00
Cajas	1286,00	1287,00	1299,00	1310,00	1323,00
Material consumido					
Albaricoque	41 564,91	41 615,47	42 448,57	43 272,55	44 159,84
Azúcar	3152,38	3156,21	3219,40	3281,89	3349,18
Etiquetas	91 253,00	91 364,00	93 193,00	95 002,00	96 950,00
Tapas	91 253,00	91 364,00	93 193,00	95 002,00	96 950,00
Latas	91 253,00	91 364,00	93 193,00	95 002,00	96 950,00
Cajas	7605,00	7614,00	7767,00	7917,00	8080,00
Ácido cítrico	78,80	78,90	80,48	82,04	83,72
CMC	11,03	11,05	11,27	11,49	11,72

Con lo calculado en la tabla 7.23, se calculó el presupuesto de consumo de materiales en soles.

Tabla 7.24

Presupuesto de consumo de materiales en soles

Presupuesto de consumo de materiales (soles)	2021	2022	Año 2023	2024	2025
Inventario inicial					
Albaricoque	-	4119	4209	4328	4450
Azúcar	-	779	797	821	846
Etiquetas	-	957	978	1007	1037
Tapas	-	1418	1449	1492	1536
Latas	-	2136	2182	2246	2312
Cajas	-	525	537	554	570
Compras					
Albaricoque	107 945,61	106 256,44	110 719,37	115 271,49	120 142,10
Azúcar	7067,99	6447,31	6723,16	6999,36	7295,35
Etiquetas	10 062,00	9 331,52	9 729,08	10 128,91	10 557,14
Tapas	19 639,00	18 662,83	19 453,16	20 252,71	21 108,84
Latas	38 592,40	37 325,25	38 899,23	40 498,18	42 209,84
Cajas	3556,40	3110,88	3245,57	3378,19	3521,95
Ácido cítrico	1182,01	1208,65	1259,11	1310,89	1366,26
CMC	551,70	564,13	587,68	611,85	637,70
Hipoclorito (indirecto)	24,19	24,74	25,77	26,83	27,96
Inventario final					
Albaricoque	4033,33	4120,97	4237,78	4357,09	4481,52
Azúcar	763,23	779,92	803,68	827,96	853,38
Etiquetas	936,70	957,16	986,10	1015,74	1046,73
Tapas	1388,40	1418,79	1461,11	1504,38	1549,69
Latas	2091,20	2136,97	2199,59	2263,49	2330,41
Cajas	514,40	525,77	541,97	558,20	575,75
Material consumido					
Albaricoque	103 912,28	106 254,71	110 690,33	115 242,45	120 110,47
Azúcar	6304,76	6446,88	6716,01	6992,20	7287,56
Etiquetas	9125,30	9331,01	9720,53	10 120,29	10 547,78
Tapas	18 250,60	18 662,01	19 441,06	20 240,57	21 095,56
Latas	36 501,20	37 324,02	38 882,12	40 481,14	42 191,13
Cajas	3042,00	3110,47	3240,56	3373,50	3516,29
Ácido cítrico	1182,01	1208,65	1259,11	1310,89	1366,26
CMC	551,70	564,13	587,68	611,85	637,70

También, se determinó la depreciación fabril y no fabril, de los equipos y maquinarias adquiridos para la planta y los equipos e inmobiliario del área administrativa.

Tabla 7.25*Depreciación fabril y no fabril*

Activo fijo tangible	Importe	Depreciación	Depr. Anual	Depr. Total	Valor en libros
Lavadora	S/ 6300	20%	S/ 1260	S/ 6300	S/ 0
Peladora	S/ 7400	20%	S/ 1480	S/ 7400	S/ 0
Deshuesadora	S/ 13 500	20%	S/ 2700	S/ 13 500	S/ 0
Blanqueadora	S/ 9500	20%	S/ 1900	S/ 9500	S/ 0
Marmita	S/ 15 000	20%	S/ 3000	S/ 15 000	S/ 0
Dosificador	S/ 3000	20%	S/ 600	S/ 3000	S/ 0
Selladora	S/ 12 500	20%	S/ 2500	S/ 12 500	S/ 0
Etiquetadora	S/ 7500	20%	S/ 1500	S/ 7500	S/ 0
Equipos de planta	S/ 26 564	10%	S/ 2656,40	S/ 13 282	S/ 13 282
Equipo e inmobiliario administrativo	S/ 18 450	10%	S/ 1845	S/ 9225	S/ 9225
Total	S/ 119 714,00		S/ 19 441,40	S/ 97 207,00	S/ 22 507
Depreciación fabril	S/ 101 264,00		S/ 17 596,40	S/ 87 982,00	S/ 13 282
Depreciación no fabril	S/ 18 450		S/ 1845	S/ 9225	S/ 9225

Con los datos hallados previamente, se determinó el total de costos de producción.

Tabla 7.26*Presupuesto de costo de producción*

Presupuesto de costo de producción	2021	2022	2023	2024	2025
Material directo	188 597,11	182 907,01	190 616,35	198 451,59	206 839,18
Mano de obra directa	67 349,33	67 349,33	67 349,33	67 349,33	67 349,33
CIF	183 772,01	184 424,47	185 124,52	185 839,85	186 574,01
Depreciación fabril	17 596,40	17 596,40	17 596,40	17 596,40	17 596,40
Total costo de producción	457 314,85	452 277,21	460 686,61	469 237,17	478 358,92

Habiendo obtenido el costo de producción, se procedió a hallar el costo de ventas:

Tabla 7.27

Presupuesto de costo de ventas

	2021			2022			2023			2024			2025		
	Cantidad	C. Unit	C. Total	Cantidad	C. Unit	C. Total	Cantidad	C. Unit	C. Total	Cantidad	C. Unit	C. Total	Cantidad	C. Unit	C. Total
Inventario inicial	-	-	-	1775,00	5,01	8895,42	1811,00	4,95	8964,95	1846,00	4,94	9125,44	1884,00	4,94	9305,52
Costo productos terminados	91 253,00	5,01	457 314,85	91 364,00	4,95	452 277,21	93 193,00	4,94	460 686,61	95 002,00	4,94	469 237,17	96 950,00	4,93	478 358,92
Inventario final	1775,00	5,01	8895,42	1811,00	4,95	8964,95	1846,00	4,94	9125,44	1884,00	4,94	9305,52	1908,00	4,93	9414,22
Costo de ventas	89 478,00		448 419,43	91 328,00		452 207,68	93 158,00		460 526,12	94 964,00		469 057,09	96 926,00		478 250,22

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

El presupuesto operativo de gastos está compuesto por los gastos administrativos y ventas, amortización de intangibles y depreciación no fabril.

El detalle de los gastos administrativos y ventas se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 7.28

Gastos administrativos y ventas

Rubro	2021	2022	2023	2024	2025
Sueldos	S/ 136 752,00	S/ 136 752,00	S/ 136 752,00	S/ 136 752,00	S/ 136 752,00
Útiles de oficina	S/ 1500	S/ 1500	S/ 1500	S/ 1500	S/ 1500
Publicidad	S/ 2000,00	S/ 2000,00	S/ 2000,00	S/ 2000,00	S/ 2000,00
Servicios de terceros	S/ 38 924,30	S/ 39 229,41	S/ 39 541,02	S/ 39 859,26	S/ 40 184,28
Total	S/ 179 176,30	S/ 179 481,41	S/ 179 793,02	S/ 180 111,26	S/ 180 436,28

A continuación, se halló la amortización de intangibles que permitirá obtener los gastos operativos. Ver Tablas 7.29 y 7.30.

Tabla 7.29

Amortización de Intangibles

Activo fijo intangible	Importe	Amortización	Amortización Anual	Amortización Total
Estudios Previos	S/ 3000	20%	S/ 600	S/ 3000
Software	S/ 2000	20%	S/ 400	S/ 2000
Trámites legales	S/ 1000	20%	S/ 200	S/ 1000
Permisos y licencias	S/ 1000	20%	S/ 200	S/ 1000
Capacitación	S/ 2500	20%	S/ 500	S/ 2500
Contingencias	S/ 1000	20%	S/ 200	S/ 1000
Total	S/ 10 500		S/ 2100	S/ 10 500

Tabla 7.30

Presupuesto total de gastos

Rubro	2021	2022	2023	2024	2025
Gastos admin. y ventas	S/ 179 176,30	S/ 179 481,41	S/ 179 793,02	S/ 180 111,26	S/ 180 436,28
Depreciación no fabril	S/ 1845	S/ 1845	S/ 1845	S/ 1845	S/ 1845
Amortización de intangibles	S/ 2100	S/ 2100	S/ 2100	S/ 2100	S/ 2100
Total Gastos Generales	S/ 183 121,30	S/ 183 426,41	S/ 183 738,02	S/ 184 056,26	S/ 184 381,28

7.4 Presupuestos financieros

7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda

Para obtener la inversión requerida se contará con el capital social de los accionistas y se requerirá un financiamiento para el monto restante, los porcentajes se detallarán en la siguiente tabla:

Tabla 7.31

Inversión total requerida

	% Participación	Inversión
Capital Social	60%	S/ 147 128,40
Préstamo	40%	S/ 98 085,60
Total	100%	S/ 245 214,00

La considera un préstamo del 40% del total de la inversión y una tasa de 11,8% obtenida de los promedios de las tasas activas de las tablas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). Se informa que no se otorgan periodos de gracia y las cuotas serán constantes.

Tabla 7.32

Servicio de deuda

Año	Deuda	Amortización	Interés	Cuota
1	S/ 98 085,60	S/ 15 501,11	S/ 11 574,10	S/ 27 075,21
2	S/ 82 584,49	S/ 17 330,24	S/ 9 744,97	S/ 27 075,21
3	S/ 65 254,24	S/ 19 375,21	S/ 7 700,00	S/ 27 075,21
4	S/ 45 879,03	S/ 21 661,49	S/ 5 413,73	S/ 27 075,21
5	S/ 24 217,54	S/ 24 217,54	S/ 2 857,67	S/ 27 075,21

7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados

Al conocer los ingresos por ventas, los costos de producción y los gastos generales, se realizará el estado de resultados. (Ver tabla 7.33)

Tabla 7.33*Estado de Resultados*

Rubro	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas	676 453,68	690 439,68	704 274,48	717 927,84	732 760,56
Costo de ventas	448 419	452 208	460 526	469 057	478 250
Utilidad Bruta	228 034,25	238 232,00	243 748,36	248 870,75	254 510,34
Gastos administrativos y ventas	179 176,30	179 481,41	179 793,02	180 111,26	180 436,28
Depreciación no fabril	1845,00	1845,00	1845,00	1845,00	1845,00
Amortización de intangibles	2100,00	2100,00	2100,00	2100,00	2100,00
Valor Mercado					11 253,50
Valor en libros					22 507,00
Gastos financieros	11 574,10	9744,97	7700,00	5413,73	2857,67
Utilidad antes de Part. e Imp.	33 338,85	45 060,62	52 310,34	59 400,76	56 017,89
Impuesto a la renta	9834,96	13 292,88	15 431,55	17 523,23	16 525,28
Utilidad antes de Reserva Legal	23 503,89	31 767,74	36 878,79	41 877,54	39 492,61
Reserva Legal	2350,39	3176,77	3687,88	4187,75	3949,26
Utilidad Disponible	21 153,50	28 590,96	33 190,91	37 689,78	35 543,35

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera

El estado de situación financiera estará comprendido por los activos corriente y no corrientes, donde se encuentran los activos tangibles e intangibles; los pasivos, donde se encuentra el financiamiento a largo plazo y el capital social que es lo aportado por los accionistas del total de la inversión. (Ver tabla 7.34)

Tabla 7.34*Estado de Situación Financiera*

Estado de situación financiera al 31/12/2021 (expresado en soles)					
Activos	Apertura	2021	Pasivos	Apertura	2021
Activos Corrientes			Pasivos corrientes		
Efectivo	95 000,00	18 624,91	Cuentas por pagar comercial	-	15 718,44
Cuentas por cobrar	-	112 742,28	Obligaciones financieras corto plazo	15 501,11	17 330,24
Inventarios	-	8895,42			
Total Activos Corrientes	95 000,00	140 262,61	Pasivos no corrientes		
Activos no corrientes			Préstamo a largo plazo	82 584,49	65 254,24
Activo fijo tangible	139 714,00	139 714,00	Total Pasivos	98 085,60	98 302,93
Depreciación acumulada	-	-19 441,40	Patrimonio		
Activo fijo intangible	10 500,00	10 500,00	Capital social	147 128,40	147 128,40
Amortización acumulada	-	-2100,00	Reserva legal	-	2350,39
			Utilidades acumuladas	-	21 153,50
Total Activos no corrientes	150 214,00	128 672,60	Total Patrimonio	147 128,40	170 632,29
Total Activos	245 214,00	268 935,21	Total Pasivo + Patrimonio	245 214,00	268 935,21

7.4.4 Flujo de fondos netos**7.4.4.1 Flujo de fondos económicos**

Al obtener la inversión y la utilidad después de impuestos del estado de resultados, se determinará el flujo de fondo económico, donde se considerará la amortización de intangibles, depreciación fabril y no fabril, el valor residual y la recuperación del capital de trabajo. (Ver Tabla 7.35)

Tabla 7.35*Flujo de fondo económico*

Rubro	Pre operativo	2021	2022	2023	2024	2025
Inversión Total	-S/ 245 214,00					
Utilidad antes de reserva legal		S/ 23 503,89	S/ 31 767,74	S/ 36 878,79	S/ 41 877,54	S/ 39 492,61
Amortización de Intangibles		S/ 2100,00	S/ 2100,00	S/ 2100,00	S/ 2100,00	S/ 2100,00
Depreciación fabril		S/ 17 596,40	S/ 17 596,40	S/ 17 596,40	S/ 17 596,40	S/ 17 596,40
Depreciación no fabril		S/ 1845,00	S/ 1845,00	S/ 1845,00	S/ 1845,00	S/ 1845,00
Gastos financieros*(1-t)		S/ 8159,74	S/ 6870,20	S/ 5428,50	S/ 3816,68	S/ 2014,66
Valor residual						S/ 11 253,50
Rec. de Capital de Trabajo						S/ 95 000,00
Flujo de Fondos Económicos	-S/ 245 214,00	S/ 53 205,03	S/ 60 179,34	S/ 63 848,69	S/ 67 235,61	S/ 169 302,17

7.4.4.2 Flujo de fondos financieros

Al obtener la inversión y la utilidad después de impuestos del estado de resultados, se determinará el flujo de fondo financiero, donde se considerará el monto del préstamo por la entidad financiera, la amortización de intangibles, depreciación fabril y no fabril, el valor residual y la recuperación del capital de trabajo. (Ver Tabla 7.36)

Tabla 7.36*Flujo de fondo financiero*

Rubro	Pre operativo	2021	2022	2023	2024	2025
Inversión Total	-S/ 245 214,00					
Préstamo	S/ 98 085,60					
Utilidad antes de reserva legal		S/ 23 503,89	S/ 31 767,74	S/ 36 878,79	S/ 41 877,54	S/ 39 492,61
Amortización de Intangible		S/ 2100,00	S/ 2100,00	S/ 2100,00	S/ 2100,00	S/ 2100,00
Depreciación fabril		S/ 17 596,40	S/ 17 596,40	S/ 17 596,40	S/ 17 596,40	S/ 17 596,40
Depreciación no fabril		S/ 1845,00	S/ 1845,00	S/ 1845,00	S/ 1845,00	S/ 1845,00
Amortización de Préstamo (-)		S/ 15 501,11	S/ 17 330,24	S/ 19 375,21	S/ 21 661,49	S/ 24 217,54
Valor residual						S/ 11 253,50
Rec. de Capital de Trabajo						S/ 95 000,00
Flujo de Fondos Financieros	-S/ 147 128,40	S/ 29 544,17	S/ 35 978,89	S/ 39 044,98	S/ 41 757,45	S/ 143 069,97

7.5 Evaluación económica y financiera

7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

Para obtener los indicadores económicos y financieros del proyecto se requiere calcular el costo de oportunidad de capital de los accionistas (COK), para ello se empleará la siguiente fórmula:

$$\text{COK} = R_f + \beta \cdot (R_m - R_f)$$

Para ello se obtienen los siguientes datos, entre los cuales se encuentra la tasa libre de riesgo (R_f) que es 6,41%, la tasa de la rentabilidad del mercado (R_m) es 14,49%, siendo ambas tasas nacionales expresadas en la moneda de soles y el beta apalancada (β) es 0,79. Por lo tanto, se obtuvo un costo de oportunidad de capital de los accionistas (COK) que es 12,8%.

Al conocer el COK se realizará la evaluación económica y se obtienen los siguientes indicadores del flujo de fondo económico:

$$\text{VAN Económico} = S/ 27\,974,30$$

$$\text{TIR Económico} = 16,58\%$$

$$\text{Relación B/C} = 1,11$$

$$\text{Periodo de recuperación económico} = 4 \text{ años, } 8 \text{ meses y } 11 \text{ días}$$

Con los indicadores se determina que el proyecto es viable, ya que posee un VAN positivo, el periodo de recuperación es menor a 5 años, la tasa interna de retorno es mayor al COK y la relación beneficio-costos es mayor 1.

7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

A continuación, se realizará la evaluación financiera y se obtiene los siguientes indicadores del flujo de fondo financiero:

$$\text{VAN Financiero} = S/ 38\,680,57$$

$$\text{TIR Financiero} = 20,65\%$$

$$\text{Relación B/C} = 1,26$$

Periodo de recuperación financiero = 4 años, 6 meses y 2 días

Con los indicadores se determina que el proyecto es viable, ya que posee un VAN positivo, el periodo de recuperación es menor a 5 años, la tasa interna de retorno es mayor al COK y la relación beneficio-costos es mayor 1.

7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad)

Para tener un indicio del estado de las cuentas de la empresa, se calcularon los ratios financieros al inicio de operaciones del proyecto. En las siguientes tablas se pueden ver los ratios de liquidez, solvencia y rentabilidad respectivamente.

Ratios de liquidez

El resultado de la razón corriente indica que por cada sol que se debe a corto plazo, se cuenta con S/ 4,24 de liquidez o activo corriente para cubrirlo, es decir que la empresa está en capacidad de cubrir sus obligaciones de corto plazo. Teniendo en cuenta los inventarios en la razón ácida se observa que el resultado disminuye a 3,97. El ratio de capital de trabajo muestra los recursos que quedan después de pagar las deudas más inmediatas.

Tabla 7.37

Ratios de liquidez

Concepto	Resultado
Razón corriente	4,24
Razón ácida	3,97
Capital de trabajo	107 213,93

Ratios de solvencia

La razón deuda patrimonio es menor a 1, esto indica que el patrimonio que se tiene es mayor que las deudas a pagar lo que significa menos riesgo para los accionistas. La razón de deuda indica que el 37% de los activos totales está financiado por recursos de terceros, lo que es un valor dentro de lo normal.

Tabla 7.38*Ratios de solvencia*

Concepto	Resultado
Razón deuda patrimonio	0,58
Razón de deuda	0,37

Ratios de rentabilidad

El margen de utilidad neta es de 3,47% y muestra la capacidad de la empresa de convertir los ingresos de ventas en utilidad. El ROA o rendimiento sobre la inversión representa el beneficio obtenido por cada sol de invertido en activos y el ROE o rendimiento sobre el capital, muestra el beneficio por cada sol que aportan los accionistas. Estos valores dan un indicio de cómo se aprovechan los recursos de la empresa y como se compara a otras empresas.

Tabla 7.39*Ratios de rentabilidad*

Concepto	Resultado
Margen de utilidad neta	0,0347
ROA	0,09
ROE	0,12

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Se realizó un análisis de sensibilidad para analizar cómo se desenvuelve el proyecto en diferentes escenarios. Para este análisis se planteó como variable crítica al valor de venta unitario de una lata de conserva debido a que se requiere de un precio competitivo para ingresar al mercado con un nuevo producto, por lo tanto, nuestra estrategia es penetración de mercado y consiste en tener un precio menor a la competencia. Asimismo, se determinó el precio como una variable crítica ya que es susceptible a la variación de la demanda.

Se plantearon 3 escenarios: en un caso pesimista el valor de venta disminuiría en un 10%, resultando en un valor unitario de S/ 6,80; en un caso optimista, se aumentaría

el precio en un 10% resultando en un precio de S/8,32. En el caso probable se consideran los valores que se han estado usando a lo largo del proyecto como es el precio de S/ 7,56.

Se realizó un análisis de riesgo considerando la variación del precio en 10% y se obtuvo que la probabilidad de que el VAN económico sea mayor a 0 es de 57,80% y la probabilidad de que la TIR sea mayor al COK de 18% es de 57,80% igualmente. Esto significa que se tendría un riesgo de pérdida en el proyecto del 42,2%

A continuación, se muestra la comparación de indicadores económicos y financieros en los escenarios pesimista y optimista.

Tabla 7.40

Indicadores en escenario pesimista

Indicador	Análisis Económico	Análisis Financiero
VAN	-S/ 147 629,7	-S/ 136 923.43
TIR	-8,63%	-16,56%
R B/C	0,40	0,07

Se puede observar que en un escenario pesimista el proyecto no sería rentable debido a que el VAN es menor a 0 y la TIR es menor al COK, además que la relación beneficio costo es menor a 1.

En cambio, en un escenario optimista considerando un valor de venta de S/ 8,32, se obtendrían los siguientes resultados:

Tabla 7.41

Indicadores en escenario optimista

Indicador	Análisis Económico	Análisis Financiero
VAN	S/203 578,30	S/ 214 284,57
TIR	39,14%	54,98%
R B/C	1,83	2,46

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

Se calcularon indicadores sociales para evaluar la contribución de este proyecto privado en la sociedad. Todo proyecto genera un impacto en la sociedad y en su área de influencia. En el caso de este proyecto, el área de influencia es la ciudad de Lima y especialmente el distrito de Villa el Salvador.

El proyecto debe cumplir con las exigencias de cada parte interesada y desarrollarse sosteniblemente a lo largo de sus 5 años de vida. Por ejemplo, se debe asegurar que los accionistas consigan ganancias por involucrarse en el proyecto. Se desarrollará un producto de calidad a precio justo y disponible para los clientes. Se compromete a no contaminar el medio ambiente y a utilizar apropiadamente los materiales para evitar el despilfarro de estos, así como minimizar la generación de efluentes, residuos y emisiones. Debido a la creación de esta empresa, se generarán 9 puestos de empleo y se garantizará la seguridad y remuneración adecuada de los trabajadores. En conjunto se busca que la empresa sea socialmente responsable.

8.2 Interpretación de indicadores sociales

En primer lugar, se calculó el costo promedio ponderado de capital del proyecto o CPPC considerando un COK de 12,8%, una tasa de deuda de 11,80%, un impuesto a la renta de 29,5% y un peso de 40% y 60% para el financiamiento de terceros y el capital propio respectivamente obteniendo un CPPC de 11,01%.

Ya obtenido el valor del CPPC, se puede calcular el valor agregado que es el valor generado para la sociedad en las operaciones del proyecto.

Tabla 8.1*Cálculo del valor agregado*

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Costo mano de obra directa	67 349,33	67 349,33	67 349,33	67 349,33	67 349,33
Gastos administración y ventas	181 276,30	181 581,41	181 893,02	182 211,26	182 536,28
Depreciación	19 441,40	19 441,40	19 441,40	19 441,40	19 441,40
Intereses gastos financieros	11 574,10	9744,97	7700,00	5413,73	2857,67
Utilidad Antes de Impuestos	33 338,85	45 060,62	52 310,34	59 400,76	56 017,89
CIF	183 772,01	184 424,47	185 124,52	185 839,85	186 574,01
Valor agregado	496 751,99	507 602,21	513 818,62	519 656,33	514 776,59

Al llevar el valor agregado al presente utilizando el CPPC se obtiene un valor de S/ 1 882 651,46.

Con el valor agregado se pueden calcular otros indicadores sociales como se muestran a continuación:

$$\text{Relación Producto Capital} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Inversión total}} = 7,68$$

La relación producto capital mide la cantidad de valor agregado por cada sol de inversión en el proyecto. Se obtuvo un valor de 7,68 que significa que por cada sol que se invierte, se generan S/ 7,68 de valor agregado.

$$\text{Intensidad de Capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor agregado}} = 0,13$$

El indicador de intensidad de capital mide la cantidad de dinero necesario a invertir para generar un sol de valor agregado, en este caso sería de S/ 0,13.

$$\text{Densidad Capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Nº de trabajadores}} = 27\,246$$

El indicador de densidad de capital indica cuanto se invierte por cada trabajador de la empresa. En este caso, por cada trabajador se invierten S/ 27 246.

CONCLUSIONES

- Al culminar la investigación, se concluye que la instalación de una planta de producción de conservas de albaricoque en almíbar es viable financieramente, técnicamente, socialmente y existe un mercado para su implementación.
- Al realizar el estudio de mercado se concluye que es viable y existe una demanda creciente para el sector de conservas de frutas, ya que la demanda del proyecto en el primer año fue de 89 478 unidades y el último año fue de 96 926 unidades, además al analizar la oferta se obtuvo que es mayor el número de empresas que importan respecto a las que cuentan con producción nacional, la estrategia de comercialización implementada se enfoca en el canal moderno con un precio menor que el de la competencia y las redes sociales serán el canal de difusión para la promoción del producto.
- Se concluye que se cuenta con los recursos y tecnología para la implementación del proyecto, por ello para determinar la localización de planta se evaluó los principales factores de macrolocalización y microlocalización, obteniendo como mejor alternativa el distrito de Villa el Salvador ubicado Lima Metropolitana. También, se cuenta con un proceso definido que permite la implementación de tecnología automatizada o semiautomizada, la cual al ser evaluada se obtuvo que la capacidad instalada de planta es 246 240 latas de conserva y se encuentra en el proceso de sellado, la cual es mayor a la demanda del último año y cubre la demanda proyectada. Por lo tanto, al obtener la capacidad instalada, tamaño de mercado, recursos productivos y punto de equilibrio, se concluye que el tamaño de planta adecuado será el tamaño de mercado que son 96 926 latas de conserva de albaricoque en almíbar, ya que es el factor limitante de unidades a vender y producir.
- Se concluye que el proyecto es viable económica y financieramente, ya que se obtuvo un VAN económico positivo que es S/ 27 974,30 el periodo de recuperación es 4 años y 8 meses, la relación beneficio-costos económico es 1,11, la tasa interna de retorno económica es 16,58% y es mayor al COK.

También, se obtuvo un VAN financiero positivo que es S/ 38 680,57, el periodo de recuperación es 4 años y 6 meses, la relación beneficio-costos financiero es 1,26, la tasa interna de retorno financiero es 20,65% y es mayor al COK.

- Se evaluó la viabilidad social del proyecto y se concluye que se genera un valor agregado de S/ 1 882 651,46, además que se invierten S/ 27 246 por cada trabajador de la empresa y por cada sol invertido en el proyecto se generan S/ 7,68 de valor agregado.



RECOMENDACIONES

- Para evaluar la viabilidad de un proyecto se recomienda emplear diversas técnicas de investigación que permitan obtener una base de datos fiables para cumplir cada objetivo propuesto enfocados en el mercado, tecnología, el impacto social y económico-financiero.
- Se recomienda implementar un *focus group* antes del lanzamiento del producto, donde el consumidor pueda conocer el producto y comparta las características que le agradó o desearía cambiar, también evaluar la estrategia de precio a emplear, ya que el mercado de conservas de frutas posee una amplia variedad de presentaciones, por lo cual es importante posicionarse en el mercado con un precio atractivo para el consumidor.
- Se recomienda determinar los factores, para la evaluación de macro y micro localización, según las características de la planta, el producto a elaborar y las condiciones necesarias para un proceso de producción óptimo y un sistema logístico adecuado. También, se recomienda evaluar los diversos tipos de tecnología que se adecuen al proceso de elaboración a implementar y determinar la disponibilidad de los equipos requeridos para emplear el total de la capacidad de producción; de esta manera poder establecer cuál será el factor limitante y conocer el tamaño de planta, para ello se debe obtener la demanda del mercado, la disponibilidad de los recursos productivos, la capacidad instalada y la cantidad mínima a vender que cubrirá los costos fijos.
- Evaluar a detalle la inversión, los costos de producción y gastos generales, considerando la oferta de múltiples proveedores para los insumos, máquinas a emplear y servicios, lo cual permita obtener una adecuada evaluación económica y financiera.
- Se recomienda analizar el impacto social que generará el proyecto, particularmente el impacto en los productores de albaricoque, además de los habitantes regionales cercanos a las instalaciones y a las empresas

especializadas que brinden los servicios requeridos para las operaciones a realizar en la producción de las conservas.



REFERENCIAS

- Álvarez, J., Nuñez, G., Montoya, A. & Tang, J. (2017, Diciembre). *Liderazgo en productos comestibles*. Ipsos Perú.
<https://marketingdata.ipsos.pe/user/miestudio/2343>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2020, Octubre). *Niveles Socioeconómicos 2020*. <https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/08/APEIM-NSE-2020.pdf>
- Barboza, X. & Villasís, F. (2016). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de conservas de ciruela (spondias prupurea) en almíbar* [Trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial]. Universidad de Lima.
<https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/3212>
- Cancino, K. & Guevara, A. (2015). *Elaboración de fruta en almíbar*. Universidad Nacional Agraria La Molina.
<http://www.lamolina.edu.pe/postgrado/pmdas/cursos/dpactl/lecturas/separata%20fruta%20en%20almibar.pdf>
- Carmona, M. (2018, 26 de setiembre). *Diferencia entre la alcaldía de Lima Metropolitana y la Gobernación Regional de Lima*. Diario Salud Natural.
<https://diariocomas.wordpress.com/2018/09/26/diferencia-entre-la-alcaldia-de-lima-metropolitana-y-la-gobernacion-regional-de-lima/>
- Colliers. (2018). *Reporte Industrial 1S 2018*. <https://www.colliers.com/es-pe/investigacion/ind1s2018>
- Decreto Supremo N° 011-2006 - VIVIENDA (2006). Aprobación de Reglamento Nacional de Edificaciones (publicado el 8 de mayo de 2006). Diario Oficial El Peruano.
- Estructura tarifaria. (2018, 21 de diciembre). *Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Tacna S.A.* http://216.244.158.73/eps-pw/getf.v2.php?t=pdf&f=admin/dbfiles/public.det_contenido/1550593300.pdf
- Estructura tarifaria. (2019). *Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado*.
https://emapahuaral.com.pe/#/estructura_tarifaria
- Estructura tarifaria. (2019, 12 de setiembre). *Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima*. <https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/estructura-tarifaria-sapa.pdf>

- Euromonitor International. (2019). *Processed Fruit and Vegetables in Peru*.
<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>
- Exportaciones de fruta crecieron 37% en marzo último. (2020, 9 de mayo). *Andina, Agencia Peruana de Noticias*. <https://andina.pe/agencia/noticia-exportaciones-frutas-crecieron-37-marzo-ultimo-796619.aspx>
- Fundación Española de la Nutrición. (2018). *Albaricoque*.
<http://www.fen.org.es/MercadoAlimentosFEN/pdfs/albaricoque.pdf>
- Instituto Nacional de Calidad. (2009). *Alimentos Envasados. Etiquetado*.
http://www.sanipes.gob.pe/documentos/5_NTP209.038-2009AlimentosEnvasados-Etiquetado.pdf
- Instituto Nacional de Calidad. (2016). *Catálogo Normas Técnicas Peruanas*.
<https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/catalogo-bibliografico>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2019b) *Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios de la provincia de Lima, según distrito, 2009-2017*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1690/cap02/ind02.htm
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019a). *Denuncias de delitos, según distritos de Lima Metropolitana, 2011-2018*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1690/cap08/ind08.htm
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020a). *Producción de frutas, según departamento, 2020*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1829/cap13/ind13.htm
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020b). *Series nacionales, Económico, Otros productos agrícolas, Damasco*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1829/cap13/ind13.htm
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020c). *Series Nacionales, Población Total*. <http://webapp.inei.gob.pe:8080/sirtod-series/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). *Series Nacionales, Proyección de la población*. <http://webapp.inei.gob.pe:8080/sirtod-series/>
- Kan, T., Gundogdu, M., Ercisli, S., Muradoglu, F., Celik, F., Gecer, M., Kodad, O. & Zia-Ul-Haq, M. (2014) Phenolic compounds and vitamins in wild and cultivated apricot (*Prunus armeniaca* L.) fruits grown in irrigated and dry farming conditions. *Biological Research* 47(46). [Compuestos fenólicos y vitaminas en frutos silvestres y cultivados de albaricoque (*Prunus armeniaca* L.) que crecen en condiciones secas y de riego]. <https://doi.org/10.1186/0717-6287-47-46>

- La Cámara (2020, 18 de mayo). *Importación de conservas y alimentos preparados aumentó 12%*. <https://lacamara.pe/importacion-de-conservas-y-alimentos-preparados-aumento-12/>
- Martínez, E. (2020, 24 de julio). Descubre los increíbles beneficios del albaricoque [Publicación de un foro en línea]. *Mejor con salud*. <https://mejorconsalud.com/descubre-los-increibles-beneficios-del-albaricoque/>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2018) *Red vial existente y proyectada del sistema nacional de carreteras por jerarquía, según departamento: 2018*. (31 de diciembre de 2018) <https://portal.mtc.gob.pe/estadisticas/transportes.html>
- Mundo Latas. (2016). *Envases Metálicos para Alimentos*. <https://mundolatas.com/envases-metalicos/>
- Normas legales. (2017, 31 de diciembre). *Diario El Peruano*. https://epsmoquegua.com.pe/uploads/Gobernanza%20Gobernabilidad/i8_8.2_publicacion_de_la_estructura_actualizada_de_las_tarifas_de_servicios_de_agua_publicable_y_alcantarillado.pdf
- Oré Cierito, L. E. (2007). *Evaluación del tratamiento térmico en conserva mixta de papaya (Carica Papaya L) y cocona (Solanum tojiro) en envases de hojalata* [Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Industrias Alimentarias]. Universidad Nacional Agraria de la Selva. <https://repositorio.unas.edu.pe/handle/20.500.14292/229>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2015). Norma del Codex para las frutas de hueso en conserva (CODEX STAN 242-2003). http://www.fao.org/input/download/standards/10242/CXS_242s.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2015). Norma del Codex para los albaricoques en conserva (CODEX STAN 129-1981). http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/marco/Codex_Alimentarius/normativa/codex/stan/129-1981.PDF
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2011). *Código internacional recomendado de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas en conserva (CAC/RCP 2-1969)*. <https://www.ipsa.gob.ni/Portals/0/1%20Inocuidad%20Alimentaria/Normativas%20Generales/Higiene%20en%20frutas%20y%20hortalizas%20en%20conserva%20CAC%20RCP%202%201969.pdf>
- Parques Industriales. (s.f.). *Ministerio de la Producción*. [file:///C:/Users/USER/Downloads/ministerio_de_produccion_parques_industriales%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/ministerio_de_produccion_parques_industriales%20(1).pdf)
- Plataforma digital única del Estado Peruano. (2019). *Registrar o constituir una empresa*. <https://www.gob.pe/269-registrar-o-constituir-una-empresa>

- Pliegos tarifarios aplicables al cliente final. (2020). *Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minas*.
<https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifiarios-cliente-final>
- ProArgentina. (2005). *Conservas de frutas y hortalizas* [Libro electrónico]. El Cid Editor. <https://elibro-net.ezproxy.ulima.edu.pe/es/ereader/ulima/98191>
- Productores venden directamente sus cosechas a través de portal de Apega. (9 de marzo de 2016). *Andina, Agencia Peruana de Noticias*.
<https://andina.pe/agencia/noticia-productores-venden-directamente-sus-cosechas-a-traves-portal-apega-602420.aspx>
- RE/MAX PERÚ. (s.f.). *Buscar Propiedades*. Recuperado el 10 de junio de 2023, de <https://www.remax.pe/>
- Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (2019) *Acumulado Anual Subpartida Nacional/País* <http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itestadispartida/resumenPPaisS01Alias>
- Superintendencia Nacional de los Registros Públicos. (2018). *Constituye tu empresa en seis pasos*.
<https://www.sunarp.gob.pe/PRENSA/inicio/post/2018/08/03/constituye-tu-empresa-en-seis-pasos>
- Supermercado Plaza Vea. (2020). *Abarrotes, Conservas, Frutas en Conserva*.
<https://www.plazavea.com.pe/abarrotes/conservas/frutas-en-conserva>
- ValVenosta Sudritol. (2021). *Albaricoques*. <https://www.vip.coop/es/manzanas-amigos/albaricoques/7-0.html>
- Vega Pérrigo, A. J. y Cobián Malaver, J. C. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de conserva de mango en almíbar* [Trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima.
<http://doi.org/10.26439/ulima.tesis/6621>
- Yong, Ania, Calves, Eduardo, González, Yuly, Permuy, Nénsida, & Pavón, María I. (2017). La conservación de alimentos, una alternativa para el fortalecimiento de la seguridad alimentaria a nivel local. *Cultivos Tropicales*, 38(1), 102-107.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362017000100013&lng=es&tlng=es.

BIBLIOGRAFÍA

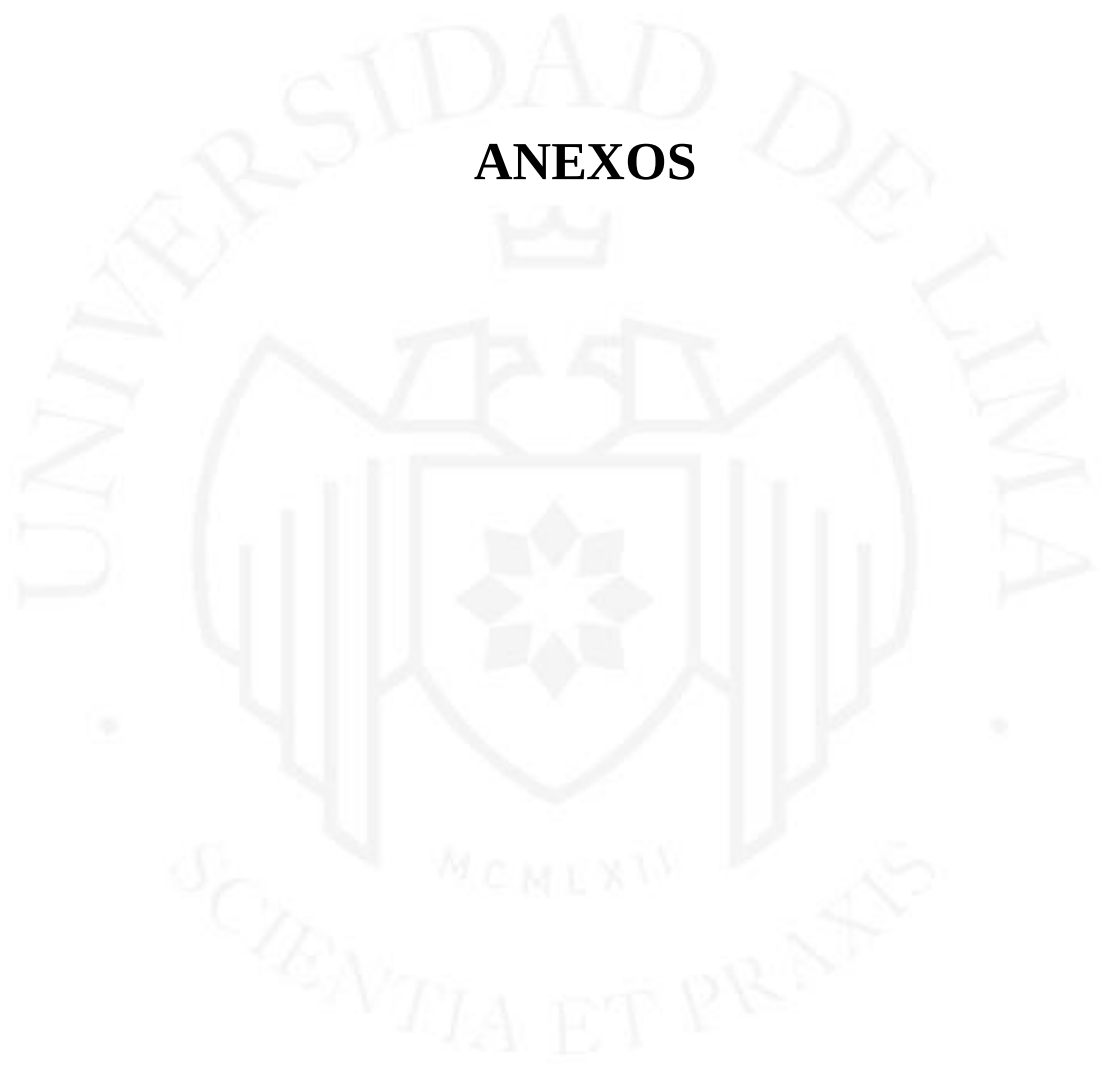
- Arroyo, P., Mazquiaran, L., Rodríguez, P., Valero, T., Ruiz, E., Ávila, J. & Varela, G. (2018). *Frutas y hortalizas: Nutrición y salud en la España del S. XXI*. Fundación Española de la Nutrición.
https://www.fen.org.es/storage/app/media/imgPublicaciones/informe_frutas_y_hortalizas_fen_2018-v1.pdf
- Díaz Garay, B. y Noriega, M. T. (2017). *Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios*. Universidad de Lima, Fondo Editorial.
- Fengxiang. (2019). Máquina de lavado WASC-10. https://spanish.alibaba.com/product-detail/fengxiang-wasc-10-commercial-vegetables-fruits-washing-machine-tomato-cabbage-spinach-washer-1600173969074.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.d6777834UCqDpf
- Flores, J. A. & León, J. A. (2006). *Determinación de parámetros óptimos en la elaboración de rodajas de maca (Lepidium Peruvianum Chacón) en almíbar de mandarina (Citrus Reticulata) utilizando envases de vidrio - Junín*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio institucional de Universidad Nacional del Centro del Perú.
<http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/1867/FLORES%20C%3%93RDOVA%20Jos%c3%a9%20Antonio%20cleon%20machacuay.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gualavisí, M. & Jácome, H. (2011). *Elaboración de jugos y conservas de frutas*. FLACSO Ecuador.
<https://www.flacso.edu.ec/portal/pnTemp/PageMaster/f3aum4sgz8ls6rsximf6kh ej5eeefz.pdf>
- Guangzhou. (2020). Sellador automático de latas. https://spanish.alibaba.com/product-detail/automatic-sealer-closer-canner-glass-pet-jar-cans-soda-pop-sugar-vacuum-seam-canning-sealing-machine-1600216759347.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.4d9058be2gYbAI&s=p
- Huanlian. (s.f.). Máquina de etiquetas adhesivas. https://spanish.alibaba.com/product-detail/factory-jar-round-bottle-labeling-machine-semi-automatic-label-equipment-manual-sticker-label-machine-for-plastic-glass-bottle-60624751770.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.496326683pExyq
- Joymande. (2020). Peladora de melocotón y manzana, material acero inoxidable. [https://joymande.en.alibaba.com/product/60687431898-813281526/Automatic Stainless Steel Fruit Peeler Peach Apple Corer and Peeling Machine.html](https://joymande.en.alibaba.com/product/60687431898-813281526/Automatic%20Stainless%20Steel%20Fruit%20Peeler%20Peach%20Apple%20Corer%20and%20Peeling%20Machine.html)

- Koo, W. (4 de octubre de 2020). *Mangos en conservas*. Agrodataperu.
<https://www.agrodataperu.com/category/exportaciones/mangos-en-conservas-exportacion>
- Kreuzmayr. (2020). Jam Kettle Series KMK.
https://www.kreuzmayr.com/fileadmin/bilder/2_prospekte_en/14_kmk_en.pdf
- La Cámara (s.f.). *Reglas básicas para constituir una empresa*.
<https://lacamara.pe/reglas-basicas-para-constituir-una-empresa/?print=print>
- Luz del sur (2023) *Pliego tarifario diciembre 2023*
https://www.luzdelsur.com.pe/uploads/shares/PDF/Tarifas/2023/Diciembre/Tarifas_LDS_Diciembre_2023.pdf
- Medir la distancia. (2020). *Google Maps*. <https://www.google.com/maps/>
- Pigo. (s.f.). Maquina deshuesadora, tipo PG 103. [http://www.pigo.biz/es/pdf/PG103 -
_Maquina_deshuesadora.pdf](http://www.pigo.biz/es/pdf/PG103_-_Maquina_deshuesadora.pdf)
- Prendas de vestir y conservas de frutas impulsan recuperación industrial. (2018, 14 de abril). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/prendas-vestir-conservas-frutas-impulsan-recuperacion-industrial-231543-noticia/>
- ProChile. (2017). Estudio de Mercado de Duraznos en conserva en el mercado de Malasia. https://www.prochile.gob.cl/wp-content/uploads/2018/01/pmp_duraznos_en_conserva_malasia.pdf
- Programa Subsectorial de Irrigaciones. *Los frutales como alternativa de desarrollo para la sierra*. [Presentación en Power Point]. Universidad Nacional Agraria La Molina.
[http://www.psi.gob.pe/docs/%5Cbiblioteca%5Cexposiciones%5CLos_Frutales Como_Alternativa_Desarrollo.pdf](http://www.psi.gob.pe/docs/%5Cbiblioteca%5Cexposiciones%5CLos_Frutales_Como_Alternativa_Desarrollo.pdf)
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima. (2023). *Estructura tarifaria*
<https://www.gob.pe/institucion/sedapal/informes-publicaciones/3989288-estructura-tarifaria>
- Tarqui, V. (13 de agosto de 2019). *Emprendedor: conoce los 10 pasos para formalizar tu empresa*. <https://andina.pe/agencia/noticia-emprendedor-conoce-los-10-pasos-para-formalizar-tu-empresa-763192.aspx>
- Zibo Taibo Industrial. (s.f.). Máquina automática de escaldado.
<http://www.fruitwashingmachine.com/vegetable-processing-machine/vegetable-blanching-machine/automatic-vegetable-blanching-machine.html>
- Zonesun. (2019). Máquina de dosificación para material muy viscoso.
<https://spanish.alibaba.com/product-detail/zonesun-paste-filling-machine-mixing-filler-very-viscous-material-foods-packaging-equipment-bottle-filler-liquids-water-dosing->

[62110599170.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.653e75807UwYU7](https://www.unl.edu/62110599170.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.653e75807UwYU7)



ANEXOS



Anexo 1: Encuesta

Encuesta

1. Edad

- 18 - 25
- 26 - 30
- 31 - 35
- 36 - 55

2. ¿Cuál es el distrito en el que reside?

- Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabayllo)
- Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)
- Zona 3 (San Juan de Lurigancho)
- Zona 4 (Cercado, Rímac, Breña, La Victoria)
- Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)
- Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)
- Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)
- Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)
- Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)
- Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)

3. El producto, al cual se le realizará un estudio de mercado, es una nueva alternativa en las conservas de frutas en almíbar en la presentación de 570 gramos, esta se enfoca en el fruto de albaricoque, el cual se caracteriza por su agradable sabor dulce que se complementa con el almíbar, para obtener un delicioso postre que se podrá utilizar en repostería o como complemento de comidas, además posee un alto contenido de vitamina A, es rico en fibras y posee una baja cantidad de hidratos de carbono.

¿Estaría dispuesto a comprar el producto en mención?

- Sí
- No

4. En la escala del 1 al 10, ¿Qué tan dispuesto estaría a adquirir la conserva de albaricoque de 570 gramos?

- | | |
|-----|------|
| - 1 | - 6 |
| - 2 | - 7 |
| - 3 | - 8 |
| - 4 | - 9 |
| - 5 | - 10 |

5. ¿Dónde desearía adquirir el producto?

- Minimarkets
- Bodegas
- Supermercados
- Otros

6. ¿Cuál es el principal atributo que considera para la adquisición de la conserva de albaricoque?

- Presentación
- Precio
- Sabor
- Composición nutricional
- Calidad

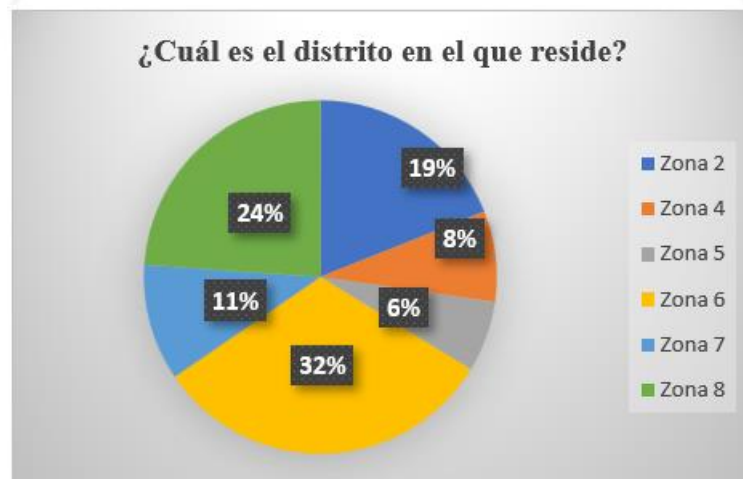
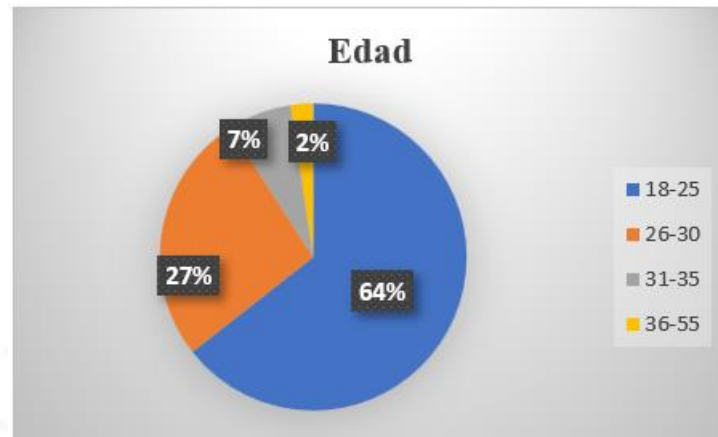
7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la conserva de albaricoque de 570 gramos?

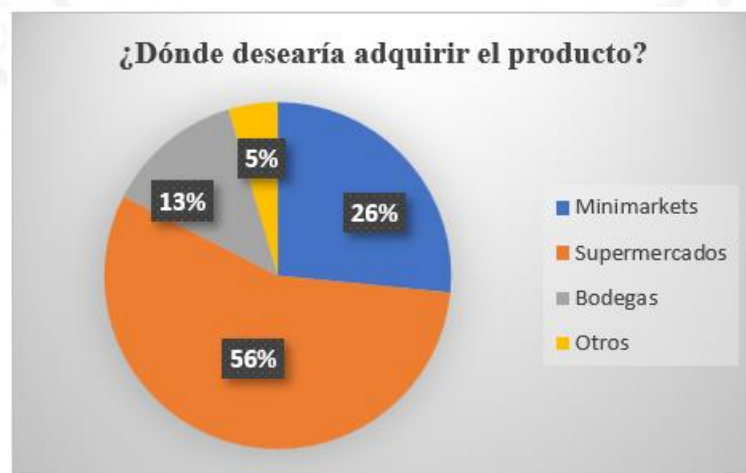
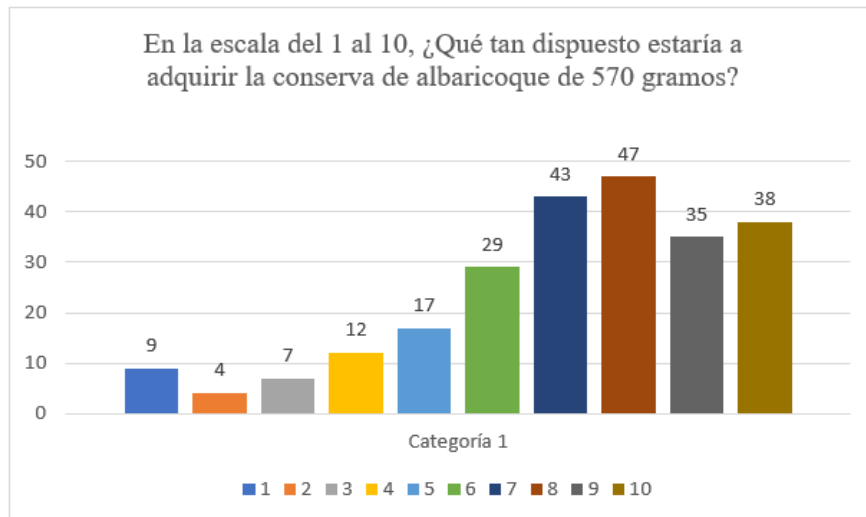
- 9 - 11 soles
- 12 - 13 soles
- 14 - 15 soles

8. ¿Cuál es el principal medio a través del cual le gustaría obtener información del producto?

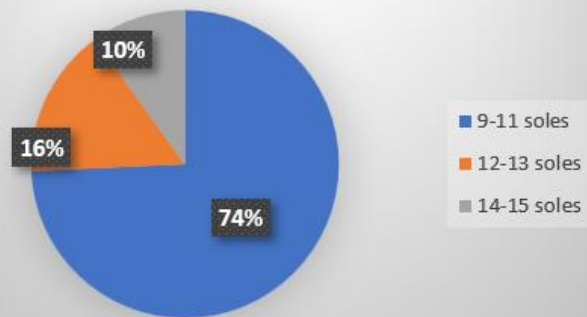
- Radio
- Internet
- Televisión
- Otros

Anexo 2: Resultados de encuesta

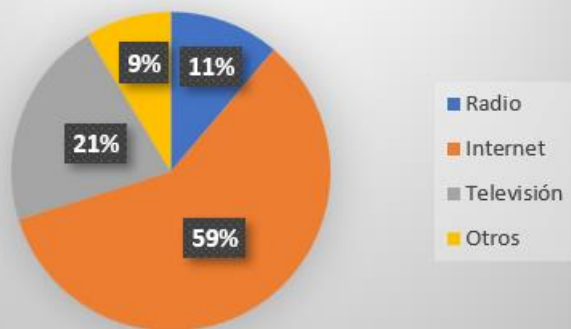




¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la conserva de albaricoque de 570 gramos?



¿Cuál es el principal medio a través del cual le gustaría obtener información del producto?



5% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

Exclusiones

- N.º de fuentes excluidas
- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 0%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 3%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.