

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Carrera de Ingeniería Industrial



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA  
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA  
PROCESADORA DE SALSA DE PALTA  
(*PERSEA AMERICANA 'HASS'*) ENVASADA**

Trabajo de investigación para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Alessandra Marcela Hidalgo Hermoza**

**Código 20100526**

**Ricardo Wilfredo Lazarte Jiménez**

**Código 20100593**

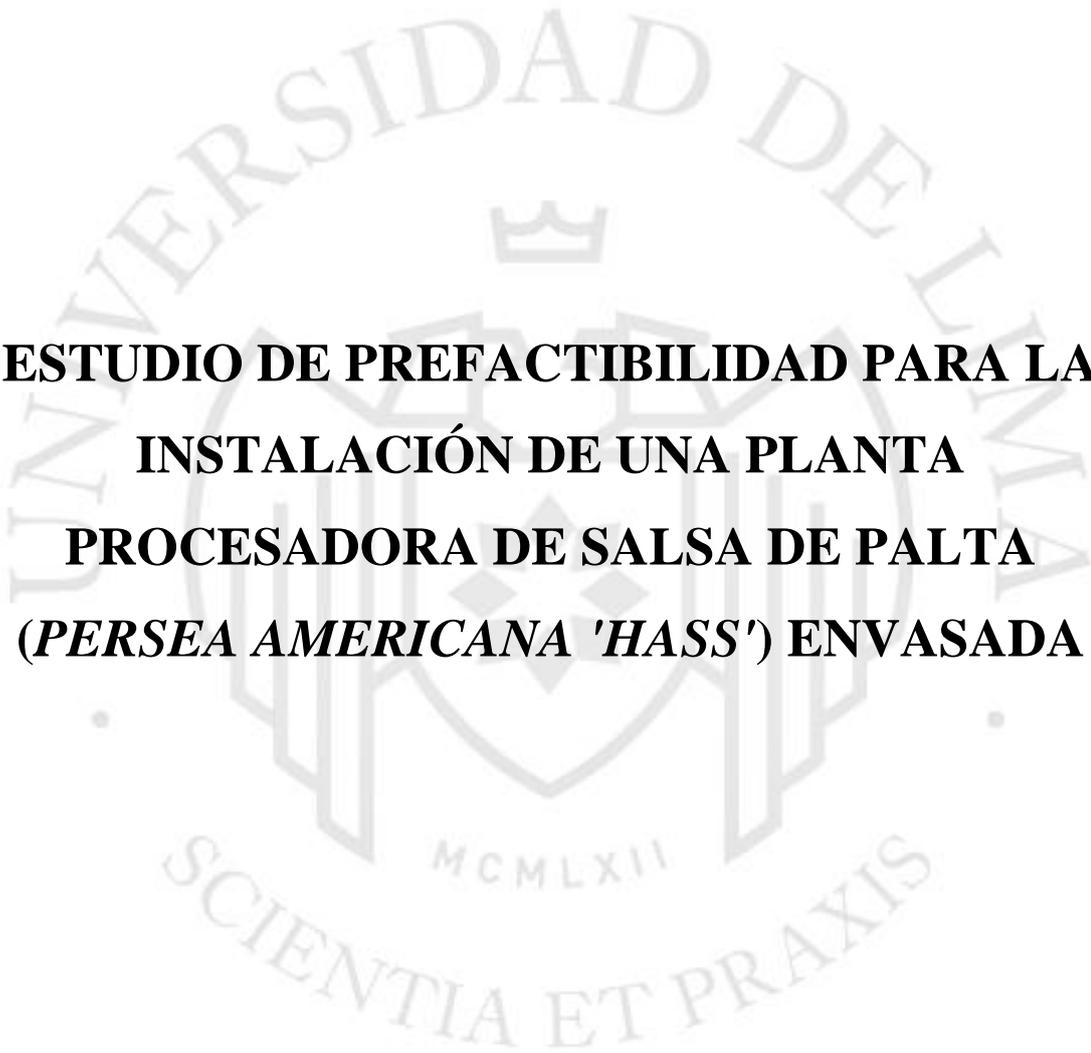
**Asesor**

Rafael Villanueva Flores

Lima – Perú

Julio de 2019





**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA  
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA  
PROCESADORA DE SALSA DE PALTA  
(*PERSEA AMERICANA 'HASS'*) ENVASADA**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>1</b>
<b>EXECUTIVE SUMMARY .....</b>	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>5</b>
1.1 Problemática .....	5
1.2 Objetivos de la investigación.....	5
1.2.1 Objetivo general .....	5
1.2.2 Objetivos específicos .....	6
1.3 Alcance de la investigación .....	6
1.4 Justificación del tema .....	6
1.4.1 Justificación técnica.....	6
1.4.2 Justificación económica.....	6
1.4.3 Justificación social.....	7
1.5 Hipótesis de trabajo .....	7
1.6 Marco referencial.....	7
1.7 Marco conceptual .....	9
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>10</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado .....	10
2.1.1 Definición comercial del producto .....	10
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios .....	10
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio .....	11
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER).....	11
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas) .....	14
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda).....	16
2.3 Demanda potencial .....	16
2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales.....	16
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares.....	20

2.4	Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias .....	21
2.4.1	Demanda del proyecto en base a data histórica .....	21
2.5	Análisis de la oferta .....	28
2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	28
2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales.....	31
2.6	Definición de la Estrategia de Comercialización .....	32
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución .....	34
2.6.2	Publicidad y promoción.....	35
2.6.3	Análisis de precios.....	36
<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.....</b>		<b>39</b>
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización .....	39
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	40
3.3	Evaluación y selección de localización .....	47
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización .....	47
3.3.2	Evaluación y selección de la micro localización .....	48
<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>		<b>56</b>
4.1	Relación tamaño-mercado .....	56
4.2	Relación tamaño-recursos productivos.....	56
4.3	Relación tamaño- tecnología .....	57
4.4	Relación tamaño- punto de equilibrio .....	57
4.5	Selección del tamaño de planta .....	59
<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO .....</b>		<b>60</b>
5.1	Definición técnica del producto.....	60
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto .....	60
5.1.2	Marco regulatorio para el producto .....	63
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción .....	65
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida .....	65
5.2.2	Proceso de producción.....	69
5.3	Características de las instalaciones y equipos .....	73
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos.....	73
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria.....	74
5.4	Capacidad instalada .....	81

5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos .....	81
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada.....	83
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	85
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto....	85
5.6	Estudio de Impacto Ambiental .....	98
5.7	Seguridad y Salud ocupacional.....	102
5.8	Sistema de mantenimiento.....	108
5.9	Diseño de la Cadena de Suministro.....	110
5.10	Programa de producción.....	111
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto .....	112
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales.....	112
5.11.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	113
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos .....	117
5.11.4	Servicios de terceros .....	117
5.12	Disposición de planta.....	118
5.12.1	Características físicas del proyecto.....	118
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas .....	120
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona .....	121
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	128
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva .....	134
5.12.6	Disposición general .....	136
5.13	Cronograma de implementación del proyecto.....	140
<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN .....</b>		<b>142</b>
6.1	Formación de la organización empresarial.....	142
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos.....	143
6.3	Esquema de la estructura organizacional.....	147
<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO ....</b>		<b>148</b>
7.1	Inversiones.....	148
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	148
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	151
7.2	Costos de producción.....	153
7.2.1	Costos de las materias primas.....	153

7.2.2	Costo de la mano de obra directa.....	157
7.2.3	Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta) .....	159
7.3	Presupuesto Operativos .....	169
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas.....	172
7.3.2	Presupuesto operativo de costos .....	174
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos .....	176
7.4	Presupuestos Financieros.....	178
7.4.1	Presupuesto de Servicio de Deuda.....	178
7.4.2	Presupuesto de Estado Resultados.....	179
7.4.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura).....	181
7.4.4	Flujo de fondos netos.....	185
7.5	Evaluación Económica y Financiera .....	189
7.5.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR .....	189
7.5.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	189
7.5.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	190
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto .....	194
	<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>198</b>
8.1	Indicadores sociales .....	198
8.2	Interpretación de indicadores sociales .....	200
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>201</b>
	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>203</b>
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>204</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>211</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Línea de productos- Alicorp S.A.A. ....	13
Tabla 2.2 Modelo Canvas .....	15
Tabla 2.3 Consumo per cápita- Mercado de Salsas, Aderezos y Condimentos (kg) .....	16
Tabla 2.4 Preferencia- Crema de Huancaína .....	18
Tabla 2.5 Distribución de hogares según NSE 2016 .....	19
Tabla 2.6 Definición de categoría “Dips”- Mercado de Salsas, Aderezos y Condimentos .....	21
Tabla 2.7 Demanda histórica, 2010-2016 (t) .....	22
Tabla 2.8 Demanda proyectada (t).....	23
Tabla 2.9 Intensidad de compra .....	25
Tabla 2.10 Condimentos, aderezos y salsas- Perú - Proyección 2015-20 (t).....	26
Tabla 2.11 Demanda específica para el proyecto .....	27
Tabla 2.12 Empresas productoras extranjeras .....	29
Tabla 2.13 Marca consumida habitualmente .....	32
Tabla 2.14 Lugar de compra más frecuente por NSE.....	33
Tabla 2.15 Mejor marca de supermercado.....	34
Tabla 2.16 Tendencia histórica de precios.....	36
Tabla 2.17 Precios actuales nacionales.....	37
Tabla 2.18 Precios actuales extranjeros .....	37
Tabla 3.1 Producción nacional de materia prima (t).....	41
Tabla 3.2 Producción mensual por regiones (t) .....	41
Tabla 3.3 Calificación disponibilidad de materia prima.....	42
Tabla 3.4 Cercanía al mercado- macro .....	42

Tabla 3.5 Criterios cercanía al mercado- macro .....	43
Tabla 3.6 Costo de energía eléctrica .....	43
Tabla 3.7 Cálculo costo de energía eléctrica I .....	44
Tabla 3.8 Cálculo costo de energía eléctrica II.....	44
Tabla 3.9 Clasificación costo de energía .....	44
Tabla 3.10 Costo de agua y alcantarillado por día (1m <sup>3</sup> ).....	45
Tabla 3.11 Calificación agua y alcantarillado .....	45
Tabla 3.12 Costo de terreno Macro localización .....	46
Tabla 3.13 Calificación Costo de terreno Macro localización.....	46
Tabla 3.14 Red vial nacional por región.....	47
Tabla 3.15 Clasificación facilidad de transporte .....	47
Tabla 3.16 Tabla de enfrentamiento macro localización .....	48
Tabla 3.17 Ponderación de factores Macro localización .....	48
Tabla 3.18 Costo de energía eléctrica por distritos.....	50
Tabla 3.19 Cálculo costo de energía eléctrica micro .....	50
Tabla 3.20 Clasificación costo de energía .....	50
Tabla 3.21 Costo promedio de terreno.....	51
Tabla 3.22 Calificación costo de terreno .....	51
Tabla 3.23 Denuncias de delitos .....	51
Tabla 3.24 Clasificación factor de seguridad.....	52
Tabla 3.25 Costo de licencia de funcionamiento .....	52
Tabla 3.26 Tiempo de duración del trámite.....	52
Tabla 3.27 Criterios de evaluación- FM .....	53
Tabla 3.28 Cercanía a la materia prima- micro .....	53
Tabla 3.29 Calificación cercanía a la materia prima- micro.....	53

Tabla 3.30 Cercanía al mercado- micro.....	54
Tabla 3.31 Criterios cercanía al mercado- micro.....	54
Tabla 3.32 Enfrentamiento factores- micro .....	54
Tabla 3.33 Ponderación de factores Micro localización.....	55
Tabla 4.1 Relación tamaño-mercado .....	56
Tabla 4.2 Relación tamaño- punto de equilibrio.....	58
Tabla 4.3 Tamaño de planta.....	59
Tabla 5.1 Especificaciones organolépticas .....	60
Tabla 5.2 Composición química salsa de palta (g/100g, bh) .....	61
Tabla 5.3 Requisitos microbiológicos .....	61
Tabla 5.4 DECRETO SUPREMO N° 007-98-SA .....	63
Tabla 5.5 Alimentos envasados. Etiquetado - NTP 209.038:2009.....	64
Tabla 5.6 Norma general para los aditivos alimentarios - CODEX STAN 192-1995....	64
Tabla 5.7 Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas - CAC/RCP 53-2003 .....	64
Tabla 5.8 Ley de inocuidad de los alimentos – Decreto Legislativo N° 1062 .....	65
Tabla 5.9 Tecnologías existentes .....	65
Tabla 5.10 Tecnologías seleccionadas.....	67
Tabla 5.11 Maquinaria y equipos seleccionados .....	73
Tabla 5.12 Balanza electrónica.....	74
Tabla 5.13 Mesa de acero inoxidable .....	75
Tabla 5.14 Batidora industrial .....	76
Tabla 5.15 Dosificador .....	76
Tabla 5.16 Compresor de aire.....	77
Tabla 5.17 Envasadora al vacío .....	78
Tabla 5.18 Sistema HPP .....	79

Tabla 5.19 Carretilla Hidráulica .....	79
Tabla 5.20 Equipo frigorífico .....	80
Tabla 5.21 Número de máquinas .....	81
Tabla 5.22 Trabajadores directos.....	82
Tabla 5.23 Utilización por máquina .....	84
Tabla 5.24 Capacidad nominal por máquina .....	84
Tabla 5.25 Capacidad instalada .....	84
Tabla 5.26 Requisitos de calidad del proceso.....	87
Tabla 5.27 Requisitos de calidad del producto .....	88
Tabla 5.28 Análisis de riesgos .....	90
Tabla 5.29 HACCP.....	97
Tabla 5.30 Criterios Matriz EIA .....	98
Tabla 5.31 Valoración Matriz EIA .....	98
Tabla 5.32 Matriz EIA .....	99
Tabla 5.33 Control operacional- Medio Ambiente.....	102
Tabla 5.34 Criterios para estimar la probabilidad del evento matriz IPER .....	103
Tabla 5.35 Criterios para estimar la severidad del evento matriz IPER.....	104
Tabla 5.36 Estimación del nivel de riesgo.....	104
Tabla 5.37 Matriz IPER.....	105
Tabla 5.38 Plan de mantenimiento .....	108
Tabla 5.39 Programa de producción .....	112
Tabla 5.40 Requerimiento de materia prima e insumos .....	112
Tabla 5.41 Requerimiento de materiales .....	113
Tabla 5.42 Energía eléctrica- kW-horas/kg .....	113
Tabla 5.43 Energía eléctrica- kW-h/año .....	114

Tabla 5.44 Energía eléctrica- kW-h/año II .....	114
Tabla 5.45 Requerimiento de agua- Tanque lavado .....	115
Tabla 5.46 Requerimiento de agua- Sistema HPP .....	116
Tabla 5.47 Uso de agua- personal de planta .....	116
Tabla 5.48 Uso de agua- personal de oficina.....	117
Tabla 5.49 Trabajadores indirectos.....	117
Tabla 5.50 Cálculos del área de producción .....	121
Tabla 5.51 Requerimiento almacén de materias primas por semana.....	123
Tabla 5.52 Material directo.....	124
Tabla 5.53 Materiales de limpieza.....	125
Tabla 5.54 Materiales indirectos.....	126
Tabla 5.55 Cantidad de parihuelas de producto terminado .....	128
Tabla 5.56 Área del almacén de producto terminado .....	128
Tabla 5.57 Señales de advertencia.....	129
Tabla 5.58 Señales de obligación .....	130
Tabla 5.59 Señales de prohibición.....	132
Tabla 5.60 Criterios- tabla relacional .....	135
Tabla 6.1 Requerimiento de personal .....	144
Tabla 6.2 Personal pre- operativo .....	145
Tabla 6.3 Otros servicios- puesta en marcha .....	146
Tabla 6.4 Pruebas de puesta en marcha: materia prima.....	146
Tabla 6.5 Pruebas de puesta en marcha: material directo.....	146
Tabla 6.6 Pruebas de puesta en marcha: material indirecto.....	146
Tabla 7.1 Estructura de la inversión .....	148
Tabla 7.2 Terreno e infraestructura.....	148

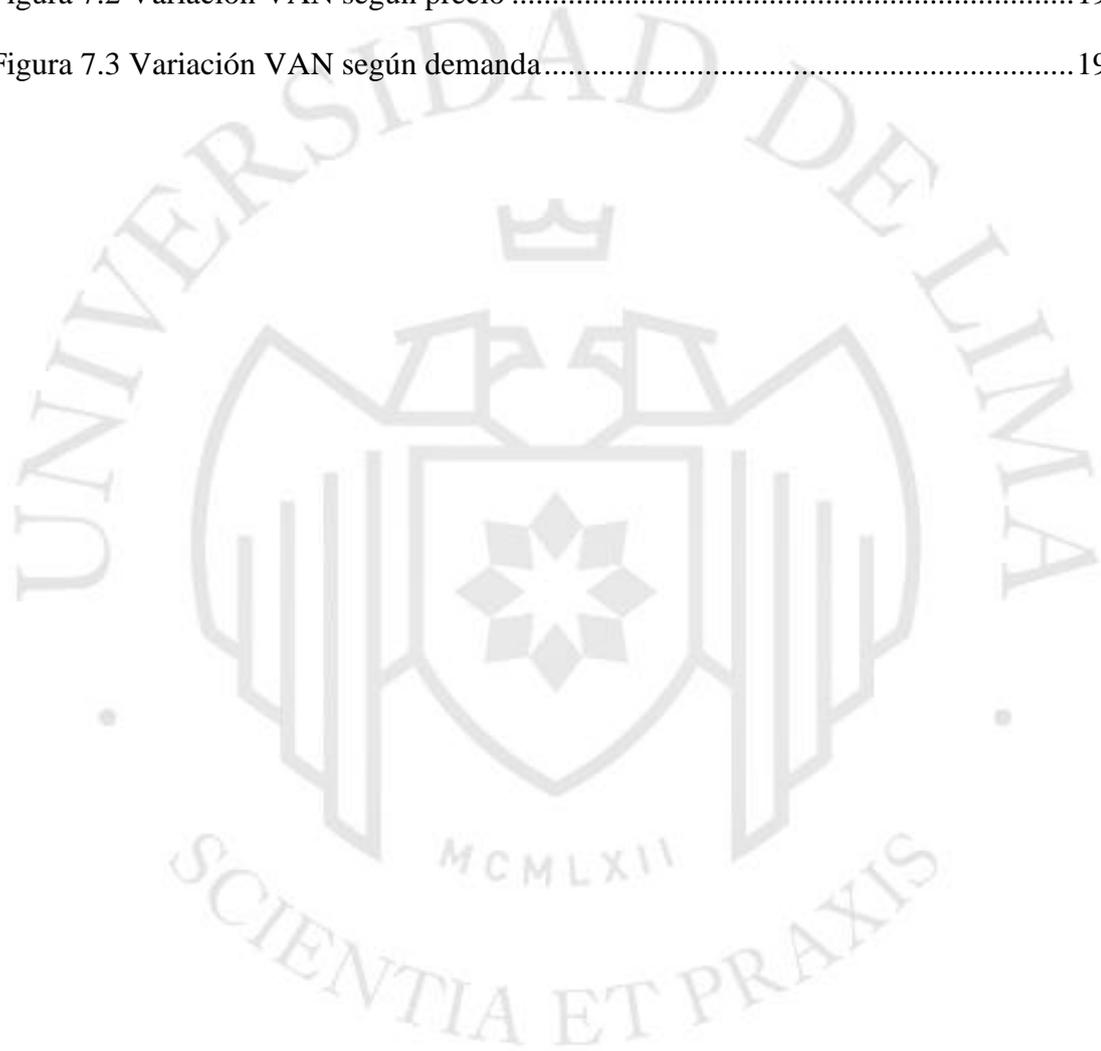
Tabla 7.3 Equipos de producción .....	149
Tabla 7.4 Procesamiento de datos- planta .....	149
Tabla 7.5 Mobiliario de planta.....	149
Tabla 7.6 Procesamiento de datos- administración .....	150
Tabla 7.7 Equipos de oficina .....	150
Tabla 7.8 Mobiliario de oficina .....	150
Tabla 7.9 Activo fijo intangible.....	151
Tabla 7.10 Cálculo DAM- Capital de Trabajo .....	152
Tabla 7.11 Capital de trabajo.....	152
Tabla 7.12 Materia prima.....	154
Tabla 7.13 Material directo- insumos de producción .....	156
Tabla 7.14 Mano de obra directa- detalle .....	158
Tabla 7.15 Mano de obra directa- (S/. / año).....	158
Tabla 7.16 Mano de obra indirecta- detalle .....	160
Tabla 7.17 Mano de obra indirecta- (S/. /año).....	160
Tabla 7.18 Material indirecto- materiales de limpieza- (S/. / año) .....	161
Tabla 7.19 Material indirecto- higiene del personal- (S/. /año).....	162
Tabla 7.20 Material indirecto- EPP- (S/. / año).....	163
Tabla 7.21 Materiales indirectos- materiales para pruebas de calidad- (S/. / año).....	164
Tabla 7.22 Materiales indirectos- mantenimiento- (S/. / año).....	164
Tabla 7.23 Materiales administrativos- (S/. / año).....	165
Tabla 7.24 Servicios de terceros- planta- (S/. / año).....	165
Tabla 7.25 Servicios de energía eléctrica- planta- (S/. / año).....	166
Tabla 7.26 Agua potable- planta- (S/. / año).....	167
Tabla 7.27 Consolidado- Servicios de planta- (S/. / año).....	167

Tabla 7.28 Costo Indirecto de Fabricación .....	168
Tabla 7.29 Cuadro de Depreciación .....	170
Tabla 7.30 Cuadro de amortización .....	171
Tabla 7.31 Presupuesto de ingreso por ventas .....	173
Tabla 7.32 Presupuesto operativo de costos .....	175
Tabla 7.33 Presupuesto operativo de gastos .....	177
Tabla 7.34 Servicio a la deuda.....	178
Tabla 7.35 Estado de resultados .....	180
Tabla 7.36 Flujo de caja corto plazo .....	182
Tabla 7.37 Estado de situación financiera .....	183
Tabla 7.38 Flujo de fondos económico.....	186
Tabla 7.39 Flujo de fondos financiero .....	188
Tabla 7.40 Evaluación económica .....	189
Tabla 7.41 Evaluación financiera .....	189
Tabla 7.42 Ratio Financiero- Razón corriente.....	192
Tabla 7.43 Ratio financiero- Solvencia .....	192
Tabla 7.44 Ratio financiero- Calidad de deuda .....	192
Tabla 7.45 ROE .....	193
Tabla 7.46 ROA.....	193
Tabla 7.47 Análisis de sensibilidad .....	194
Tabla 7.48 Escenarios: Variación de precio .....	195
Tabla 7.49 Escenarios: Variación de demanda.....	196
Tabla 8.1 Volumen y procedencia palta Hass- Gran Mercado Mayorista- 2017 .....	198
Tabla 8.2 Valor agregado.....	199

## ÍNDICE DE FIGURAS

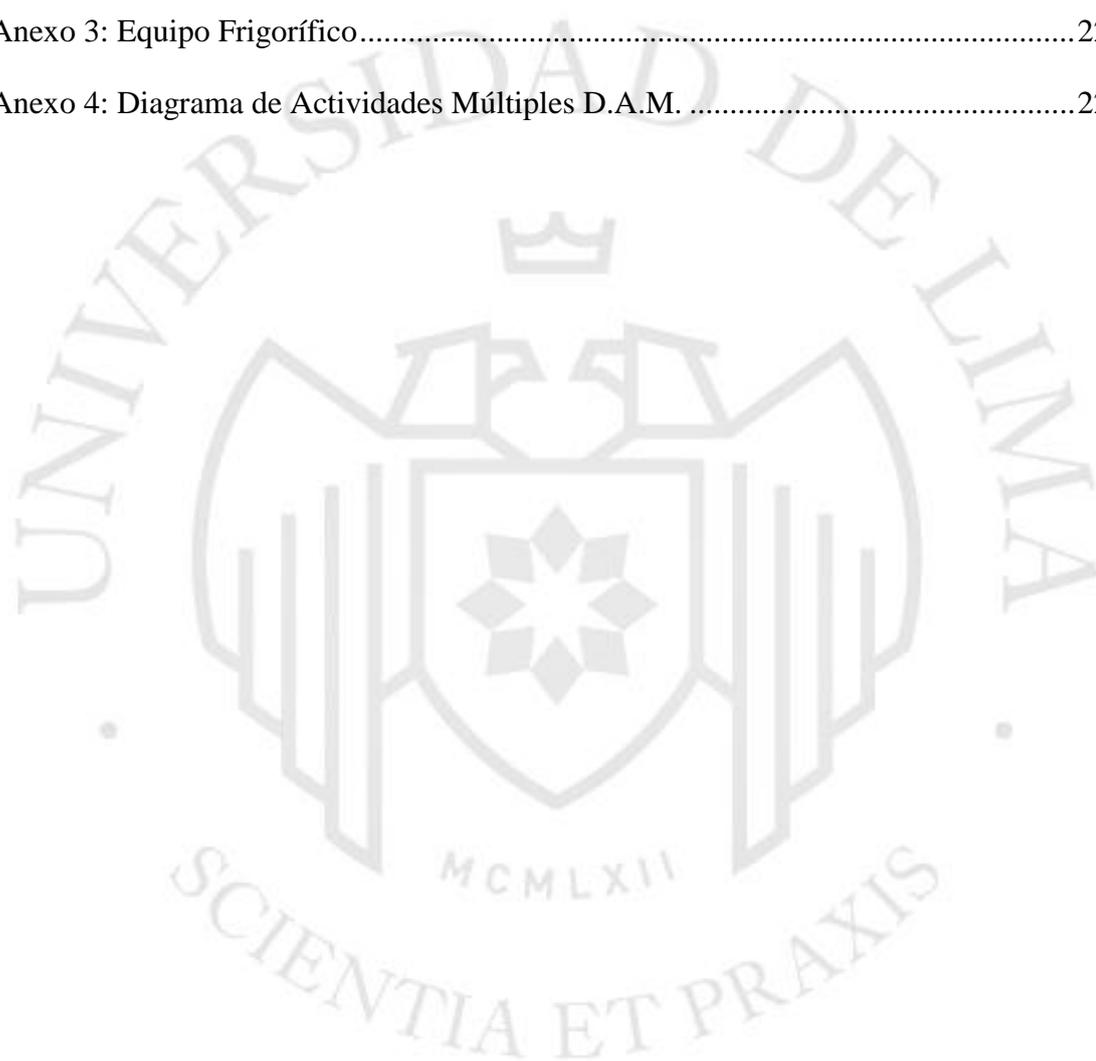
Figura 2.1 Precios vs calidad .....	17
Figura 2.2 Frecuencia de consumo .....	20
Figura 2.3 Demanda proyectada (t/habitante).....	22
Figura 2.4 Intención de compra .....	25
Figura 2.5 Guacamole con rocoto Vitta Fresh.....	28
Figura 2.6 Mayopalta Walibi .....	29
Figura 2.7 Productos extranjeros .....	31
Figura 2.8 Canales de distribución .....	33
Figura 2.9 Publicidad.....	35
Figura 2.10 Precio encuesta.....	38
Figura 4.1 Cálculo tamaño- tecnología.....	57
Figura 5.1 Diseño del producto.....	62
Figura 5.2 Etiquetado.....	63
Figura 5.3 Proceso HPP .....	69
Figura 5.4 Diagrama del proceso: DOP.....	72
Figura 5.5 Balance de materia .....	73
Figura 5.6 Cámara frigorífica industrial .....	80
Figura 5.7 Árbol de decisión.....	89
Figura 5.8 Cadena de Suministro.....	111
Figura 5.9 Señales de equipos de lucha contra incendios.....	134
Figura 5.10 Señales de salvamento o socorro .....	134
Figura 5.11 Tabla relacional .....	135
Figura 5.12 Diagrama Relacional .....	136

Figura 5.13 Disposición general .....	137
Figura 5.14 Señalización de Disposición General .....	139
Figura 5.15 Cronograma de Implementación .....	141
Figura 6.1 Organigrama.....	147
Figura 7.1 Análisis de sensibilidad- Costo de capital.....	194
Figura 7.2 Variación VAN según precio .....	196
Figura 7.3 Variación VAN según demanda.....	197



## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta .....	214
Anexo 2: Cálculo Cámara Frigorífica.....	218
Anexo 3: Equipo Frigorífico.....	220
Anexo 4: Diagrama de Actividades Múltiples D.A.M. ....	222



## RESUMEN EJECUTIVO

En el Perú se consumen 170 mil toneladas de palta al año; asimismo, el promedio de consumo per cápita de palta en nuestro país es de 5 kilos por persona al año (ProHass, 2018). Dichas cifras muestran la alta demanda que posee el fruto en el mercado nacional y el potencial del mismo para su industrialización. En base a ello, el presente estudio se elige como materia prima a la palta y se enfoca en la producción de un producto industrializado que solucione el principal defecto de la misma, el oscurecimiento de la pulpa o pardeamiento enzimático.

El estudio evalúa la viabilidad comercial, técnica, financiera, económica y social de la instalación de una planta procesadora de salsa de palta Hass envasada en Lima, compuesta por pulpa de palta Hass, sal, ácido ascórbico, ácido cítrico y sorbato de potasio. La cual se diferencia esencialmente por su practicidad de uso.

En un principio, se realiza el estudio del mercado del producto. Este forma parte de la categoría de salsas envasadas, en el nicho de las salsas Dips. Asimismo, luego de aplicar las segmentaciones correspondientes, se proyecta una demanda anual de 7,335,000 kg de salsa de palta para el décimo año del proyecto y se satisface 151,847 kg del mercado objetivo; el cual está conformado por la población de 13 a más años de edad, perteneciente a los NSE A y B, que vive en Lima, interesada en consumir salsa de palta envasada.

Seguidamente, se define la localización de la planta en el distrito de Lurín, Lima en base a menores costes de energía eléctrica, costo de terreno y a la seguridad de la zona. Además, dicha planta contará con una capacidad instalada anual de 894,966 envases por año y un área de 341.7 m<sup>2</sup>. Por otro lado, el proceso de producción consiste en la recepción y pre selección de la materia prima, pesado, selección de los frutos aptos, lavado, cortado y despepado, despulpado, mezclado y homogeneizado, llenado de tarrinas de 200 g, tapado, envasado, etiquetado, esterilización a altas presiones hidrostáticas (HPP), encajado y almacenamiento refrigerado.

Por último, la inversión total es de S/. 2,449,583, el 51.91% financiado por una entidad bancaria y el 48.09% aportado por accionistas. Este genera resultados beneficiosos para

los accionistas, presentando un VANF de S/. 901,163.24 y una TIRF de 32.54%, una relación beneficio/ costo de 1.859 y un periodo de recuperación de 5.46 años. En cuanto a los beneficios sociales, generará una relación producto- capital igual a 5 veces el Valor Agregado (S/. 11, 227,784) por cada S/. 1 invertido.



## EXECUTIVE SUMMARY

In Peru, 170 thousand tons of avocado are consumed per year; likewise, the average per capita consumption of avocados in our country is 5 kilos per person per year (ProHass, 2018). These figures show the high demand that has the fruit in the domestic market and its potential for industrialization. Based on this, the present study is chosen as raw material for avocado and focuses on the production of an industrialized product that solves the main defect of the same, the darkening of the pulp or enzymatic browning.

The study evaluates the commercial, technical, financial, economic and social viability of the installation of a Hass avocado sauce processing plant packaged in Lima, composed of Hass avocado pulp, salt, ascorbic acid, citric acid and potassium sorbate. Which is essentially differentiated by its practicality of use.

In the beginning, the product market study is carried out. This is part of the category of packaged sauces, in the niche of Dips sauces. Likewise, after applying the corresponding segmentations, an annual demand of 7,335,000 kg of avocado sauce is projected for the tenth year of the project and 151,847 kg of the target market is satisfied; which is conformed by the population of 13 to more years of age, pertaining to the NSE A and B, that lives in Lima, interested in consuming avocado sauce packed.

Next, the location of the plant in the district of Lurín, Lima is defined based on lower costs of electricity, cost of land and the security of the area. In addition, said plant will have an annual installed capacity of 894,966 containers per year and an area of 341.7 m<sup>2</sup>. On the other hand, the production process consists of reception and pre-selection of the raw material, weighing, selection of the suitable fruits, washing, cutting and cleaving, pulping, mixing and homogenizing, filling of 200 g tubs, covered, packed, labeling, sterilization at high hydrostatic pressures (HPP), embedded and refrigerated storage.

Finally, the total investment is S/. 2,449,583, 51.91% financed by a banking entity and 48.09% contributed by shareholders. This generates beneficial results for shareholders, presenting a VANF of S/. 901,163.24 and a TIRF of 32.54%, a benefit / cost ratio of 1.859 and a recovery period of 5.46 years. In terms of social benefits, it will

generate a product-capital ratio equal to 5 times the Value Added (S/. 11, 227,784) for each S /. 1 inverted.



# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática

La palta es uno de los productos más consumidos en el Perú, se ubica en el sexto lugar del ranking mundial de países con mayores áreas cosechadas de palta (20 mil hectáreas en el 2012) (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2016). “La Palta es un fruto de alto valor nutritivo. Contiene todas las vitaminas presentes en el reino vegetal, además, contiene cuatro aceites monoinsaturados y poliinsaturados, lo que le confiere características especiales de salud” (ProHass, s.f., “Valor nutritivo”, párr.1). Las paltas se pueden disfrutar en varias formas y una de ellas es en forma de salsa. Sin embargo, consumirlo de esta manera genera inconvenientes como es el hecho de que no se pueda conservar por mucho tiempo ni almacenar, ya que ésta se oxida rápidamente al exponerse a la intemperie por el contacto con el oxígeno del ambiente. Además, no es un alimento ideal para consumir en cualquier lugar una vez preparado, debido a su poco tiempo de conservación.

Por ello, se busca crear un producto que logre resolver dichos inconvenientes: salsa de palta envasada. Se realizará un estudio de prefactibilidad de la instalación de una planta procesadora de salsa de palta envasada utilizando herramientas de Ingeniería Industrial como son el diseño y distribución de planta, diagramas de flujos de procesos, planeación, entre otras.

## 1.2 Objetivos de la investigación

### 1.2.1 Objetivo general

Determinar la viabilidad comercial, técnica, económica, financiera y social de la implementación de una planta productora de salsa de palta envasada.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Estimar la magnitud de la demanda de salsa de palta envasada mediante el desarrollo de un estudio de mercado.
- Investigar la disponibilidad de materia prima existente para el proyecto.
- Determinar la ubicación y tamaño de la planta.
- Definir la tecnología de fabricación adecuada para el proyecto.
- Determinar la inversión necesaria y los costos de producción.
- Realizar la evaluación económica, financiera y social.

### **1.3 Alcance de la investigación**

Para este estudio, se tomará a Perú como área geográfica general a analizar; en la cual se realizarán todos los estudios para validar la viabilidad de este producto. Por otro lado, para el periodo de estudio se considerarán 10 años de operación; siendo la población estudiada los NSE A y B pertenecientes a Lima Metropolitana.

### **1.4 Justificación del tema**

#### **1.4.1 Justificación técnica**

En Perú existe un producto similar (guacamole envasado) con la marca Vitta Fresh presente en supermercados reconocidos. En otros países se comercializa el producto con éxito, entre ellos están Alemania con la marca Tartex; España con el guacamole envasado de la marca Frutasmontosa y Estados Unidos con la distribuidora Trader Joe's. Por lo que se afirma que es un proyecto viable técnicamente.

#### **1.4.2 Justificación económica**

De acuerdo al Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri, 2015), el producto posee una gran oportunidad de ser rentable en el mercado local dado que, el consumo de palta en el Perú alcanza cifras significativas: se obtuvo 6.1 kilogramos de consumo por persona en el 2012 y se registró un volumen de 5.7 kilogramos en el 2013, teniendo en cuenta que

en el año 2013-2014 casi el 40% de la producción nacional ahora es exportada. Asimismo, al dar un valor agregado a la palta entera, se podrá cobrar un precio mayor al del producto no procesado. Dado que, el precio de la palta en chacra varía entre 1 y 2 soles a lo largo de los años (Minagri, 2015) y en contraposición se venderá el producto a un precio de 7 nuevos soles.

### **1.4.3 Justificación social**

Se ofrecerá al mercado peruano un producto nacional y novedoso, cuyas características principales son la practicidad y la facilidad de consumo. Dicho producto tendrá como materia prima la palta, por lo que su consumo interno se incrementará. Asimismo, para lograr la producción y comercialización del producto se generarán puestos de trabajo.

### **1.5 Hipótesis de trabajo**

La instalación de una planta procesadora de salsa de palta es factible, pues existe un mercado que va a aceptar el producto y además es tecnológica, económica, financieramente y socialmente viable.

### **1.6 Marco referencial**

1. Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una empresa productora de aceite de palta Hass (*Persea americana*) mediante el método de centrifugado. Autor: Sandro Giardino Minolo Mardini, Lima 2014.

Dicho estudio propone la venta de aceite de palta Hass en botellas de 250 ml para lo cual se estima una demanda para el proyecto de 120, 205 botellas para el quinto año, a un precio de S/. 16.5. En cuanto a la planta, esta ocupa un área de 1, 000 m<sup>2</sup> y se localiza en el distrito de Lurín. El proceso de fabricación para obtención del producto consta de las etapas de recepción y selección de la palta, lavado y escobillado, mondado, molienda, mezclado, tratamiento de agua, centrifugado, decantado, control de calidad, envasado y etiquetado. Se calcula una capacidad de 137, 783 kg/año, una inversión de S/. 1, 314, 950, un VANF de S/. 179, 016, TIRF de 19.63% y un periodo de recuperación de 4.7 años.

Se toma como referencia esta investigación ya que, se utiliza la misma materia prima y concluye que el Perú posee la cantidad necesaria para satisfacer su requerimiento de producción. Sin embargo, el objetivo del proyecto es realizar un producto distinto al desarrollado en el presente estudio.

2. Estudio de pre-factibilidad para la obtención de alimentos deshidratados (salsa Huancaína y Ocopa). Autor: Patricia Isabel Bravo Herrera, Lima 1995.

Dicho estudio propone la venta de salsa huancaína y salsa de ocopa deshidratadas en presentaciones de 64 g. (salsa huancaína) y 70 g. (salsa ocopa); para lo cual se estima una demanda de 100,956 t de salsa a la huancaína y de 115,512 t de salsa de ocopa anuales, a un precio de S/. 1.61 y S/. 1.69 respectivamente. En cuanto a la planta, esta ocupa un área de 1, 600 m<sup>2</sup> y se localiza en Lima. Se calcula una capacidad instalada de 8.923 t/mes de salsa huancaína y 9.626 t/mes de salsa ocopa, una inversión de US\$ 397.069 financiado el 60% con COFIDE.

El estudio busca analizar la posibilidad de la creación de una planta productora de salsa Huancaína y salsa de Ocopa deshidratadas similares a las preparadas de forma casera. En este sentido, se asemeja a la presente investigación por dirigirse al mismo mercado objetivo: población en busca de un producto con insumos peruanos que les brinde practicidad y ahorro de tiempo. No obstante, las diferencias más resaltantes son el uso de insumos distintos en el proceso y la forma de presentación del producto (deshidratados).

3. Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora de salsas para mesa. Autor: Maria Pereyra Quirós, Lima 1988.

Dicho estudio propone la venta de envases de mayonesa de 227 g y presentaciones de mostaza de 227 g y de 4 kg; para lo cual estima una demanda para el proyecto de 69, 128 kg para el décimo año para ambos productos, a un precio de S/. 2.68 por kilo de mostaza y S/. 3.29 por kilo de mayonesa. En cuanto a la planta, esta ocupa un área de 220 m<sup>2</sup> y se localiza en la provincia de Tacna. El proceso de fabricación para la obtención de estos productos consta de las etapas de dosificación de materia prima, fabricación, envasado y embalaje. Se calcula una capacidad instalada de 89, 892 kg/año, una inversión de S/. 143,218, un VANF de S/. 309, 640, TIRF de 30.68% y un periodo de recuperación de 5 años 8 meses.

Se toma como referencia esta investigación dado que se encuentran datos importantes de la dinámica sectorial: salsas o preparados de salsas. Sin embargo, los productos obtenidos parten de materias primas distintas a la palta.

## **1.7 Marco conceptual**

El producto a desarrollar tendrá como insumo principal la palta, una fruta ampliamente producida en el Perú, para el año 2014 se superaron las 300 mil toneladas de producción (Minagri, 2015).

Existen tres razas de paltos estas son: la Mexicana, la Guatemalteca y la Antillana. Los híbridos, son el resultado de los cruces de estas tres razas. Las principales variedades que se cultivan en el Perú son: la Antillana, Collin Red, Dedo, Fuerte, Hall, Hass, Injerta, Linda y Nabal. Entre las más significativas se encuentran la palta Fuerte y la palta Hass (Minagri, 2015). La materia prima del producto será la variedad de palta Hass.

- **Variedad Hass**

Es la principal variedad comercial en el mundo. Se originó en el Estado de California en Estados Unidos, por Rudolph G. Hass.

La planta es medianamente vigorosa, casi no se producen variaciones en su cosecha durante el año. Tiene una tolerancia menor a la concentración de sales. Sus frutos son de forma oval piriforme, de tamaño mediano con un peso entre 170 a 350 g. Posee una pulpa cremosa de excelente calidad, sin fibra y con contenido de aceite de 23.7%, cáscara resistente con semillas pequeñas. Se oscurece al madurar.

Es una variedad adaptada a las condiciones ecológicas de la costa y la selva alta del país. Entre los meses de abril y agosto se registran los más elevados niveles de producción y exportación, los cuales salen especialmente de los cultivos desarrollados entre La Libertad, Lima y recientemente una mayor producción de Ica y algunos valles interandinos (Minagri, 2015).

## **CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO**

### **2.1 Aspectos generales del estudio de mercado**

#### **2.1.1 Definición comercial del producto**

- **Producto básico**

Salsa elaborada en base a pulpa de palta procesada, que busca cubrir la necesidad de alimentación y practicidad de consumo de los clientes.

- **Producto real**

Salsa de palta envasada en tarrinas de polietileno de 200 g etiquetadas con la marca respectiva, garantizando la calidad e inocuidad del alimento. El insumo principal del producto es la pulpa de palta Hass (98.57%) al que se añaden aditivos: sal (1%), ácido cítrico (0.15%), ácido ascórbico (0.25%) y sorbato de potasio (0.03%).

- **Producto aumentado**

Las etiquetas tendrán impresas el correo electrónico de la empresa a fin de atender las mejoras, sugerencias o comentarios del consumidor. Adicionalmente, la marca figurará en redes sociales (Facebook) mediante las cuales se brindará información acerca de los beneficios del producto, recetas, certificación de la empresa, puntos de venta, número de teléfono y dirección de correo electrónico.

#### **2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios**

La salsa de palta es una forma de consumo de la palta que se usa como acompañamiento de diversos snacks y entremeses, como tequeños, tacos, sándwiches, galletas saladas, tostadas, ensaladas, etc.

El producto es unttable, de contextura cremosa, posee preservantes y es envasado a altas presiones hidrostáticas (HPP), lo cual le brinda una vida útil mayor a 75 días en refrigeración, a una temperatura de entre 2°C y 4°C.

Los sustitutos son todos aquellos productos untables que se utilizan como acompañamiento de refrigerios; por ejemplo, la mantequilla, el queso crema, la mermelada, el manjar, el paté y la crema de maní. Así como, las salsas preparadas envasadas, entre ellas, la mayonesa, el ketchup, el ají de mesa, la crema huancaína, la ocopa, la salsa golf, la salsa tártara, etc.

Sin embargo, el principal sustituto es la palta fresca, dado que los consumidores optan por preparar la salsa por sí mismos.

Los productos complementarios son precisamente los snacks y entremeses antes mencionados: pan, galletas saladas, tequeños, tortillas, etc.

### **2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio**

Para este estudio, se tomará a Perú como área geográfica general a analizar; en la cual se realizarán todos los estudios para validar la viabilidad del producto.

### **2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)**

La empresa se encuentra dentro del sector de Salsas, Aderezos y Condimentos (clasificación realizada por Euromonitor International).

- **Amenaza de ingreso de nuevos participantes**

Según estimaciones de Euromonitor International (2016), durante el año 2016, el sector de "salsas, aderezos y condimentos" creció un 4% en volumen y un 5% en términos de valor. Crecimiento impulsado por las salsas, aderezos y condimentos que se utilizan como ingredientes en la cocina ya que, los consumidores buscan opciones para acelerar el proceso de cocción y así reducir el tiempo que pasan en la cocina todos los días. Sin embargo, el crecimiento en el 2016 fue similar al año anterior.

Asimismo, la categoría salsas de mesa ocupa el mayor porcentaje de participación con un 45% del valor obtenido en el 2016.

La empresa Alicorp es la compañía líder con una participación de 37% del valor obtenido en el 2016. Por otro lado, los mercados minoristas tradicionales representaron el 81% del total de ventas del 2016, lo cual incluye pequeños

supermercados independientes y otras tiendas de comestibles como los puestos de mercado.

Por lo tanto, se puede concluir que es un sector en crecimiento cuyas barreras de entrada son bajas y, por consiguiente, la amenaza de ingreso de nuevos participantes es alta.

- **Amenaza de productos sustitutos**

El principal sustituto del producto desarrollado viene a ser la materia prima en sí (la palta fresca) ya que, los consumidores pueden optar por elaborar la salsa de palta de manera tradicional en sus hogares. Es por ello, que es importante destacar el valor agregado del producto.

Asimismo, en el mercado de salsas empaquetadas se encuentran productos que cubren necesidades similares al propuesto, como, por ejemplo, las variedades de la marca Alacena: mayonesa, ketchup, crema de ají Tarí, salsa de ají molido, salsa de rocoto, crema de huancaína, salsa golf y salsa roja completa.

Además, en los NSE de mayor poder adquisitivo como el A y B han ingresado productos innovadores como salsas con valor agregado en base de alcachofas, ajíes, quinua o frutas; con ingredientes adicionales como sal, pimienta, albaca, entre otras especias, los cuales las convierten en productos gourmet. Estos mismos son producidos por empresas como Virú, Phoenix Foods, entre otras que buscan llegar al consumidor con propuestas de calidad y de mayor valor nutricional.

También encontramos las salsas que son embolsadas en los mismos puntos de venta como las que se hallan en mercados, bodegas y algunos supermercados.

Lo mencionado denota un alto poder de sustitución del producto por lo que se puede concluir que la amenaza de productos sustitutos para el sector es alta.

- **Poder de negociación de los proveedores**

La fuente de abastecimiento del proyecto serán los mercados mayoristas de Lima, los cuales registran un ingreso en el año 2016 de aproximadamente 3,000 toneladas de palta de la variedad hass (Minagri, 2017). Dado que, la demanda de materia prima para el proyecto será menor a la cantidad mencionada, se tiene la certeza de que hay suficiente materia prima en el mercado para asegurar la producción y la generación de acuerdos comerciales en base a contratos que aseguren un ingreso de dinero fijo a los proveedores y al mismo

tiempo se beneficia con precios menores a los promediados por el Ministerio de Agricultura.

Debido a lo mencionado en los párrafos anteriores se concluye que el poder de negociación de los proveedores será bajo.

- **Intensidad de la rivalidad de los competidores**

La salsa de palta envasada podrá ser untada en galletas saladas, panes, tostadas; ser usada como salsa para tequeños, nachos y similares; como aderezo de alguna ensalada o en un sándwich y como ingrediente en la preparación de comida casera. Por ello, los competidores son todos aquellos productos que satisfacen la misma necesidad como son la mantequilla, el queso untable, las salsas preparadas como la crema huancaína, el ají, el ketchup, la mayonesa, entre otros.

En el Perú existen marcas que han incursionado en el mercado con propuestas semejantes. Una de ellas es la empresa Phoenix Foods con su marca Vitta Fresh con su guacamole envasado. Sin embargo, el mercado de salsas en el Perú está básicamente dominado por las siguientes empresas: Alicorp SAA, Nestlé Perú SA y Molitalia SA. Como se puede apreciar en la siguiente Tabla 2.1, en Alicorp de todos sus productos el 36.7% son salsas, aderezos y condimentos.

Por lo que se concluye que, dado que las empresas mencionadas son prestigiosas a nivel nacional e internacional, la intensidad de la rivalidad de los competidores es alta.

Tabla 2.1

Línea de productos- Alicorp S.A.A.

Tipo de producto	Porcentaje de participación	Rango
Comida empaquetada	9.40%	2
Comida para bebé	-	-
Productos horneados	0.60%	4
Cereales de desayuno	59.40%	1
Confitería	-	-
Lácteos	4.70%	4
Aceites comestibles	43.10%	1
Helados y postres congelados	-	-
Frutas y vegetales procesados	-	-

(continúa)

(continuación)

Carne y mariscos procesados	-	-
Comidas listas	-	-
Arroz, pasta y fideos	26.80%	2
Salsas, aderezos y condimentos	36.70%	1
Aperitivos salados	24.30%	2
Sopas	-	-
Untables	-	-
Galletas dulces, snacks y meriendas	26.90%	2

Fuente: Euromonitor International (2016).

- **Poder de negociación de los clientes**

Se abordará el análisis tanto para los clientes directos, es decir, el canal moderno o supermercados como para los clientes indirectos o clientes finales.

En cuanto al primer grupo, se cumplirán los requisitos y limitaciones que el cliente disponga, debido principalmente al nuevo ingreso de la empresa al mercado y dado que, los supermercados poseen la infraestructura necesaria para la conservación del producto a diferencia de otros tipos de canales.

Por otro lado, existirá una demanda significativa para el producto; los clientes finales lo encontrarán expuesto en el supermercado a un precio predeterminado sin tener la capacidad de negociarlo de manera directa. Asimismo, al tener opciones limitadas de compra de un producto con características iguales a la salsa de palta, dado que no es un producto ampliamente comercializado en el mercado peruano, se puede concluir que su poder de negociación será bajo.

### 2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)

A continuación, se procede a describir el Modelo de Negocios Canvas del proyecto en la Tabla 2.2.:

Tabla 2.2

Modelo Canvas

<p><u>Aliados Clave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Productores de palta Hass al Gran Mercado Mayorista de Lima</li> <li>- Proveedores de insumos: aditivos, envases, etiquetas, tapas, etc.</li> <li>- Alianza estratégica con supermercados a fin de lograr introducir el producto de manera exitosa.</li> </ul>	<p><u>Actividades Clave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestionar eficazmente la cadena de suministro de la empresa. Siendo muy importante la preservación de la cadena de frío (2°C a 4°C) del producto terminado.</li> <li>- Publicitar el producto a través de internet y redes sociales.</li> </ul>	<p><u>Propuesta de Valor</u></p> <p>Ofrecer al mercado peruano un producto nacional y novedoso, cuyas características principales son la practicidad y la facilidad de consumo. El cual, al tener como materia prima la palta Hass, incrementará el consumo interno de la misma. El producto será envasado en tarrinas de polietileno de 200 g etiquetadas con la marca respectiva, garantizando la calidad e inocuidad del alimento</p>	<p><u>Relaciones con los Clientes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cliente intermediario: Se comercializa hacia los puntos de venta designados, otorgando facilidades de pago al crédito a 60 días y un servicio postventa de calidad.</li> <li>- Cliente final: Los primeros 3 años de operación en los meses de enero a marzo, se realizarán degustaciones del producto en los supermercados de venta, con el fin de dar a conocer la marca.</li> </ul>	<p><u>Segmentos de Clientes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Segmentación geográfica: La población de Lima Metropolitana, 32.09% de la población nacional.</li> <li>- Segmentación demográfica: El 79.55% de los habitantes de Lima Metropolitana posee trece años de edad a más.</li> <li>- Segmentación psicográfica: El 15.95% de los habitantes de Lima Metropolitana pertenecen a los NSE A y B.</li> </ul>
<p><u>Estructura de Costos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compra de materia prima e insumos directos necesarios para la producción.</li> <li>- Costo de mano de obra directa e indirecta para hacer posible la producción.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Costo de equipos y maquinaria de producción.</li> </ul> </li> <li>- Costos y gastos administrativos (Sueldos, servicio de gestión de personas, contabilidad y servicio al cliente)</li> </ul>		<p><u>Flujo de ingresos</u></p> <p>Los ingresos provendrán de las ventas del producto salsa de palta envasada en supermercados a un precio de S/.7.00 para el consumidor final.</p>		

Elaboración propia

## **2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda)**

El estudio de mercado tendrá como base información obtenida a través de fuentes primarias y secundarias. En cuanto al primer tipo se realizarán encuestas online en la página web: <https://www.onlineencuesta.com/>, las cuales determinarán las características del mercado a analizar. Por otro lado, como fuentes secundarias se utilizará información sobre producción, demanda histórica, exportación, competidores, patrones de consumo, precios, disponibilidad de materia prima, etc.; obtenida a través de la base de datos de la biblioteca de la Universidad de Lima (DataTrade e Ipsos Perú), libros, reportes online de entidades de estado (Minagri, Indecopi, Sunat), informes referidos al tema en cuestión (Canadean Company Reports, Arellano Marketing, Euromonitor International, Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados) y páginas web confiables de supermercados y marcas similares (Plaza Vea, Wong, Tottus, Vitta Fresh, Frutas Montosa, etc.).

## **2.3 Demanda potencial**

### **2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales**

A continuación, en la Tabla 2.3, se muestra el consumo per cápita del mercado de salsas, aderezos y condimentos según país de Latinoamérica, incluyendo Perú.

Tabla 2.3

Consumo per cápita- Mercado de Salsas, Aderezos y Condimentos (kg)

País	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Latinoamérica	5.1	5.3	5.3	5.4	5.3	5.4
México	8.8	9.1	9.2	9.4	9.5	9.7
Argentina	8.1	8.3	8.1	7.9	7.6	7.5
Chile	7.1	7.1	7.1	7	7.1	7.2
Uruguay	6.1	6.7	6.8	6.9	6.9	6.9
Brasil	5.6	5.8	6	6.1	6.2	6.4

(continúa)

(continuación)

Costa Rica	4	4	4	4.1	4.1	4.1
Bolivia	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6	2.6
Venezuela	4.9	4.7	3.9	3.3	2.4	2
República Dominicana	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
Guatemala	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Ecuador	1.7	1.7	1.8	1.8	1.7	1.7
Perú	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5
Colombia	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4

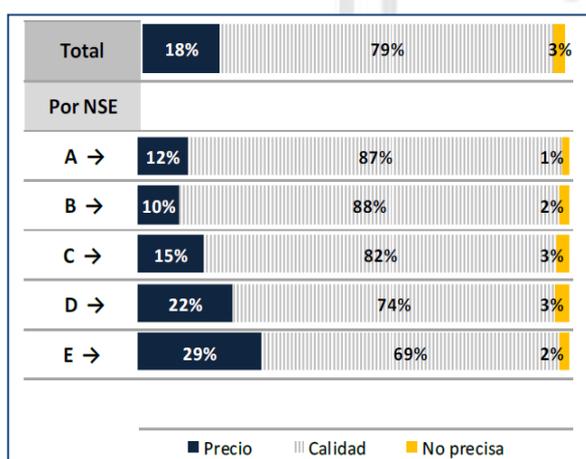
Fuente: Euromonitor International (2016)

Con el fin de hallar la demanda potencial del producto se tomará como referencia el consumo per cápita de salsas de México para el año 2017, por ser el más elevado dentro del grupo de países mostrados.

Por otro lado, la salsa de palta envasada es un producto que será comprado por aquellas personas cuyos ideales de consumo incluyan la búsqueda de novedades y aprecien el valor agregado del producto.

En la siguiente Figura 2.1, se puede observar que los NSE A y B prefieren calidad sobre precio dado que cuentan con el poder adquisitivo para pagar un precio mayor si el producto así lo justifica.

Figura 2.1  
Precios vs calidad



Fuente: Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, INDECOPI (2014).

Además, la mayor parte de personas pertenecientes a este segmento de la población encaja en la definición hecha por Arellano Marketing (s.f.), en su estudio de estilos de vida, como “Los Sofisticados” quienes son modernos, tienen un buen nivel de educación y un ingreso superior al promedio. Asimismo, tratan de estar a la moda y seguir las tendencias de la tecnología y de lo que pasa en el mundo (“Principales características”, párr.1).

Un ejemplo de ello es la preferencia de la Crema de Huancaína de la marca Alacena, una salsa similar al producto desarrollado ya que, igualmente puede ser preparada en casa con ingredientes tradicionales, pero que, por cuestión de practicidad, es comprada ya envasada por los NSE mencionados sobre los demás, tal como se muestra en la Tabla 2.4 mostrada a continuación.

Tabla 2.4  
Preferencia- Crema de Huancaína

Marca	Total 2015 %	NSE				
		A	B	C	D	E
		%	%	%	%	%
Alacena	65%	85%	82%	60%	65%	51%
Hecha en casa- Casera	22%	10%	11%	32%	14%	12%
Tarí	3%	2%	2%	5%	2%	3%
Provenzal	1%	0%	0%	1%	0%	0%
Hellman´s	0%	0%	0%	1%	0%	0%
Wong	0%	0%	2%	0%	0%	0%
Otros	1%	0%	1%	1%	1%	0%
Granel	8%	3%	2%	0%	18%	34%
<i>Base:</i>	<i>341</i>	<i>55</i>	<i>58</i>	<i>96</i>	<i>74</i>	<i>58</i>

Fuente: Ipsos Perú (2015).

Según estudio de la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM, 2016), al clasificar la población del Perú en NSE, se observa que Lima Metropolitana engloba el mayor porcentaje de NSE A y B comparada con el resto del Perú Urbano, tal como se muestra en la Tabla 2.5.

Tabla 2.5

Distribución de hogares según NSE 2016

	Lima Metropolitana	Perú Urbano
N° hogares	2,686,690	6,470,446
NSE A (%)	5.2	2.9
NSE B (%)	22.3	15.3

Fuente: Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (2016).

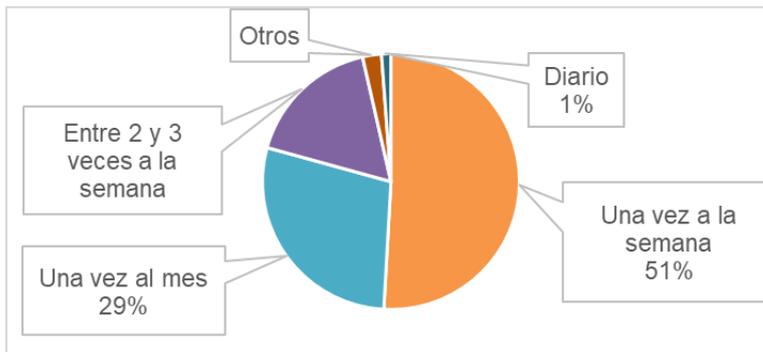
Asimismo, el producto desarrollado ingresará al sector de “salsas, aderezos y condimentos” por lo que se procederá a analizar los patrones de consumo de dicho sector a fin de enfocar la demanda.

Según datos de Euromonitor (2016), los peruanos tradicionalmente consumen salsas caseras, tanto para cocinar como para acompañar la mesa, entre ellas están las basadas en ají amarillo o rocoto, así como los condimentos, mezclas de ajo, cebolla y sal. Los consumidores creen que las salsas hechas de manera tradicional saben mejor debido a su frescura ya que, se preparan en el día. Además, los consumidores que buscan practicidad pueden encontrar sus salsas preferidas listas para consumir a precios muy bajos en formatos informales en los puestos de mercado en la cantidad que necesiten (p. 1). Pese a ello, se pronostica que el sector de Salsas, aderezos y condimentos registrará un Tasa Anual Compuesta de Crecimiento (CAGR) de 4% en volumen y un 5% en valor en términos constantes del 2016. La razón principal de este incremento es que los peruanos que viven en áreas urbanas tendrán horarios más ajustados, recurriendo a la conveniencia y anteponiendo lo “rápido” sobre los “fresco”. Esto significará que más consumidores comprarán productos empacados en lugar de no empacados, e incluso preferirán comprar salsas y condimentos que hacerlos en casa. Esta preferencia se encuentra en las generaciones más jóvenes, quienes tienen menos tiempo para cocinar, así como las mujeres recientemente insertadas en la fuerza laboral (p. 2).

Del mismo modo, se debe tener en consideración, los siguientes patrones de consumo, mostrados en la Figura 2.2, referidos a la frecuencia de consumo de la salsa de palta envasada:

Figura 2.2

Frecuencia de consumo



Nota: Categoría “otros” incluye las siguientes respuestas: “eventos o reuniones”, “2 a 3 veces al mes”, “cuando no se tenga la facilidad de tener una palta fresca”.

Elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 2.2 mostrada, el 51% de los encuestados con intención de compra afirmativa, compraría la salsa de palta una vez a la semana y el 29% una vez al mes, estos datos analizados junto con los comentarios escritos en la categoría “Otros” dan como conclusión que el producto ofrecido será consumido los fines de semana o en ocasiones especiales (reuniones o fiestas) y en una proporción menor, entre semana.

Por consiguiente, se puede afirmar que, en cuanto al segmento demográfico dirigido, el estudio se enfocará en dos grupos principales; uno de ellos, son las personas con decisión de compra en el hogar, es decir las amas de casa, las cuales poseen en promedio 41 años de edad (Ipsos Perú, 2017, p. 21) y otro grupo, que serán todas aquellas personas que consuman el producto ocasionalmente, ya sea en reuniones o eventos y posean la capacidad adquisitiva para adquirirlo en dicho momento, por lo que, se excluirá la población infantil (menor de 13 años). Englobando ambas categorías, el producto irá dirigido a personas mayores de 13 años de edad.

### 2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares

Para determinar la demanda potencial se tomará en cuenta la población total nacional (2017) obtenida del Instituto de Estadística e Informática y el consumo per cápita elegido.

Demanda potencial del Perú (kg de salsas Dips) = 31, 826,018 habitantes x 9.70 kg/habitante = 308, 712,374.6 kg de salsas Dips.

## 2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias

### 2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica

#### 2.4.1.1 Demanda Interna Aparente Histórica tomando como fuente bases de datos de Producción, Importaciones y Exportaciones; o las Ventas tomando como fuente bases de datos de inteligencia comercial

Según compañía británica de investigación de mercados de consumo Canadean Company Reports (2017), en el Perú el mercado de salsas, aderezos y condimentos está dividido en diferentes categorías. Una de ellas es la llamada salsas “Dips”, la cual se clasifica a su vez en segmentos dependiendo de los ingredientes utilizados para la preparación del producto (p. 6), tal como se puede observar en la Tabla 2.6 mostrada a continuación:

Tabla 2.6 Definición de categoría “Dips”- Mercado de Salsas, Aderezos y Condimentos

Dips	Dips estilo “Cream & Cream”	Salsas hechas por lo general a base de crema espesa y mayonesa. Aderezado con hierbas y especias. Comúnmente mezclado con queso y cebollín.
	Dips a base de aceites	Salsas preparadas por la combinación de especias, hierbas y aceite. Como, por ejemplo, aceite de oliva. Se usa como salsa para carne o pan fresco.
	Otros Dips	Cualquier otra Dip no incluida en la segmentación anterior de salsas a base de aceite, crema o tomate.
	Dips a base de tomates	Salsas hechas con puré de tomate espesado y mezcladas con hierbas y especias. Usado con papas fritas, aros de cebolla y una amplia variedad de otros alimentos.

Nota: El producto pertenece a la subcategoría “Otros Dips”.

Fuente: Canadean Company Reports (2017)

Se utilizará el volumen de ventas (t) históricas de la categoría “Dips” descrita anteriormente, tal como se observa en la Tabla 2.7, para el cálculo de la demanda histórica del producto.

Tabla 2.7

Demanda histórica, 2010-2016 (t)

Categoría	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Dips	3,280	3,480	3,690	3,910	4,150	4,420	4,600

Fuente: Canadean Company Reports (2017).

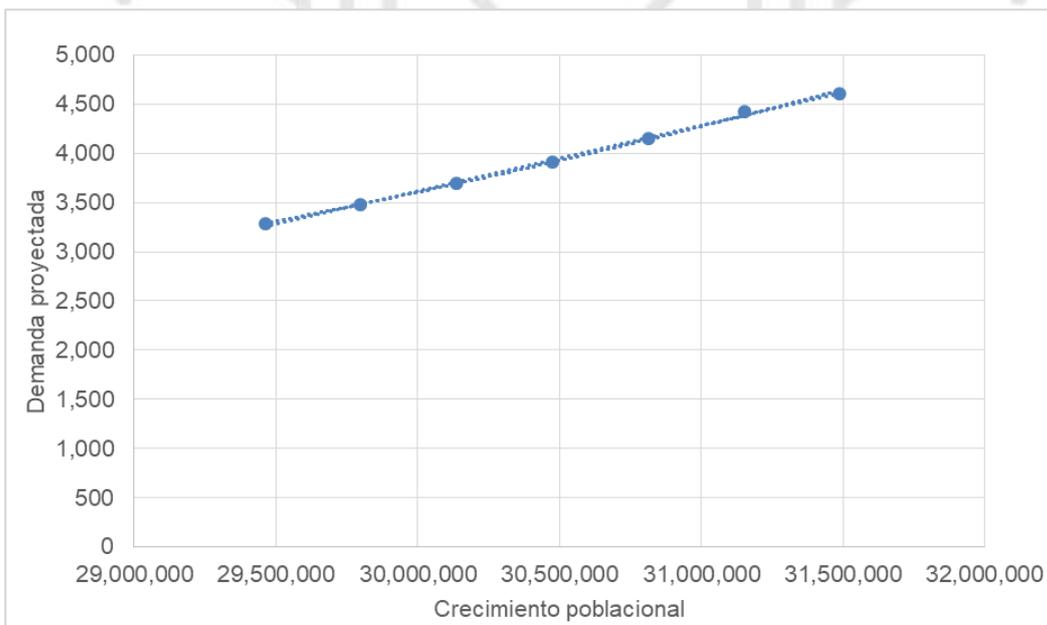
#### 2.4.1.2 Proyección de la demanda (serie de tiempo o asociativas)

Con el fin de proyectar la demanda histórica de salsas Dip, se eligió entre un número determinado de ecuaciones la que poseía un mayor coeficiente de correlación de la recta. Es por ello que se optó por una regresión potencial.

Para ajustar la proyección se tomó como base la población peruana histórica del mismo periodo que la demanda: 2010-2016 y utilizando la ecuación de la recta resultante, se proyectó la demanda a 10 años (2017-2026) y se obtuvo lo mostrado en la Figura 2.3 y Tabla 2.8.

Figura 2.3 Demanda proyectada (t/habitante)

Demanda proyectada (t/habitante)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2016).

Elaboración propia

La demanda proyectada presenta un comportamiento potencial, reflejado en la siguiente ecuación:

$$Y = 6E-36x^{5.1836}$$

$$R^2 = 0.9986$$

Tabla 2.8

DIA proyectada (t)

Año	Demanda proyectada
2017	4,673
2018	4,934
2019	5,205
2020	5,484
2021	5,771
2022	6,067
2023	6,372
2024	6,685
2025	7,006
2026	7,335

Elaboración propia

#### 2.4.1.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación.

Para realizar la segmentación de mercado del producto, se tendrá en cuenta tres segmentos:

- **Segmentación geográfica**

Se delimitará la población estudiada a Lima Metropolitana, la cual cuenta con una población estimada para el 2017 de 10, 212,604 habitantes (Ipsos Perú, 2017, p. 10).

- **Segmentación demográfica**

El producto, al igual que la palta, puede ser consumido por un público amplio de edades. Es así como, dado que la alimentación de los niños depende directamente de los padres, la segmentación demográfica abarcará a personas

de trece años de edad a más. Lo cual representa el 79.55% de Lima Metropolitana.

- **Segmentación psicográfica**

Como se mencionó anteriormente en el punto 2.3.1, el estudio se enfocará además en los NSE A y B, los cuales representan el 15.95% de la población total de Lima Metropolitana.

A fin de realizar la selección del mercado meta, el proyecto tomará como base los datos mencionados en la segmentación de mercado:

- La población de Lima Metropolitana está conformada por una población estimada para el 2017 de 10, 212,604 habitantes (Ipsos Perú, 2017, p.10) es decir el 32.09% de la población nacional.
- El 79.55% de los habitantes de Lima Metropolitana posee trece años de edad a más (Ipsos Perú, 2017, p.10).
- El 15.95% de los habitantes de Lima Metropolitana pertenecen a los NSE A y B (Ipsos Perú, 2017, p.10).

#### **2.4.1.4 Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado)**

Se aplicó una encuesta al segmento de la población de Lima Metropolitana a fin de analizar la aceptación del producto. El tamaño de muestra se definió al aplicar la siguiente fórmula:

$$n = (z^2 * p * (1-p)) / e^2 = 384 \text{ encuestas}$$

Datos:  $z = 1.96$ ,  $p = 0.5$ ,  $e = 0.05$

Dicha encuesta puede observarse en el Anexo 1 del presente documento. Los resultados se obtuvieron a través de una plataforma web de encuestas, los gráficos y tablas obtenidos se observan a lo largo del presente estudio.

### 2.4.1.5 Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada

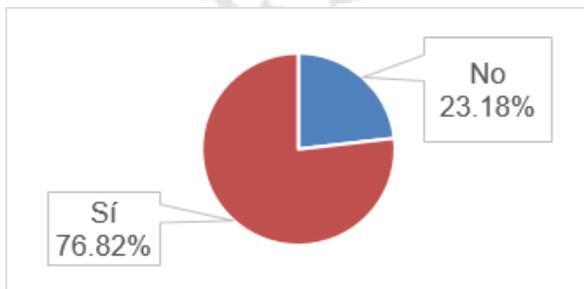
A partir de la encuesta realizada se obtuvieron los siguientes resultados relacionados a la aceptación del producto:

- **Factor intención de compra afirmativa:**

El 76.8% de los encuestados estarían dispuestos a comprar el producto como se indica en la Figura 2.4.

Figura 2.4

Intención de compra



Elaboración propia

- **Factor intensidad de compra:**

El promedio de escala de la intensidad de compra fue de 6.62/10 es decir el 66.2% (con una desviación estándar de 1.97). Lo cual se muestra en la Tabla 2.9.

Tabla 2.9

Intensidad de compra

	Probablemente lo compraría (1)		2(2)		3(3)		4(4)		5(5)		6(6)		7(7)		8(8)		9(9)		10(10)		σ	±
Intensidad de compra	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	6.62	1.97
	3x	1.78	1x	0.6	6x	3.6	10x	5.9	26x	15	31x	18	40x	24	26x	15	8x	4.7	18x	10.65		

Elaboración propia

Con los datos hallados se obtiene el factor de corrección:  $76.8\% \times 0.662 = 50.84\%$ .

#### 2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto

Como se vio anteriormente el producto parte de la demanda de una categoría del mercado de salsas llamado “Salsas Dips”, la cual, en el Perú, representa en promedio el 4.6% del total del mercado, tal como se observa en la Tabla 2.10. Asimismo, como se verá en el punto 2.5.1., dentro de dicha categoría solo dos competidores ofrecen un producto similar a la Salsa de Palta y poseen una producción destinada en gran parte a la exportación. Además, no existen datos históricos difundidos acerca de su participación en el mercado de salsas Dips.

Es por ello que, en este caso en específico, se omitirá la aplicación del porcentaje (%) de participación de mercado puesto que, tal como se observa en la Tabla 2.11. la demanda del proyecto representa el 0.10% del mercado de salsas y solo el 2% de la demanda proyectada; cifras finales que se consideran aptas en concordancia con el escenario expuesto.

Tabla 2.10 Condimentos, aderezos y salsas- Perú - Proyección 2015-20 (t)

<b>Categoría</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Caldos	9950	10260	10600	10930	11250	11540
Conservas y Vinagretas	8630	8920	9230	9520	9820	10070
Salsas Condimentadas	33570	34530	35580	36580	37570	38470
Dips	4420	4600	4810	5000	5200	5370
Aderezos	15560	16170	16860	17510	18150	18710
Salsas de cocina "secas"	4580	4700	4830	4960	5080	5190
Hierbas, especias y condimentos	9970	10120	10270	10410	10560	10690
Pasta de tomate y purés	2890	2990	3100	3200	3310	3400
Salsas de cocina "húmedas"	9300	9600	9930	10250	10560	10840
<b>Total</b>	<b>98,870.0</b>	<b>101,890.0</b>	<b>105,210.0</b>	<b>108,360.0</b>	<b>111,500.0</b>	<b>114,280.0</b>

Fuente: Canadean Company Reports (2017)

Tabla 2.11

Demanda específica para el proyecto

Año	Mercado Total de Salsas (t)	% Salsas DIP promedio (t) (*)	DIA Proyectada (t)	Segmentación de mercado			Grado de predisposición		Demanda de mercado (t)	Demanda del proyecto (kg)
				Lima Metropolitana	Edad: 13 años a más	NSE A y B	Intención de compra	Intensidad de compra		
				32.09%	79.55%	15.95%	76.80%	66.20%		
2017	101,830.80	4.59%	4,673.00	1,499.57	1,192.90	190.27	146.13	96.74	96.74	96,739.21
2018	107,518.33		4,934.00	1,583.32	1,259.53	200.9	154.29	102.14	102.14	102,142.36
2019	113,423.78		5,205.00	1,670.28	1,328.71	211.93	162.76	107.75	107.75	107,752.53
2020	119,503.55		5,484.00	1,759.82	1,399.93	223.29	171.49	113.53	113.53	113,528.31
2021	125,757.66		5,771.00	1,851.91	1,473.20	234.98	180.46	119.47	119.47	119,469.71
2022	132,207.89		6,067.00	1,946.90	1,548.76	247.03	189.72	125.6	125.6	125,597.42
2023	138,854.24		6,372.00	2,044.77	1,626.62	259.45	199.25	131.91	131.91	131,911.45
2024	145,674.92		6,685.00	2,145.22	1,706.52	272.19	209.04	138.39	138.39	138,391.10
2025	152,669.93		7,006.00	2,248.23	1,788.46	285.26	219.08	145.04	145.04	145,036.35
2026	159,839.27		7,335.00	2,353.80	1,872.45	298.66	229.37	151.85	151.85	151,847.22

Fuente: Canadean Company Reports (2017)

Elaboración propia

## 2.5 Análisis de la oferta

### 2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Actualmente, en el Perú existen empresas que comercializan productos similares al cual proponemos y son las siguientes:

- **Phoenix Foods S.A.C.**

Fundada en 1997 como una empresa exportadora enfocada a la comercialización, logística y control de calidad de vegetales perecibles enteros, en el 2006 deciden darles valor agregado a sus productos, entre ellos la palta en su presentación de Guacamole Listo con la marca Vitta Fresh (Ver Figura 2.5).

Figura 2.5

Guacamole con rocoto Vitta Fresh



Fuente: Vittafresh (2017).

- **Alimentos de exportación S.A.C.:**

Con más de 15 años en el mercado nacional con la marca Walibi, en un principio produciendo salsas como mayonesa, ketchup, mostaza y recientemente con productos como vinagreta, ají criollo, Aceitunosa y Mayopalta (combinaciones con mayonesa).

De los productos mencionados la Mayopalta es similar al producto desarrollado dado que, si bien no contiene la palta directamente como insumo en su preparación sino

en su forma de aceite, el sabor característico del producto está dirigido a aquel consumidor peruano que tiene un especial agrado por la palta. En la Figura 2.6 se muestra el producto mencionado.

Figura 2.6

Mayopalta Walibi



Fuente: Aliex Perú (2017).

Asimismo, en otros países existen productos similares al que se propone y los cuales tienen el potencial para ser marcas importadas al Perú. A continuación, se muestran algunos de dichos productos en la Tabla 2.12 y en la Figura 2.7.

Tabla 2.12 Empresas productoras extranjeras

Empresas productoras extranjeras

Empresa	Producto	Presentaciones	Procedencia	Descripción
Frutas Montosa	Guacamole fresco	200 g	España	Envasado en altas presiones (HPP), contiene: Aguacate 95%, cebolla y ajo deshidratado, jalapeño, cilantro, azúcar, sal, conservador: sorbato de potasio (E-202), antioxidantes: ascorbato de sodio (E-301) y citrato de sodio (E-331), ácido cítrico (E-330) y ácido ascórbico (E-300).

(continúa)

(continuación)

Frumaco	- Guacamole fresco receta "Mediterráneo"	215 g, 250 g	España	Dos deliciosas recetas para deleitarse con esta salsa cremosa y natural. La receta mediterránea contiene aguacate (84%), cebolla, aceite de oliva, ajo, especias, sal, azúcar, antioxidantes, estabilizantes y conservantes.
	- Guacamole fresco receta "Picante"			
Tartex	Cremissso aguacate Bio	180 g	Alemania	Crema 100% vegetal elaborada sin levadura y con ingredientes de cultivo ecológico. Una delicia para el paladar de textura cremosa y sabor sublime. Sin aceite de palma. Ideal para preparar auténticas exquisiteces o combinar con verduras crudas o tortitas de cereales. Apta para vegetarianos y veganos.
Herdez	Salsa de guacamole	240 g, 445 g	México	Compuesta por aguacates, tomates verdes, cebolla, chiles y cilantro, se convierte en el complemento perfecto de flautas, tacos, carnes y antojitos, brindando una salsa de calidad, de gran sabor y 100% natural al no contener conservantes.

Fuente: Frutas Montosa (2017); Frumaco (2017); Tartex (2017) y Grupo Herdez (2017).  
Elaboración propia

Figura 2.7

Productos extranjeros



Fuente: Frutas Montosa (2017); Frumaco (2017); Tartex (2017) y Grupo Herdez (2017).  
Elaboración propia

### 2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

En el mercado nacional existen empresas reconocidas que ofrecen productos sustitutos a la salsa de palta envasada. Una de las más destacadas es la marca de salsas AlaCena de la empresa Alicorp S.A.A.

AlaCena desde su creación en el año 2000 con el lanzamiento de su mayonesa casera y posteriormente expandiendo su mercado con salsas como ketchup, salsa de rocoto, mayonesa light, salsa golf, etc.

Alicorp S.A.A. ha sabido posicionarse en la mente del consumidor debido a su capacidad de producción como fabricante masivo que le permite obtener mejores costos y su buen desempeño publicitario. Un claro ejemplo es el poderío de su mayonesa AlaCena con un 85% de liderazgo en el mercado (Ipsos Perú, 2015, p. 62) como se puede observar en la Tabla 2.13, presentada a continuación:

Tabla 2.13

Marca consumida habitualmente

Marca	Total 2015 %	NSE				
		A	B	C	D	E
		%	%	%	%	%
Alacena	85%	84%	87%	90%	85%	69%
Hellmann´s	4%	7%	6%	4%	3%	0%
Hecha en casa- Casera	2%	0%	1%	4%	0%	0%
Maggi	1%	1%	2%	1%	0%	1%
Otros	1%	3%	3%	1%	0%	0%
Granel	1%	0%	0%	0%	2%	4%
No precisa	6%	5%	1%	0%	10%	26%
<i>Base:</i>	321	65	63	75	63	55

Fuente: Ipsos Perú (2015).

Sin embargo, el presente estudio apunta a un nicho de mercado en el cual las principales características del consumidor es su gusto por la palta y la necesidad de obtener un producto listo con el cual acompañar sus comidas. Ante ello, el principal competidor es la empresa Phoenix Foods SAC con su guacamole en la marca Vitta Fresh, el cual por sus características es el que presenta la mayor similitud con la salsa de palta envasada, en el mercado peruano y el mismo que se comercializa actualmente en algunos supermercados como Wong y Plaza Veá, seguido de ello la empresa Alimentos de Exportación SAC con su Mayopalta en la marca Walibi.

Con lo mencionado anteriormente el ingreso de la empresa supone un gran reto, ya que se tiene que competir directamente con empresas que ya ganaron un posicionamiento y experiencia en el mercado.

## 2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

Según estudio de Ipsos Perú (2012), los NSE A y B, quienes conforman el mercado objetivo, suelen adquirir productos como salsas y condimentos a través de supermercados (canal moderno) (p.50). Tal como puede observarse en la Tabla 2.14, mostrada a continuación.

Tabla 2.14

Lugar de compra más frecuente por NSE

Lugar de compra más frecuente	Total 2012 %	NSE				
		A %	B %	C %	D %	E %
Mercado/ puestos	46	9	24	49	70	40
Supermercado/ autoservicio	28	<b>75</b>	<b>59</b>	23	10	12
Bodega	17	14	14	19	13	28
Mayorista	2	0	1	3	2	0
<i>Base</i>	<i>455</i>	<i>80</i>	<i>101</i>	<i>114</i>	<i>99</i>	<i>61</i>

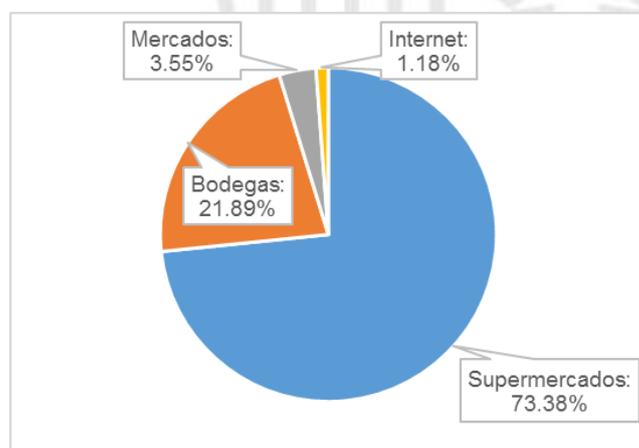
Nota: Total de amas de casa entrevistadas en cuyos hogares se consume habitualmente dicho producto (246)

Fuente: Ipsos Perú (2012).

Asimismo, en la encuesta se cuestionó al cliente potencial el lugar de compra del producto, siendo los “Supermercados” la opción elegida por el 73.38% de los participantes con intención de compra afirmativa. Lo cual se expone en la Figura 2.8, mostrada a continuación.

Figura 2.8

Canales de distribución



Elaboración propia

Es por ello que, en base al sustento anterior, el canal de distribución será el canal moderno (supermercados).

Del mismo modo, se sabe que en el Perú existen tres franquicias principales de supermercados: Supermercados Peruanos (Plaza Veá, Mass y Vivanda), Cencosud (Wong y Metro) y Grupo Falabella (Hiperbodega Precio Uno y Tottus).

Entre ellos, las marcas de supermercados preferidas por los adultos jóvenes de los NSE A y B son los mostrados en la Tabla 2.15, expuesta a continuación.

Tabla 2.15

Mejor marca de supermercado

Marcas	Total	NSE					Género	
		A	B	C	D	E	Masculino	Femenino
Tottus	29%	24%	28%	33%	25%	22%	24%	33%
Metro	24%	13%	24%	27%	24%	18%	23%	25%
Plaza Veá	18%	15%	23%	14%	20%	20%	20%	17%
Wong	8%	28%	13%	6%	6%	2%	10%	6%
Vivanda	2%	16%	5%	1%	-	-	3%	2%
Ninguno	2%	2%	1%	3%	-	6%	2%	2%
No precisa	17%	2%	6%	16%	25%	32%	18%	15%

Fuente: Ipsos Perú (2016).

Por lo que, el producto se distribuirá por medio de una o más de dichas marcas reconocidas por el mercado objetivo.

### 2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

En cuanto a las políticas de comercialización, se tomará en cuenta lo siguiente:

- **Políticas de pago**

El pago a los proveedores se negocia entre pago a crédito y pago al contado. Para fines prácticos, se considerará pagos al contado en los estados financieros.

- **Políticas de venta**

Las ventas deben ser manejadas cuidadosamente y orientadas hacia la buena inserción y penetración del producto en el nicho objetivo para poder posicionar al producto como una salsa atractiva y novedosa. Se comercializa hacia los puntos de venta designados, otorgando facilidades de pago al crédito a 60 días y un servicio postventa de calidad.

- **Transporte del producto**

Por otro lado, los vehículos encargados del transporte deberán seguir una cadena de frío de entre 2 y 4°C entre los niveles de distribución, para preservar el producto en óptimas condiciones.

### 2.6.2 Publicidad y promoción

Se realizará una mezcla de publicidad y promoción por las cuales el cliente comprenderá el valor del producto y se forjarán relaciones con ellos.

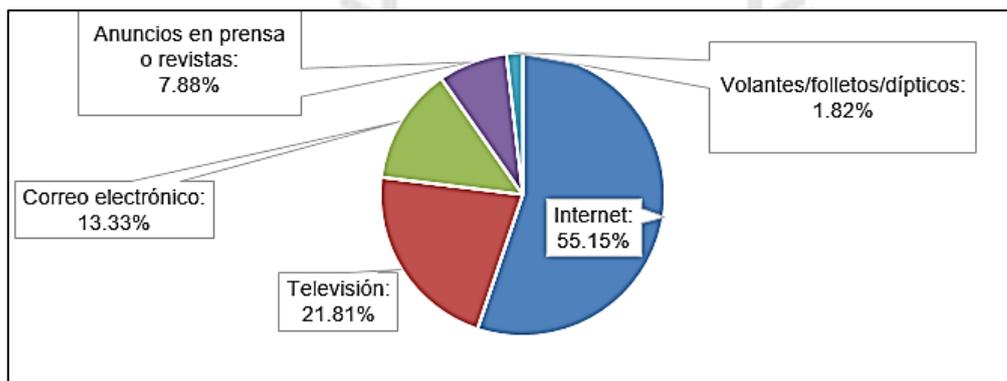
- **Publicidad**

Se utilizará una publicidad que informe sobre el nuevo producto a introducir en el mercado y persuada al consumidor de comprarlo, resaltando su valor agregado.

Los resultados de la encuesta realizada, mostrados en la Figura 2.9, denotan que los principales medios utilizados para enviar información del producto son internet (redes sociales), la televisión y el correo electrónico. Sin embargo, debido a los altos costos que significa publicitar en televisión esta alternativa queda descartada y solo se trabajará por medio de internet con redes sociales y correo electrónico, para lo cual se contratará los servicios de Community Managment de una empresa especializada en marketing digital.

Figura 2.9

Publicidad



Elaboración propia

- **Promoción**

Se realizará mediante la siguiente forma:

Los primeros 3 años de operación en los meses de enero a marzo, se realizarán degustaciones del producto en los supermercados de venta, con el fin de dar a conocer la marca.

### 2.6.3 Análisis de precios

#### 2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios

A continuación, se presenta la tendencia histórica de los precios de exportación del producto “Guacamole Congelado” de la empresa Phoenix Foods a lo largo de los años (2013-2015). El cálculo es resultado de la división del valor FOB (US\$) entre el peso neto (kg) del producto exportado. Lo cual se muestra en la Tabla 2.16.

Tabla 2.16 Tendencia histórica de precios

Tendencia histórica de precios

	FOB US\$/ Peso neto (kg)	FOB S./ Peso neto (kg)
2013	3.21	S/.8.98
2014	2.28	S/.6.82
2015	2.21	S/.7.53

Fuente: Datatrade (2017).

Elaboración propia

#### 2.6.3.2 Precios actuales

A continuación, en la Tabla 2.17 y 2.18, se presentan los precios actuales de los productos que comercializan las compañías mencionadas en el punto 2.5.1, tanto productos nacionales como los comercializados en el extranjero.

Tabla 2.17

Precios actuales nacionales

Marca	Fabricante	Producto	Envase (g)	Precio por supermercado (S/.)		
				Tottus	Plaza Vea	Wong
Walibi	Aliex SAC Alimentos de exportación	Mayopalta	200	3.75	4.5	-
Walibi	Aliex SAC Alimentos de exportación	Aceitunesa	200	4.7	4.1	-
Vitta Fresh	Phoenix Foods	Guacamole con rocoto	225	7.69	7.49	9.69
Vitta Fresh	Phoenix Foods	Guacamole clásico	225	7.69	7.49	9.69

Fuente: Tottus (2017); Plaza Vea (2017) y Wong, (2017)  
Elaboración propia

Tabla 2.18

Precios actuales extranjeros

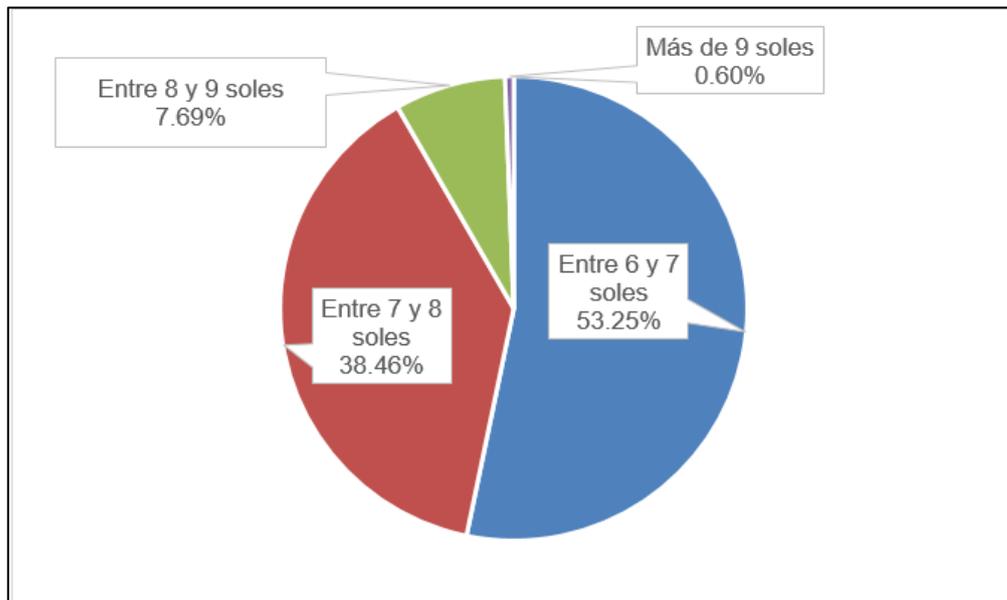
Compañía	Producto	Envase (g)	Precio por envase (S/.)	Precio por kg (S/.)
Frutas Montosa	Guacamole fresco	200	6.1	30.49
Frumaco	Guacamole mediterráneo	225	6.86	30.52
Frumaco	Guacamole picante	225	6.86	30.52
Tartex	Cremissso aguacate Bio	180	11.27	62.62
Herdez	Guacamole Herdez	240	3.7	32.09

Nota: precios originales en moneda extranjera ajustados al tipo de cambio.  
Fuente: SoySuper (2017)  
Elaboración propia

Por otro lado, según la encuesta realizada, el rango de precios que la mayoría de los consumidores potenciales (53.25%) estarían dispuestos a pagar es de S/.6.00- S/7.00 por unidad, seguido por un 38.46% de encuestados que pagarían entre S/ 7.00 y S/.8.00, resultado que se puede apreciar en la siguiente Figura 2.10. Lo cual indica la posibilidad de fijar el precio dentro de los estándares del mercado. Se propondrá inicialmente un precio de S/. 7.00 para el consumidor.

Figura 2.10

Precio encuesta



Elaboración propia

### 2.6.3.3 Estrategia de precio

Tal como se detalló en el punto 2.1.4, el poder de negociación con los consumidores finales es bajo, debido, en otras cosas, a la existencia de los clientes intermediarios, el canal moderno, el cual obtiene un margen de ganancia del producto comprado. Por ello, durante los primeros años, el proyecto se enfocará en una estrategia de penetración de mercado, de modo tal que, se logre fidelizar a los clientes (supermercados) al aumentar su margen, el cual será de un 25%.

## CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

### 3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Para la elección de la mejor ubicación de la planta se seleccionaron los siguientes factores:

- **Cercanía al mercado (CM)**

El mercado objetivo está ubicado en Lima Metropolitana, es decir el 32.09% de la población nacional, específicamente en los NSE A y B, dado que los requerimientos psicográficos del producto así lo demandan.

- **Disponibilidad de materia prima (DMP)**

Es uno de los principales factores a considerar dado que la producción de palta Hass en el Perú varía según regiones.

- **Costo de energía eléctrica (CE)**

Factor indispensable para el funcionamiento de la planta. Se evaluará de acuerdo al costo promedio de la tarifa eléctrica por localidad.

- **Costo de agua (CA)**

El agua se utiliza a lo largo del proceso de fabricación, ya sea para el lavado de la materia prima como para la limpieza de maquinaria y equipos. Se busca la ubicación que ofrezca un costo óptimo de agua potable.

- **Costo de terreno (CT)**

Se optará por comprar un terreno industrial de modo que, a comparación de la opción de alquiler del terreno, se obtenga un mayor beneficio de la inversión en infraestructura, así como, evitar limitaciones del dueño en la construcción de la misma.

- **Facilidad de transporte (FT)**

Para el traslado de insumos a la planta y del producto terminado al mercado objetivo se debe considerar las facilidades de transporte que brinda cada región, para esto se considerará el porcentaje de Red Vial Pavimentada.

### 3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

Con el fin de elegir la macro localización y posterior micro localización de la planta, se considerarán como potenciales regiones las siguientes: Lima, La Libertad e Ica.

- **Lima**

Es la capital del Perú y está ubicada a orillas del Océano Pacífico. Cuenta con una superficie de 34,801 Km<sup>2</sup>. Su población está conformada por 9, 752,000 habitantes. Sus playas y zonas históricas son de los destinos más visitados. En la actualidad se le considera como el centro político, cultural, financiero y comercial del país.

- **La Libertad**

La Región de La Libertad se ubica en la costa norte del Perú. Cuenta con una superficie total de 25, 500 Km<sup>2</sup>. Su relieve es muy variado y su territorio participa de las tres regiones naturales: Costa, Sierra y Selva. Posee una población de 1, 822,557 habitantes. Su capital, la ciudad de Trujillo, es su principal atractivo turístico. Actualmente La Libertad es la primera región productora de palta en el Perú, con una producción anual de 97,470 t, que constituye el 29% del total nacional. (El Comercio, 2015).

- **Ica**

La ciudad de Ica está situada en la costa sur central del litoral peruano, a 303 Km de Lima. Posee una extensión de 21,328 Km<sup>2</sup>. Su relieve es poco accidentado, con pequeñas elevaciones de terreno que limitan extensas pampas y tablazos desérticos de arenas y rocas. Cuenta con una población de 787,170 habitantes (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2015).

A continuación, se describirá cada uno de los factores de localización.

- **Disponibilidad de materia prima (DMP)**

Según la Asociación ProHass, en el Perú, la cosecha de palta hass se concentra durante los meses de marzo a septiembre. Asimismo, la mayor parte de la cosecha se realiza en la región costera. Es por ello, que se tomará como base la producción nacional por regiones mostrada en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1

Producción nacional de materia prima (t)

Años	Total Nacional	La Libertad	Lima	Ica
2010	184,370	38,831	46,317	27,020
2011	213,662	52,409	45,836	30,829
2012	268,525	69,400	56,180	34,285
2013	288,853	74,698	60,107	39,439
2014	349,317	112,067	66,233	45,047

Fuente: Minagri (2018)

Elaboración propia

Como se puede observar, en primer lugar, se encuentra La Libertad, seguida por Lima e Ica.

Tomando como base el periodo de cosecha mencionado, se realizan los cálculos para obtener la producción de palta hass por región. Se muestra la Tablas 3.2 y 3.3.

Tabla 3.2

Producción mensual por regiones (t)

Año-mes	Lima	La Libertad	Ica	Total Nacional
2015 – ENE	312	856	-	15,353
2015 – FEB	983	1,008	1,084	15,771
2015 – MAR	2,141	7,970	2,925	28,965
2015 – ABR	9,951	15,346	4,765	44,390
2015 – MAY	19,672	22,793	8,768	68,723
2015 – JUN	12,779	31,927	18,404	74,695
2015 – JUL	13,919	10,708	14,445	44,288
2015 – AGO	8,412	8,174	5,336	26,666
2015 – SET	3,589	5,785	641	13,131
2015 – OCT	1,157	3,244	268	10,759
2015 – NOV	364	2,875	-	11,539
2015 - DIC	173	2,091	-	13,898
<b>Total Periodo:</b>	<b>70,463</b>	<b>102,703</b>	<b>55,284</b>	<b>300,858</b>

Fuente: Minagri (2018)

Elaboración propia

Tabla 3.3

Calificación disponibilidad de materia prima

Criterios de Calificación	Producción (Miles de t)	Escala
Excelente	[75 a más>	10
Muy Bueno	[75 - 60>	8
Bueno	[60 - 45>	6
Regular	[45- 30>	4
Malo	[30 a menos>	2

Elaboración propia

La Libertad obtendrá el puntaje de “Excelente”, seguida por Lima con una calificación de “Muy bueno” e Ica con un puntaje de “Bueno”.

- **Cercanía al mercado (CM)**

Este es el segundo factor más importante y está enfocado en las distancias que se tienen hasta el mercado objetivo que es la ciudad de Lima. Por ello, en la calificación, la región de Lima obtendrá la calificación de Excelente, mientras que La Libertad e Ica serán evaluados proporcionalmente de acuerdo con la distancia. Lo cual se muestra en la Tablas 3.4 y 3.5.

Tabla 3.4

Cercanía al mercado- macro

Distancias	Km
Distancia de Ica a Lima	303
Distancia de La Libertad a Lima	561

Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2018)

Tabla 3.5

Criterios cercanía al mercado- macro

Criterios de Clasificación	Rangos (Km)	Escala
Excelente	[0 - 200>	10
Muy Bueno	[201 - 400>	8
Bueno	[401 - 600>	6
Regular	[601 - 800>	4
Malo	[801 a más]	2

Elaboración propia

- **Costo de energía eléctrica (CE)**

Este factor tiene menor importancia que la cercanía al mercado (CM) y disponibilidad de materia prima (DMP). Pero mayor importancia que el resto de factores.

Se evaluarán los precios de tarifa BT3 (tarifa de doble medición de energía activa y contratación) de los departamentos. En el caso de Lima, existen dos empresas importantes que distribuyen la energía eléctrica, que son Luz del Sur y Enel Distribución, ambas cobran como cargo fijo mensual S/. 3.16. La Libertad e Ica cuyas empresas distribuidoras son Hidrandina y Electro Dunas, respectivamente, cobran un cargo fijo de S/. 6.52. Lo cual se muestra en las Tablas 3.6, 3.7, 3.8 y 3.9.

Tabla 3.6

Costo de energía eléctrica

	Lima Sur	Lima Norte	Lima	Ica	La Libertad
Cargo fijo/día (S./día)	0.11	0.11	0.11	0.22	0.22
Cargo por energía activa en punta (ctm. S./kW.h)	23.89	23.9	23.9	23.97	23.51
Cargo por energía activa fuera de punta (ctm. S./kW.h)	19.85	19.91	19.88	19.59	18.9

Fuente: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (2018)

Elaboración propia

Tabla 3.7

Cálculo costo de energía eléctrica I

	Lima Sur	Lima Norte
kW-HORA/DIA (a)	1,000.00	
Horas punta (18-23) (b)	25%	
Horas fuera de punta (c)	75%	
Tarifa HP (d)	5.73	5.74
Tarifa HFP (e)	4.76	4.78
TOTAL (a*b*d)+(a*c*e)	5,006.40	5,017.80
COSTO FIJO	0.11	0.11
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>S/. 5,006.51</b>	<b>S/. 5,017.91</b>

Elaboración propia

Tabla 3.8

Cálculo costo de energía eléctrica II

	Lima	Ica	La Libertad
kW-HORA/DIA (a)	<b>S/5,012.21</b>	1,000.00	
Horas punta (18-23) (b)		25%	
Horas fuera de punta (c)		75%	
Tarifa HP (d)		5.75	5.64
Tarifa HFP (e)		4.7	4.54
TOTAL (a*b*d)+(a*c*e)		4,964.40	4,812.60
COSTO FIJO		0.22	0.22
<b>COSTO TOTAL</b>		<b>S/. 4,964.6</b>	<b>S/. 4,812.8</b>

Elaboración propia

Tabla 3.9

Clasificación costo de energía

Criterios de Calificación	Costo Total (S/.)	Escala
Excelente	[4800 – 4900>	10
Muy Bueno	[4900 – 5000>	8
Bueno	[5000– 5100>	6
Regular	[5100– 5200>	4
Malo	[5200 a más>	2

Elaboración propia

- **Costo de agua (CA)**

Al igual que la energía eléctrica el servicio de agua es necesario, por lo que ambos factores tienen la misma importancia.

El servicio que se contratará es servicio de agua potable y alcantarillado, los cuales tienen un cargo fijo y otro variable por metro cúbico.

En la región de Lima, la empresa encargada de este servicio es Sedapal, mientras que en La Libertad e Ica son Sedalib y Emapica respectivamente.

A continuación, se presenta el cuadro con los costos por cada región y la clasificación. Lo cual se muestra en las Tablas 3.10 y 3.11.

Tabla 3.10  
Costo de agua y alcantarillado por día (1m<sup>3</sup>)

	Lima	Ica	La Libertad
Cargo Fijo/día	0.16	0.08	0.12
Cargo por m <sup>3</sup>	7.56	6.71	11.21
<b>Costo total/ día (S/. / m<sup>3</sup>)</b>	<b>7.72</b>	<b>6.79</b>	<b>11.33</b>

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (2017)  
Elaboración propia

Tabla 3.11  
Calificación agua y alcantarillado

Criterios de Calificación	Costo Cargo Total diario (S/. / m <sup>3</sup> )	Escala
Excelente	[0 - 3.5>	10
Muy Bueno	[3.5 - 5>	8
Bueno	[5 - 6.5>	6
Regular	[6.5 - 8>	4
Malo	[8 a más>	2

Elaboración propia

- **Costo de terreno (CT)**

En la Tabla 3.12 se observa el precio promedio de compra de un terreno industrial según departamento. En la Tabla 3.13, la valorización de los datos hallados.

Tabla 3.12

Costo de terreno Macro localización

	Ica	La Libertad	Lima
Precio Promedio (US\$/./m <sup>2</sup> )	77	312	275

Fuente: Doomos (2018)

Elaboración propia

Tabla 3.13

Calificación Costo de terreno Macro localización

Calificación	Valoración (US\$/m <sup>2</sup> )	Puntaje
Excelente	[0-100>	10
Muy bueno	[100-200>	8
Bueno	[200-300>	6
Regular	[300-400>	4
Malo	[400- más>	2

Elaboración propia

- **Facilidad de transporte (FT)**

Dicho factor se ha considerado de igual importancia que el factor Costo de Terreno (CT) y posee menos importancia que los demás factores. Es necesario que cada región cuente con pistas y carreteras en buen estado, que permitan el movimiento de los insumos y productos.

Para Ica, según el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) el porcentaje pavimentado de Red Vial Nacional será de 111%, por lo que tendrá una calificación de “Excelente”. Por otro lado, Lima con 85.7% recibirá la calificación de “Muy Bueno” y La Libertad con un porcentaje menor de 51.6% será calificado como “Regular”. Lo cual se observa en la Tablas 3.14 y 3.15.

Tabla 3.14

Red vial nacional por región

Red vial nacional (RVN) pavimentada		
Región	A julio de 2016 (proyectada)	
	Km	%
Ica	693	111
La Libertad	642	51.6
Lima	1226	85.7

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2016)

Tabla 3.15

Clasificación facilidad de transporte

Criterios de Calificación	Rangos (% pavimentado)	Escala
Excelente	[100 - 120]	10
Muy Bueno	[80 - 100>	8
Bueno	[60 - 80>	6
Regular	[40 - 60>	4
Malo	[0 - 40>	2

Elaboración propia

### 3.3 Evaluación y selección de localización

Se empleará un ranking de factores para la evaluación y selección de localización

#### 3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Mediante la siguiente Tabla 3.16, se otorgará un porcentaje a cada factor descrito previamente.

Tabla 3.16

Tabla de enfrentamiento macro localización

	DMP	CM	CE	CA	CT	FT	Total	% Ponderación
DMP	X	1	1	1	1	1	5	<b>29.41%</b>
CM	0	X	1	1	1	1	4	<b>23.53%</b>
CE	0	0	X	1	1	1	3	<b>17.65%</b>
CA	0	0	1	X	1	1	3	<b>17.65%</b>
CT	0	0	0	0	X	1	1	<b>5.88%</b>
FT	0	0	0	0	1	X	1	<b>5.88%</b>
<b>TOTAL</b>							17	<b>100%</b>

Elaboración propia

En la Tabla 3.17 se observa la ponderación por cada localidad.

Tabla 3.17

Ponderación de factores Macro localización

	% Ponderación	Lima		La Libertad		Ica	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
DMP	<b>29.41%</b>	8	2.35	10	2.94	6	1.76
CM	<b>23.53%</b>	10	2.35	6	1.41	8	1.88
CE	<b>17.65%</b>	6	1.06	10	1.76	8	1.41
CA	<b>17.65%</b>	4	0.71	2	0.35	4	0.71
CT	<b>5.88%</b>	6	0.35	4	0.24	10	0.59
FT	<b>5.88%</b>	8	0.47	4	0.24	10	0.59
<b>Total</b>			<b>7.29</b>		<b>6.94</b>		<b>6.94</b>

Elaboración propia

En conclusión, la región en la cual se instalará la planta será en el departamento de Lima con 7.29 de puntaje sobre La Libertad con 6.94 e Ica con 6.94.

### 3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

- **Callao**

La provincia constitucional del Callao, limitante por el norte con la provincia de Lima, tiene una población de 999,976 habitantes. Cuenta con una amplia zona

industrial donde se ubican gran cantidad de empresas, operadores logísticos y principalmente el puerto del Callao.

- **Lurín**

Lurín ubicada en Lima sur tiene una población de 62,940 habitantes, cuenta con zonas industriales y su principal vía de acceso, la panamericana sur, que permite la facilidad de transporte y distribución de las empresas ubicadas en la zona.

- **Villa el Salvador**

Es la 42<sup>vo</sup>. Distrito de la Provincia de Lima, ubicado a 20 Km al sur de Lima, cuenta con una población de 463,014 habitantes. Villa El Salvador se ha identificado principalmente por su actividad en el Parque Industrial donde micros, pequeñas y medianas empresas se agrupan en gremios.

Para este análisis se evaluarán los siguientes factores: el costo de energía eléctrica, el costo de terreno, el factor de seguridad, las facilidades municipales, la cercanía a la materia prima y la cercanía al mercado. El costo de energía eléctrica será el factor más importante seguido por el costo de terreno. Seguidamente, el factor de seguridad y las facilidades municipales serán de igual importancia. Por último, el factor de cercanía al mercado y la cercanía a la materia prima serán los de menor importancia.

- **Costo de energía eléctrica (CE)**

Al igual que en el análisis macro, se evaluarán los precios de tarifa BT3 de los distritos a elegir. La energía eléctrica en Lima es suministrada por 2 empresas: Enel, en Lima Norte y Luz del Sur en Lima Sur. A continuación, en la Tablas 3.18 y 3.19 se observa el detalle de lo antes descrito. En la Tabla 3.20 se expone los rangos de calificación del factor.

Tabla 3.18

Costo de energía eléctrica por distritos

	Callao	Lurín	Villa el Salvador
Cargo fijo/día (S./día)	0.11	0.11	0.11
Cargo por energía activa en punta (ctm. S./kW.h)	23.9	23.89	23.89
Cargo por energía activa fuera de punta (ctm. S./kW.h)	19.91	19.85	19.85

Elaboración propia

Tabla 3.19

Cálculo costo de energía eléctrica micro

	Callao	Lurín	Villa El Salvador
kW-h/día (a)	1000		
Horas punta (18-23) (b)	25%		
Horas fuera de punta (c)	75%		
Tarifa HP (d)	5.736	5.7336	5.7336
Tarifa HFP (e)	4.7784	4.764	4.764
TOTAL (axbx <sub>d</sub> )+(axc <sub>x</sub> e)	S/5,017.80	S/5,006.40	S/5,006.40
COSTO FIJO	S/0.11	S/0.11	S/0.11
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>S/5,017.90</b>	<b>S/5,006.50</b>	<b>S/5,006.50</b>

Elaboración propia

Tabla 3.20

Clasificación costo de energía

Criterios de Calificación	Costo Total (S./.)	Escala
Excelente	[5010 a menos>	10
Muy Bueno	[5010 -5015>	8
Bueno	[5015- 5020>	6
Regular	[5020- 5025>	4
Malo	[5025 a más>	2

Elaboración propia

- **Costo de terrenos (CT)**

Debido que en cada distrito se cuenta con disponibilidad de terrenos para comprar, con el espacio suficiente para que se de operatividad al negocio, la mejor opción se seleccionará en base a los precios de venta de terrenos por m<sup>2</sup> obtenidos del reporte industrial realizado por Collins International. Lo cual se observa en la Tablas 3.21 y 3.22.

Tabla 3.21

Costo promedio de terreno

	Callao	Lurín	Villa el Salvador
Precio Promedio (US\$/./m <sup>2</sup> )	245	207.5	375

Fuente: Colliers International (2017)

Elaboración propia

Tabla 3.22

Calificación costo de terreno

Calificación	Valoración (US\$/m <sup>2</sup> )	Puntaje
Excelente	[0-100>	10
Muy bueno	[100-200>	8
Bueno	[200-300>	6
Regular	[300-400>	4
Malo	[400-más>	2

Elaboración propia

- **Factor de seguridad (FS)**

Para evaluar este factor se considerará los delitos denunciados en cada lugar por año. Lo cual se observa en la Tablas 3.23 y 3.24.

Tabla 3.23

Denuncias de delitos

	Delitos
Callao	1795
Lurín	185
Villa el Salvador	970

Fuente: Instituto de Defensa Legal (2016)

Tabla 3.24

Clasificación factor de seguridad

Calificación	Valoración (delitos)	Puntaje
Excelente	[0-400>	10
Muy bueno	[400-600>	8
Bueno	[600-800>	6
Regular	[800-1000>	4
Malo	[1000-más>	2

Elaboración propia

- **Facilidades municipales**

La obtención de la licencia de funcionamiento municipal es un punto clave para el inicio del negocio, por lo que se evaluará el costo y el tiempo de duración del trámite por distrito. Lo cual se muestra en la Tablas 3.25, 3.26 y 3.27.

Tabla 3.25 Costo de licencia de funcionamiento

Costo de licencia de funcionamiento

	Hasta 100 m <sup>2</sup>	100-500 m <sup>2</sup>
Callao	180.4	177.3
Lurín	99.9	421.55
Villa el Salvador	33.5	215.2

Fuente: Diario Gestión (2016)

Elaboración propia

Tabla 3.26 Tiempo de duración del trámite

Tiempo de duración del trámite

	Hasta 100 m <sup>2</sup>	100-500 m <sup>2</sup>
Callao	De 8 a 15 días	De 8 a 15 días
Lurín	De 8 a 15 días	De 8 a 15 días
Villa el Salvador	Automático (1 día)	De 8 a 15 días

Fuente: Diario Gestión (2016)

Elaboración propia

Tabla 3.27

Criterios de evaluación- FM

Criterios de Calificación	Costo Total 100- 500 m <sup>2</sup> (S/.)	Escala
Excelente	[120 – 180>	10
Muy Bueno	[180 –240>	8
Bueno	[240– 300>	6
Regular	[300– 360>	4
Malo	[360 a más>	2

Elaboración propia

Según lo observado anteriormente, se otorgará un puntaje de “Excelente (10)” al distrito de Callao, “Muy bueno (8)” a Villa el Salvador y “Malo (2)” al distrito de Lurín.

- **Cercanía a la materia prima (CMP)**

Se comparará la materia prima en el Gran Mercado Mayorista de Lima, ubicado en Santa Anita. Se compararán las 3 alternativas de ubicación de planta, midiendo su distancia en Km a la ubicación del mercado. Lo cual se observa en la Tabla 3.28. En la Tabla 3.29 se muestran los puntajes.

Tabla 3.28 Cercanía a la materia prima- micro

Cercanía a la materia prima- micro

	Distancia (Km)
Callao	19.6
Lurín	32.8
Villa el Salvador	25.3

Fuente: Google Maps (2016)

Elaboración propia

Tabla 3.29

Calificación cercanía a la materia prima- micro

Calificación	Valoración (Km)	Puntaje
Excelente	[0-14>	10
Muy bueno	[14-28>	8
Bueno	[28-45>	6
Regular	[45-60>	4
Malo	[60-más>	2

Elaboración propia

- **Cercanía de mercado (CM)**

El factor está enfocado en la distancia existente desde cada distrito al Centro Logístico Villa el Salvador (empresa BSF Almacenes del Perú), en el cual se encuentran los almacenes de los supermercados a distribuir (ver Tablas 3.30 y 3.31).

Tabla 3.30

Cercanía al mercado- micro

Distancias a centro logístico	Km
Callao	31.1
Lurín	13.5
Villa el Salvador (Zona industrial)	5.2

Fuente: Google Maps (2018)  
Elaboración propia

Tabla 3.31

Criterios cercanía al mercado- micro

Criterios de Clasificación	Rangos (Km)	Escala
Excelente	[0 – 10>	10
Muy Bueno	[10 – 20>	8
Bueno	[20 – 30>	6
Regular	[30 – 40>	4
Malo	[40 a más>	2

Elaboración propia

Por último, en la Tablas 3.32 y 3.33, se enfrentan y ponderan los factores considerados para la micro localización

Tabla 3.32

Enfrentamiento factores- micro

	CE	CT	FS	FM	CMP	CM	TOTAL	%Ponderación
CE	X	1	1	1	1	1	5	29.41%
CT	0	X	1	1	1	1	4	23.53%
FS	0	0	X	1	1	1	3	17.65%
FM	0	0	1	X	1	1	3	17.65%
CMP	0	0	0	0	X	1	1	5.88%
CM	0	0	0	0	1	X	1	5.88%
TOTAL	100%	17						

Elaboración propia

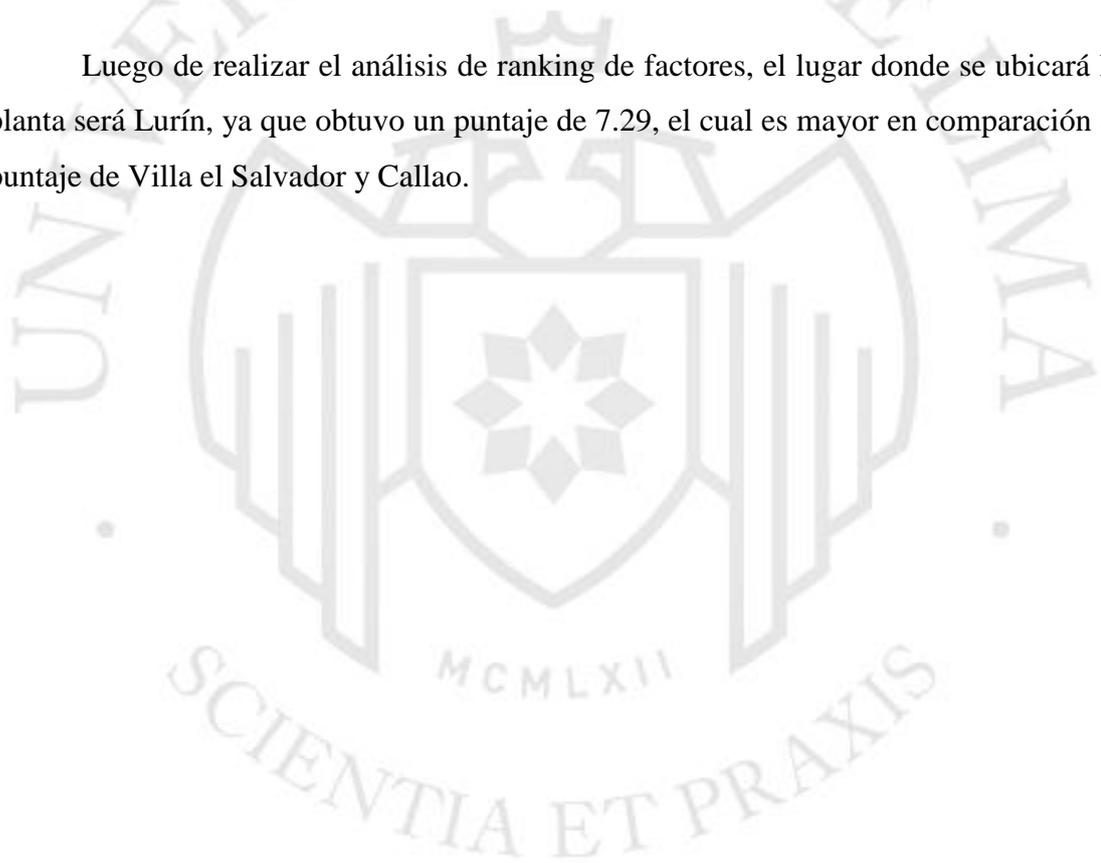
Tabla 3.33

Ponderación de factores Micro localización

	% Ponderación	Callao		Lurín		Villa el Salvador	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
CE	29.41%	6	1.7647	10	2.9412	10	2.9412
CT	23.53%	6	1.4118	6	1.4118	4	0.9412
FS	17.65%	2	0.3529	10	1.7647	4	0.7059
FM	17.65%	10	1.7647	2	0.3529	8	1.4118
CMP	5.88%	8	0.4706	6	0.3529	8	0.4706
CM	5.88%	4	0.2353	8	0.4706	10	0.5882
<b>Total</b>			<b>6</b>		<b>7.2941</b>		<b>7.0588</b>

Elaboración propia

Luego de realizar el análisis de ranking de factores, el lugar donde se ubicará la planta será Lurín, ya que obtuvo un puntaje de 7.29, el cual es mayor en comparación al puntaje de Villa el Salvador y Callao.



## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1 Relación tamaño-mercado

En la relación tamaño-mercado se utilizará como dato principal la demanda específica del proyecto, hallada en el capítulo 2. A continuación se detalla el cálculo realizado para hallar el tamaño de mercado del proyecto en kg/h. A partir de una demanda de 151,847 kg, considerando que la planta operará 300 días al año y 24 horas de trabajo por día.

$$151,847 \text{ kg de PT} / (300 \text{ días/año} \times 24 \text{ horas/día}) = 21.09 \text{ kg de PT/hora}$$

En conclusión, la relación tamaño-mercado será 21.09 kg de PT/hora. Asimismo, se calcula la relación tamaño-mercado para los primeros 10 años del proyecto. Lo cual se observa en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1 Relación tamaño-mercado

Año	Demanda específica (kg)	kg PT/hora
2017	96,735	13.44
2018	102,150	14.19
2019	107,758	14.97
2020	113,532	15.77
2021	119,474	16.59
2022	125,605	17.45
2023	131,915	18.32
2024	138,396	19.22
2025	145,037	20.14
2026	151,847	21.09

Elaboración propia

### 4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Para calcular la relación tamaño- recursos productivos, se tomará como base la disponibilidad de materia prima (palta Hass) hallada utilizando el volumen total de entrada del producto (t) a los mercados mayoristas de Lima: 3,022 t de palta Hass en el

año 2016. Se tiene en cuenta que la planta trabaja 300 días al año y 24 horas al día y que 1.89 kg de materia prima generan 1 kg de producto final.

$3,022,000 \text{ kg de palta/año} \times 1 \text{ año}/300 \text{ días} \times 1 \text{ día}/24 \text{ horas} \times 0.53 \text{ kg de PT/ kg de palta} = 222.45 \text{ kg de PT/hora}$ .

Se dispondrán de 222.45 kg de PT/hora, por lo que se puede concluir que la materia prima no es un factor limitante para satisfacer la demanda.

### 4.3 Relación tamaño- tecnología

Dado que el proceso productivo es por lotes, se calcularon los lotes por día a producir tal como se muestra en la Figura 4.1.

Figura 4.1

Cálculo tamaño- tecnología

* Tiempo total:	1440 min
* (-) Tiempo del primer lote:	1,367 min
* Tiempo de ciclo:	30 min
* Lotes por día:	46 lotes/día
* Cada lote genera 15.60 Kg de salsa envasada	
* Kg por día	710.84 Kg/día
* Kg por hora	29.62 Kg/hora

Elaboración propia

Resulta un tamaño- tecnología de 29.62 kg/hora.

### 4.4 Relación tamaño- punto de equilibrio

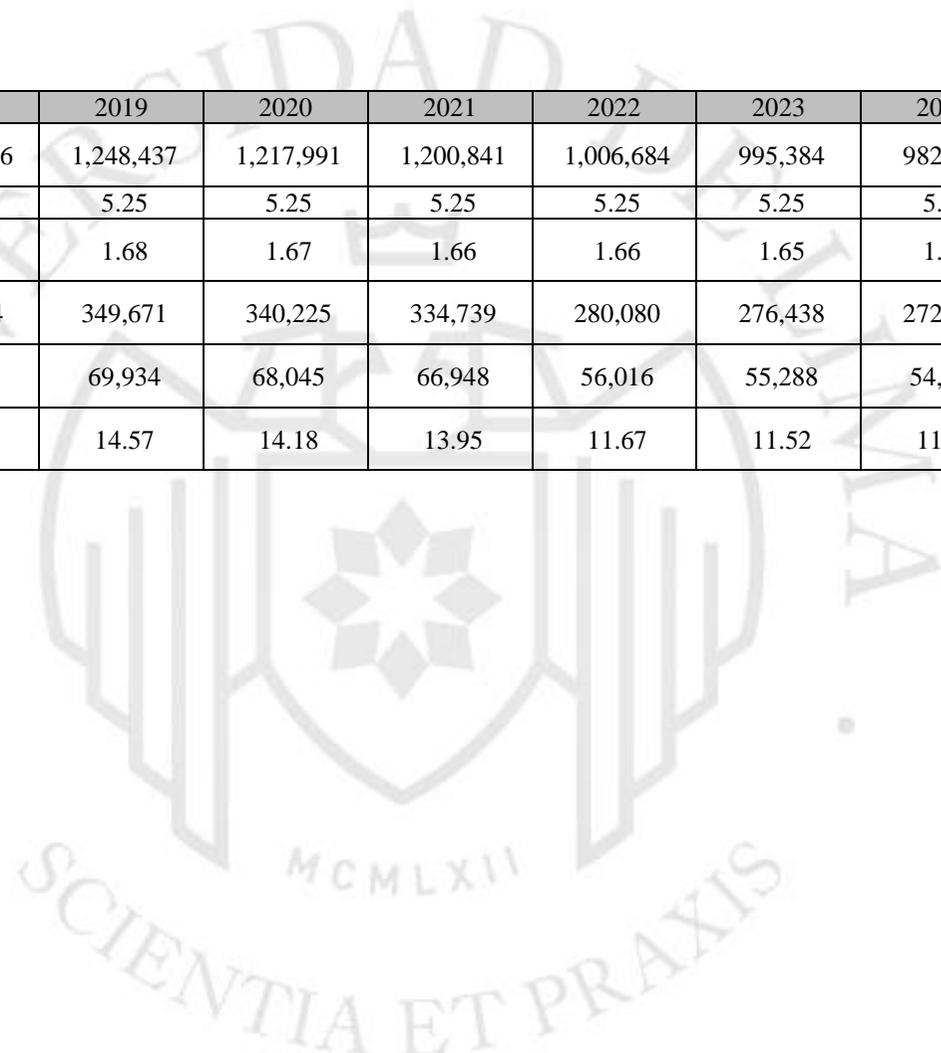
A continuación, en la Tabla 4.2, se muestra la relación tamaño-punto de equilibrio.

Tabla 4.2

Relación tamaño- punto de equilibrio

Descripción	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Costos y gastos fijos	1,282,458	1,271,236	1,248,437	1,217,991	1,200,841	1,006,684	995,384	982,500	987,010	1,079,407
Precio unitario	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25
Costo de venta unitario	1.70	1.69	1.68	1.67	1.66	1.66	1.65	1.64	1.68	1.68
Punto de Equilibrio (unid)	361,021	356,924	349,671	340,225	334,739	280,080	276,438	272,405	276,768	302,070
Punto de Equilibrio (kg)	72,204	71,385	69,934	68,045	66,948	56,016	55,288	54,481	55,354	60,414
Punto de Equilibrio (kg/h)	15.04	14.87	14.57	14.18	13.95	11.67	11.52	11.35	11.53	8.39

Elaboración propia



#### 4.5 Selección del tamaño de planta

En la Tabla 4.3, se muestra el tamaño de planta hallado.

Tabla 4.3

Tamaño de planta

	Tamaño	Unidades
Relación tamaño-mercado	21.09	kg / hora
Relación tamaño-recursos productivos	222.45	kg / hora
Relación tamaño-tecnología	29.62	kg / hora
Relación punto de equilibrio	8.39	kg / hora

Elaboración propia

Los tres puntos a evaluar son las relaciones con el mercado, recursos productivos y tecnología.

Luego de analizar dichos tamaños, se concluye que el tamaño de la planta está dado por el tamaño- mercado con 21.09 kg de PT/ hora.

# CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

## 5.1 Definición técnica del producto

### 5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

#### Especificaciones técnicas

- **Especificaciones organolépticas**

La salsa de palta mantiene características similares a la pulpa de palta Hass, se detallan las especificaciones organolépticas del producto en la Tabla 5.1, mostrada a continuación:

Tabla 5.1 Especificaciones organolépticas

Especificaciones organolépticas

Parámetros	Características
Color	Verde característico de la palta
Olor	Característico de la palta
Sabor	Característico de la palta y ligeramente ácido
Aspecto	Pastoso

Elaboración propia

- **Especificaciones fisicoquímicas**

Hernández (2016) define, en base a resultados de pruebas de muestreo, un pH de 4.1 para salsa de palta con aditivos y envasada en vacío (CA-CV).

Asimismo, se reportan los resultados de la composición química aproximada de la salsa de palta variedad Hass recién procesada; los mismos se presentan a continuación en la Tabla 5.2.

Tabla 5.2

Composición química salsa de palta (g/100g, bh)

Característica	Salsa de Palta
Humedad	67.8
Proteína	2.4
Grasa Cruda	21.4
Fibra Cruda	4.1
Cenizas Totales	1.5
Carbohidratos	2.8

Fuente: Hernández, Ernesto (2006)

- **Especificaciones microbiológicas**

Los criterios microbiológicos de las “Salsas (de tomate, picantes, de soya, de tamarindo, de mostaza) y aderezos”, son especificados en el Proyecto de actualización de la RM N° 615-2003 SA/DM, presentados a continuación en la Tabla 5.3.

Tabla 5.3 Requisitos microbiológicos

Requisitos microbiológicos

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g o ml	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	102	103
Levaduras	2	3	5	2	102	103
Coliformes	5	3	5	2	102	103

Fuente: Proyecto de actualización de la RM N° 615-2003 SA/DM (30 de mayo de 2003)

Composición del producto

El producto está compuesto por:

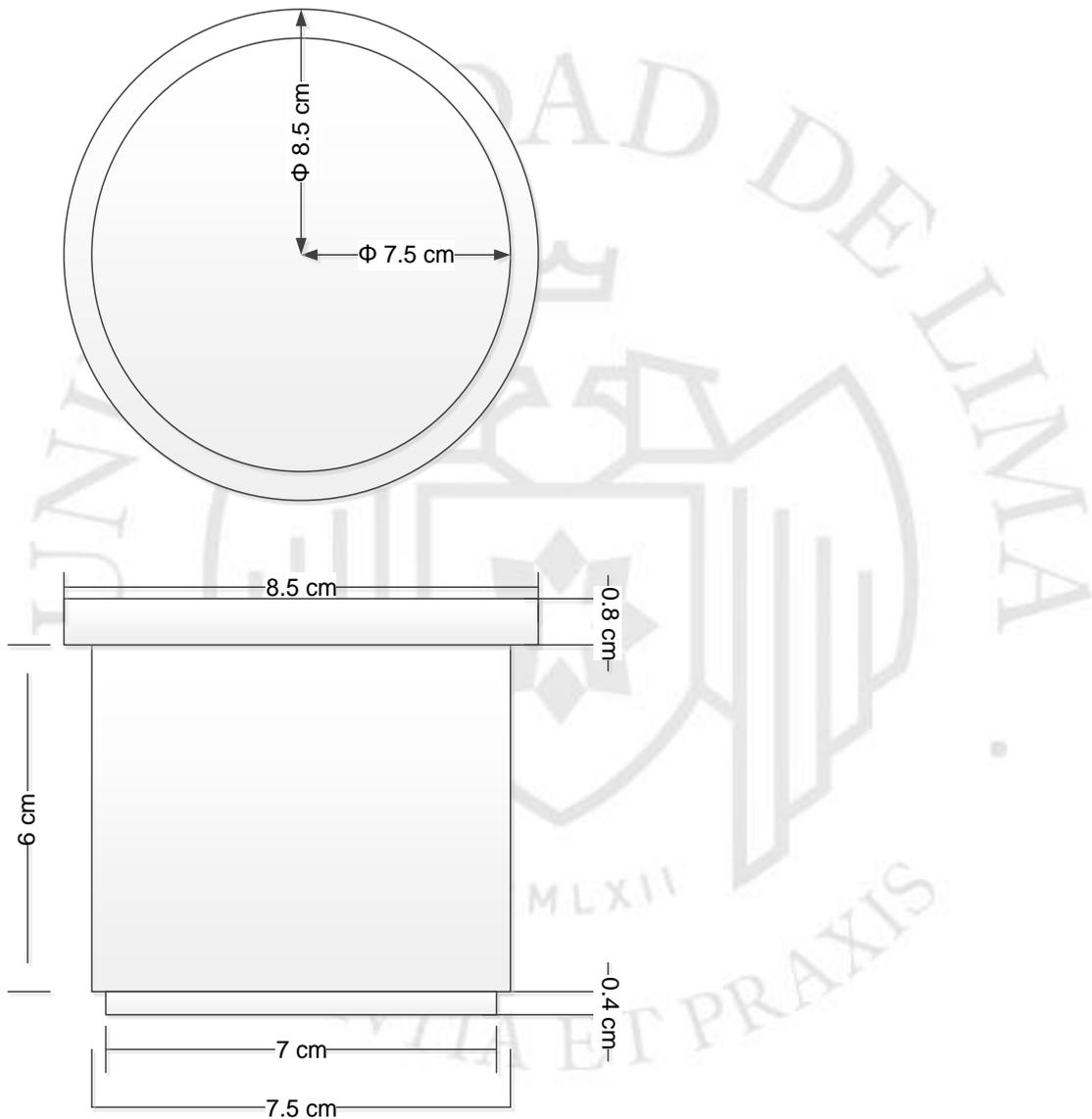
- Pulpa de palta Hass (98.57%)
- Sal (1.00%)
- Ácido cítrico- E330 (0.15%)
- Ácido ascórbico- E300 (0.25%)
- Sorbato de Potasio- E202 (0.03%)

## Diseño del producto

En la Figura 5.1, presentada a continuación, se observa el diseño del envase del producto a realizar.

Figura 5.1

Diseño del producto



Elaboración propia

Asimismo, en la Figura 5.2, presentada a continuación, se observa la etiqueta del producto a realizar.

Figura 5.2

Etiquetado



Elaboración propia

### 5.1.2 Marco regulatorio para el producto

Se revisaron las siguientes normas que se aplican para el producto, se muestran la Tablas 5.4, 5.5, 5.6, 5.7 y 5.8.

Tabla 5.4

#### DECRETO SUPREMO N° 007-98-SA

Código	DECRETO SUPREMO N° 007-98-SA
Título	Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas
Última modificación	2014
Resumen	Normas generales, condiciones y requisitos sanitarios a que deberán sujetarse la producción, el transporte, la fabricación, el almacenamiento, el fraccionamiento, la elaboración y el expendio de los alimentos y bebidas de consumo humano con la finalidad de garantizar su inocuidad.
	Las condiciones, requisitos y procedimientos a que se sujetan la inscripción, la reinscripción, la modificación, la suspensión y la cancelación del Registro Sanitario de alimentos y bebidas.
	Las condiciones, requisitos y procedimientos para la certificación sanitaria de productos alimenticios y la habilitación de establecimientos con fines de exportación.
	Las normas a que se sujeta la vigilancia sanitaria de las actividades y servicios vinculados a la producción y circulación de productos alimenticios.
	Las medidas de seguridad sanitaria, así como las infracciones y sanciones aplicables.

Fuente: DECRETO SUPREMO N° 007-98-SA Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas (25 de setiembre de 1998)

Elaboración propia

Tabla 5.5

Alimentos envasados. Etiquetado - NTP 209.038:2009

Código	NTP 209.038:2009
Título	ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado
Resumen	Establece la información que debe llevar todo alimento envasado destinado al consumo humano.
Mayor aspecto de interés	Obtener información de cómo realizar un correcto etiquetado para alimentos envasados.

Fuente: NTP 209.038:2009, Alimentos envasados. Etiquetado (30 de diciembre de 2009)

Elaboración propia

Tabla 5.6

Norma general para los aditivos alimentarios - CODEX STAN 192-1995

Código	CODEX STAN 192-1995
Título	NORMA GENERAL PARA LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS
Última modificación	Año 1995 – 2016
Resumen	Establece la forma en como agregar los aditivos en la cantidad adecuada para diferentes tipos de alimentos.
Mayor aspecto de interés	Obtener información necesaria para el uso correcto de los aditivos para la elaboración del producto, de modo se mantenga la inocuidad para el consumo humano.

Fuente: CODEX STAN 192-1995, Norma general para los aditivos alimentarios (1995)

Elaboración propia

Tabla 5.7

Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas - CAC/RCP 53-2003

Código	CAC/RCP 53-2003
Título	CÓDIGO DE PRÁCTICAS DE HIGIENE PARA LAS FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS
Última modificación	Año 2013
Resumen	Lineamientos que ayudaran a controlar los microbianos, químicos y físicos asociados con todas las etapas de la producción de frutas y hortalizas frescas, desde la producción primaria hasta el envasado.
Mayor aspecto de interés	Obtener criterios para llevar la trazabilidad de la materia prima (en este caso la palta), de modo de controlar los peligros a la salud del consumidor.

Fuente: CAC/RCP 53-2003, Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas (2003)

Elaboración propia

Tabla 5.8

Ley de inocuidad de los alimentos – Decreto Legislativo N° 1062

Número	D.L. N° 1062
Título	LEY DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS
Fecha	17 de diciembre de 2008
Resumen	Establece normas y procedimientos generales para la aplicación y cumplimiento del Decreto Legislativo N° 1062 que aprueba la Ley de la Inocuidad de los Alimentos.
Mayor aspecto de interés	Obtener la información necesaria para cumplir con los parámetros establecidos por ley sobre la inocuidad de los alimentos en Perú.

Fuente: Ley D. Leg. N°1062, Ley de inocuidad de los alimentos (17 de diciembre de 2008)

## 5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

### 5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

#### 5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

En la Tabla 5.9 se mencionan las tecnologías existentes, desde métodos artesanales a automatizados, para los procesos que así lo requieren.

Tabla 5.9 Tecnologías existentes

Tecnologías existentes

Proceso tecnológico	Elementos a procesar	Tecnologías existentes
Lavado y desinfectado	Agua, paltas pre seleccionadas, hipoclorito de sodio de entre 50 y 200 ppm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Manual con baldes de plástico</li> <li>b) Manual con tanque de lavado de acero inoxidable</li> <li>c) Lavadora por Inmersión</li> <li>d) Lavadora por Aspersión</li> <li>e) Lavadora de frutas controlada por un PLC</li> </ul>
Despulpado	Paltas cortadas en mitades con cáscara y sin pepa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Despulpado manual</li> <li>b) Despulpadora industrial</li> <li>c) Despulpadora industrial controlada por un PLC</li> </ul>
Mezclado y homogeneizado	Pulpa de palta y aditivos (sal, ácido cítrico, ácido ascórbico, sorbato de potasio).	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mezclado manual</li> <li>b) Licuadora eléctrica casera</li> </ul>

(continúa)

(continuación)

Mezclado y homogeneizado	Pulpa de palta y aditivos (sal, ácido cítrico, ácido ascórbico, sorbato de potasio).	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Batidora industrial</li> <li>d) Prensa de tornillo</li> <li>e) Mezcladora de Cinta Batch</li> <li>f) Mezcladora industrial controlada por un PLC</li> </ul>
Llenado	Salsa de palta estabilizada con aditivos, tarrinas de polietileno	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Manual con embudos</li> <li>b) Máquina llenadora semi-automática</li> <li>c) Máquina llenadora con faja transportadora</li> <li>d) Máquina llenadora con faja transportadora controlada por un PLC</li> </ul>
Tapado	Tapas, salsa de palta envasada	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tapado manual</li> <li>b) Tapado controlado por un PLC</li> </ul>
Envasado	Salsa de palta envasada y tapada	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Envasado al vacío</li> <li>b) Atmósferas controladas</li> <li>c) Atmósferas modificadas</li> </ul>
Etiquetado	Tarrinas de polietileno con salsa de palta selladas	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Etiquetado manual</li> <li>b) Etiquetadora de mesa</li> <li>c) Etiquetadora con faja transportadora</li> <li>d) Etiquetadora con faja transportadora controlada por un PLC</li> </ul>
Alternativas para la conservación del producto	Tarrinas de polietileno selladas con etiqueta	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Escaldado</li> <li>b) Congelamiento</li> <li>c) Esterilización HPP</li> </ul>

Elaboración propia

### 5.2.1.2 Selección de la tecnología

A continuación, en la Tabla 5.10, se listan las tecnologías escogidas para los procesos mencionados.

Tabla 5.10

Tecnologías seleccionadas

Proceso tecnológico	Tecnología seleccionada
Lavado y desinfectado	Manual con tanque de lavado de acero inoxidable
Despulpado	Despulpado manual
Mezclado y homogeneizado	Batidora industrial
Llenado	Máquina llenadora semi- automática
Envasado	Envasado al vacío
Etiquetado	Etiquetado manual
Conservación del producto	Esterilización HPP

Elaboración propia

- **Lavado y desinfectado**

Se elige el lavado manual en tanque de acero inoxidable ya que, el tamaño de lote (10 kg) es pequeño, por lo cual es factible utilizar un método semi- industrial simple, lo que además genera menores costos a la empresa en comparación con la compra de una lavadora.

- **Despulpado**

Se elige el despulpado manual en una mesa de acero inoxidable debido a que, la cantidad a procesar es manejable sin el uso de maquinaria.

- **Mezclado y homogeneizado**

Se elige la batidora industrial debido a que, no se necesita una mezcladora de capacidades mayores a la que puede ofrecer una máquina de este tipo. La cual cumple con la función que buscamos: mezclar de manera homogénea la materia prima con los aditivos.

- **Llenado**

Se elige la tecnología semi-automática porque ofrece precisión y velocidad a un menor costo.

- **Tapado**

Se elige el tapado manual debido a menores costos y la baja complejidad de la actividad.

- **Envasado**

El envasado al vacío es el método más aceptado por los expertos para la inhibición del pardeamiento enzimático del fruto, especialmente cuando se requiere mantener el producto lo más cercano al sabor y textura del estado natural; a diferencia del método de atmósfera modificada donde se puede producir contaminación microbiana y generación de sabores desagradables.

- **Etiquetado**

Se realizará con un etiquetador manual, la etiqueta deberá ser resistente a altas presiones, de modo que no se deteriore durante el proceso de esterilizado.

- **Esterilizado Altas Presiones Hidrostáticas HPP**

La salsa de palta es un producto mínimamente procesado de la palta, lo cual genera condiciones ideales para el crecimiento de bacterias de descomposición. Dado que este producto está listo para comer, el crecimiento microbiano debe ser estrictamente controlado. Para ello, existen distintas tecnologías como las mencionadas en la Tabla 5.9. Sin embargo, la última innovación es la tecnología HPP o de Altas Presiones Hidrostáticas. A continuación, se resume su funcionamiento:

- Altas Presiones Hidrostáticas (HPP):

Es una tecnología de procesamiento de alimentos no térmica que permite la preservación de nutrientes, del sabor fresco y de la apariencia del guacamole, con un alargamiento de la vida útil del producto.

En el sector de productos derivados de vegetales la presión generalmente utilizada es de 600 MPa aplicados típicamente durante 3 minutos a temperatura de refrigeración.

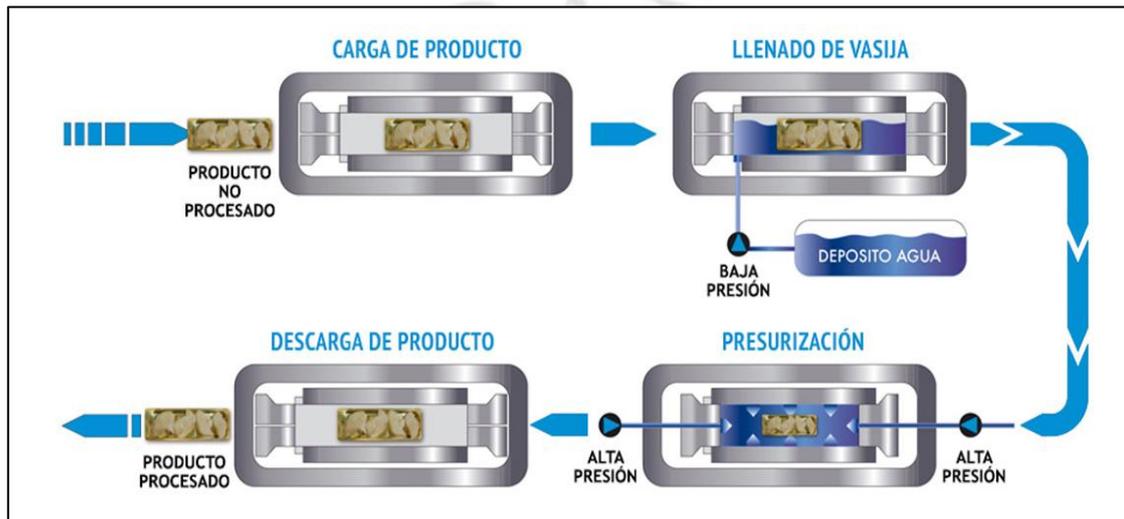
La tecnología HPP es más suave que un tratamiento térmico: no rompe o crea enlaces covalentes (en donde los átomos comparten electrones) y no crea nuevos compuestos por degradación molecular. Sin embargo, HPP es capaz de romper, o crear, enlaces débiles, solo presentes en macromoléculas. Es decir, inactiva los microorganismos del producto sin modificar la calidad nutricional y alterar la actividad enzimática. Adicionalmente, una vez sometidos al tratamiento, para minimizar el crecimiento de microorganismos residuales, las reacciones enzimáticas y cambios en los atributos sensoriales con el paso del tiempo, los productos deben ser refrigerados.

Asimismo, los niveles de inactivación microbiana dependen de la presión y tiempo de espera, así como factores relacionados con productos alimenticios tales como el pH (óptimo: 4.6), y factores ambientales tales como la temperatura de refrigeración (menor a 5°C).

La Figura 5.3 muestra el esquema de funcionamiento de una unidad HPP:

Figura 5.3

Proceso HPP



Fuente: Hiperbaric (2018)

## 5.2.2 Proceso de producción

### 5.2.2.1 Descripción del proceso

- **Recepción de la materia prima- Pre selección**

Se reciben las paltas Hass y se inspeccionan visualmente por muestreo. Éstas deberán cumplir con los requisitos de calidad (requisitos mínimos y de maduración) detallados en el punto 5.5.1. Los lotes seleccionados por el área de calidad se transportarán directamente al área de pesado. Por lo contrario, las paltas que no superen la prueba de maduración, serán dirigidas al almacén de materia prima hasta alcanzar su punto óptimo de maduración.

- **Pesado de la materia prima**

Se transportan las paltas en jabas de 10 kg y se verifica el peso exacto que ingresará al proceso, colocándolas en una balanza digital (el peso promedio por palta es de 220 g).

- **Selección**

Se realiza una segunda selección más rigurosa palta por palta. Se seleccionan las paltas en estado de madurez comestible para el proceso de obtención de la pulpa, lo cual se realiza en base a la textura (blanda a la presión manual) y el color (violáceo negruzco), se descartan las paltas sobremaduras y/o defectuosas.

- **Lavado**

Se sumergen en una tina de acero inoxidable con agua potable a temperatura ambiente (15°C). Asimismo, son tratadas con hipoclorito de sodio entre 50 y 200 ppm, y un pH de 6,0 a 7,5 para el tratamiento con periodo de contacto entre 1 y 2 minutos; con la finalidad de inactivar la carga microbiana presente en la cáscara de la fruta y así reducir la posibilidad de contaminación cruzada a la pulpa, durante el posterior procesamiento (Hernández, 2006).

- **Cortado y despepado**

En una mesa de acero inoxidable se cortan las paltas, primero se descarta el extremo por donde se inserta el péndulo ya que, es donde se presentan las tonalidades negruzcas con mayor variación. A continuación, se corta la palta, longitudinalmente por la mitad y se separa la semilla.

- **Despulpado**

En una mesa de acero inoxidable se despulpan las paltas, descartando la cáscara de las mismas.

- **Mezclado y homogeneización**

Una vez completado el lote, se traslada la pulpa de palta a la batidora industrial y se adiciona directamente sorbato de potasio (0.03%), ácido cítrico (0.15%), ácido ascórbico (0.25%) y sal (1%) en forma granular. Se bate por cinco (5) minutos hasta lograr una contextura uniforme.

- **Llenado**

La salsa resultante es transportada a un dosificador neumático de alta viscosidad operado por un trabajador, el cual llena las tarrinas de plástico con 200 g del producto.

- **Envasado y etiquetado**

Las tarrinas son tapadas y selladas al vacío, a 1 bar de presión, en la máquina de envasado. Posteriormente, se coloca la etiqueta y la fecha de vencimiento del producto.

- **Esterilizado Altas Presiones Hidrostáticas HPP**

Se someten los productos sellados al vacío a la cámara HPP.

- **Almacenamiento: Refrigeración**

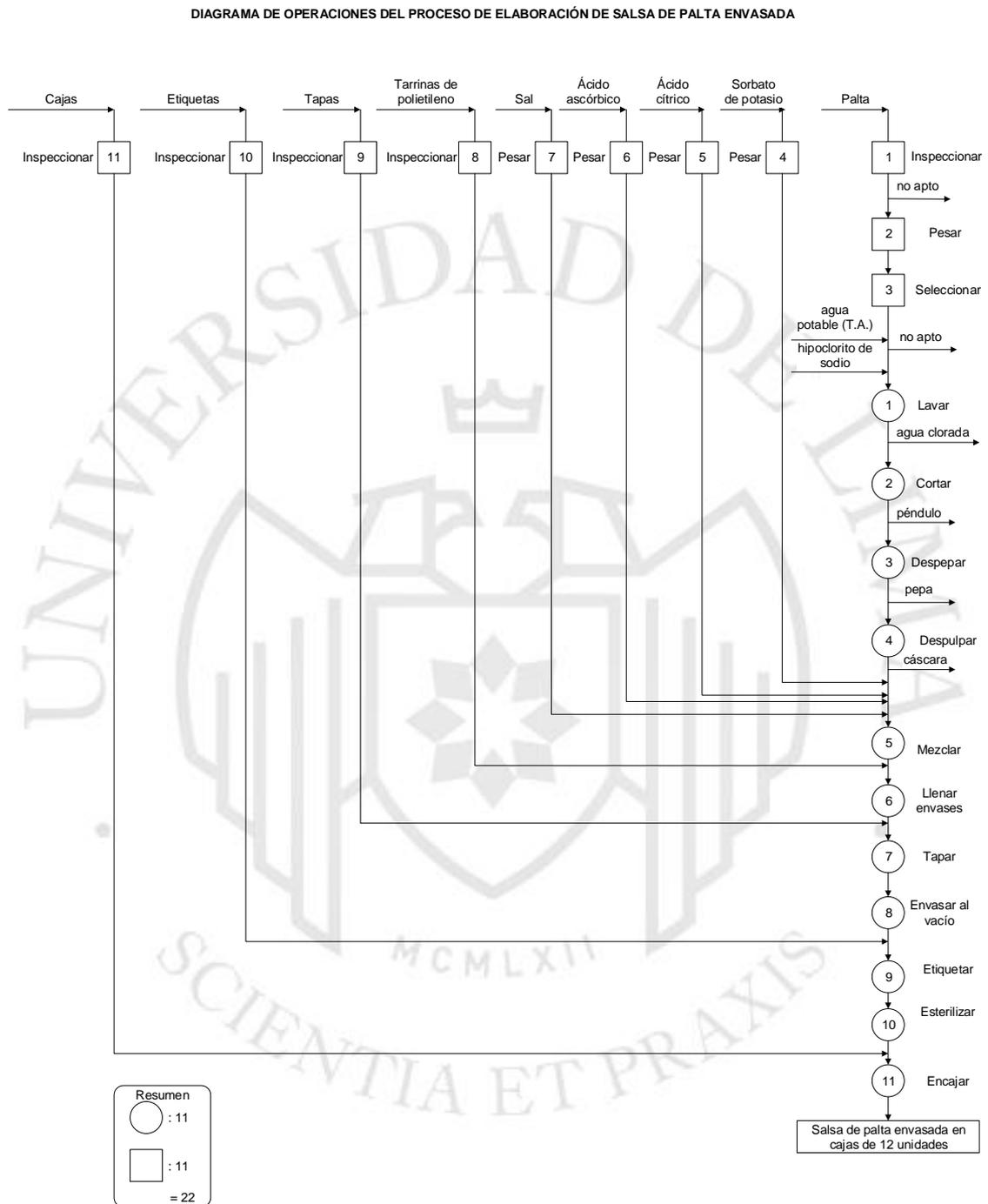
El producto se almacena en una cámara de refrigeración a 4 ° C hasta el momento de su distribución. Se deberá mantener la cadena de frío a lo largo del proceso de distribución para asegurar la conservación del producto. El producto posee un tiempo de conservación de 90 días.

#### **5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP**

Se muestra la Figura 5.4.

Figura 5.4

Diagrama del proceso: DOP



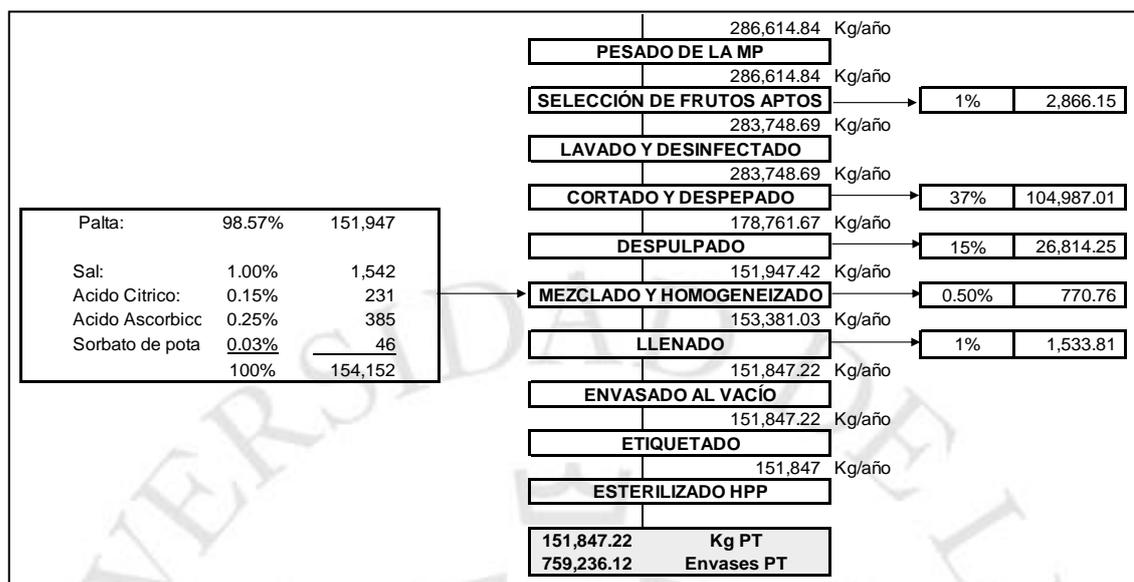
Elaboración propia

### 5.2.2.3 Balance de materia

Se muestra la Figura 5.5.

Figura 5.5

Balance de materia



Elaboración propia

### 5.3 Características de las instalaciones y equipos

#### 5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

A continuación, se muestra la Tabla 5.11:

Tabla 5.11

Maquinaria y equipos seleccionados

Etapa del proceso	Maquinaria y equipos
Pesado de la materia prima	Balanza electrónica de sobresuelo
Selección	Mesa de acero inoxidable
Lavado y desinfectado	Tanque de lavado de acero inoxidable
Cortado y despepado	Mesa de acero inoxidable
Despulpado	Mesa de acero inoxidable
Mezclado y homogeneización	Batidora industrial 10 Litros
Envasado	Dosificador neumático de alta viscosidad
Sellado al vacío	Envasadora al vacío profesional (45cm de barra)
Etiquetado	Etiquetadora manual
Esterilización HPP	Sistema HPP
Almacenamiento final	Cámara de refrigeración

Elaboración propia

### 5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

A continuación, se muestran las especificaciones de la maquinaria y equipo a utilizar.

Se muestran las tablas: 5.12, 5.13, 5.14, 5.15, 5.16, 5.17, 5.18, 5.19 y 5.20.

- **Balanza electrónica**

Se define un tamaño de lote de 10 kg, por lo que será necesaria una balanza electrónica que soporte dicho peso.

Tabla 5.12

Balanza electrónica

Nombre:	Balanza	
Marca:	Brimali	
Capacidad:	60 kg	
Dimensiones (l x a x h):	40 x 50 x 80 cm	
Consumo de energía:	5 W	
Requerimientos:	220 V	
Modelo:	Bench Scale- BBA231-3B60A	
Precio:	S/.1,000.00	

Fuente: Mettler Toledo (2018)

Elaboración propia

- **Mesa de acero inoxidable**

A continuación, se muestra el cálculo de diseño antropométrico (extremos- dos colas) realizado con el fin de hallar la altura ideal de la mesa a utilizar:

Datos:

Altura de la mesa= h

ht= 5 cm

hc1= 2 cm

hc2= 8 cm

X= Variable altura del codo (Hombre)=

u= 105.6

θ= 5.952

$P(h+7 \leq x \leq h+13) =$  probabilidad máxima

De acuerdo a la curva de distribución normal formada con los datos mencionados:

$$u = h + 10 = 105.6$$

$$h = 95.6 \text{ cm}$$

Entonces,

$$P(102.6 \leq x \leq 108.6)$$

$$Z_2 = 0.50; P_2 = 0.6915$$

$$Z_1 = -0.50; P_1 = 0.3085$$

$$P = P_2 - P_1 = 0.3830$$

En conclusión, la altura de la mesa será de 95.60 cm con una probabilidad de ajuste de 38.30%.

Tabla 5.13

Mesa de acero inoxidable

Nombre:	Mesa de acero inoxidable	
Marca:	Roma Diaz	
Dimensiones (l x a x h):	1.10 m x 0.60 m x 0.956 m	
Modelo:	MT 01M	
Precio:	S/.590.00	

Fuente: Roma Diaz (2018)

Elaboración propia

- **Batidora industrial**

Según el balance de materia realizado (Figura 5.5), en la etapa de mezclado, se requiere una máquina con capacidad de 5.30 kg por lote de 10 kg.

A continuación, dado que la capacidad técnica de la batidora se expresa en litros.

Es necesario realizar el siguiente cálculo a fin de verificar que cumpla con la capacidad requerida, teniendo en cuenta que la máquina será cargada hasta el 80% de su capacidad:

- Densidad calculada de la pulpa de palta: 1.18 kg/l
- Capacidad real de la batidora:  $10 \text{ l} \times 1.18 \text{ kg/l} \times 80\% \text{ de utilización} = 9.44 \text{ kg}$

Como se puede apreciar en la operación matemática expresada, se podrá utilizar una batidora industrial de 10 litros de capacidad.

Tabla 5.14

Batidora industrial

Nombre:	Batidora industrial	
Marca:	Ventus	
Capacidad:	10 litros	
Dimensiones (a x p x h):	366 x 450 x 645 mm	
Consumo de energía:	0.45 kW	
Requerimientos:	220V	
Modelo:	VB-10	
Precio:	S/1,950	

Fuente: Ventus Corp (2018)

Elaboración propia

- **Dosificador**

Cada 1.3 minutos, se obtendrán 26 envases, necesarios para cubrir el lote del proceso posterior de envasado al vacío.

Tabla 5.15

Dosificador

Nombre:	Dosificador neumático de alta viscosidad	
Marca:	Tecnoembalaje	
Capacidad:	20 a 25 unidades/minuto (dependiendo del operario, características fisicoquímicas del producto, entre otras).	
Dimensiones (l x a x h):	900 x 250 x 700 mm	
Consumo de energía:	Consumo de aire de 5.7 CFM	
Requerimientos:	220V	
Modelo:	FP-250D (30 y 250ml para pistón estándar de 250ml)	
Precio FOB:	S/.10,076	

Fuente: Tecnoembalaje (2018)

Elaboración propia

Tabla 5.16

Compresor de aire

Nombre:	Compresora ZFL24	
Marca:	WILSON	
Capacidad:	24 litros, 6 CFM	
Dimensiones (l x a x h):	57.9 cm x 27.9 cm x 59.9 cm	
Consumo de energía:	1.5 kW	
Requerimientos:	220 V	
Precio FOB:	S/220.00	

Fuente: Edipesa (2018)

Elaboración propia

El llenado de la tolva del dosificador neumático será realizado a una altura distinta del llenado de envases, para ello se incluirá en el diseño de la estación de trabajo, una escalera de 3 pasos que conduzca a la tolva.

- **Envasadora al vacío**

Teniendo en cuenta el diseño del envase expresado anteriormente en la Figura 5.1, se calcula que la circunferencia formada en la base ocupará un área igual al cuadrado circunscrito a la misma, donde el radio de la circunferencia será igual al lado del cuadrado. El cálculo del área de dicho cuadrado es el siguiente:

$$\text{Área de la base (lo que ocupa realmente)} = 8.5^2 = 72.25 \text{ cm}^2$$

Se contempla una envasadora de campana, la cual posee una cámara de 44 cm de ancho por 44 cm de profundidad:

$$\text{Área cámara de envasadora: } 44 \text{ cm} \times 44 \text{ cm} = 1,936 \text{ cm}^2.$$

A partir de ello, se calcula la cantidad de envases que podrán ingresar a la envasadora por lote:

$$\text{Envases que entran en la cámara} = \text{área cámara de envasadora} / \text{área de la base} = 1,936 / 72.25 = 26 \text{ envases}$$

Como resultado se obtiene que la envasadora elegida podrá procesar 26 envases por lote.

Tabla 5.17

Envasadora al vacío

Nombre:	Envasadora al vacío profesional con 45cm de barra	
Marca:	Febal maquinarias	
Capacidad:	26 envases	
Dimensiones:	Cámara: 460x440x230 mm Máquina (LXA): 560x575 mm – Alto: 570 mm Peso neto: 76 kg	
Consumo de energía:	925 W	
Requerimientos:	230 V / 50 Hz - 60 Hz / 1 ~	
Modelo:	D-45	
Precio FOB:	S/.5,744.00	

Fuente: Febal Maquinaria de Alimentación (2018)

Elaboración propia

- **Sistema HPP**

El Sistema HPP de menor capacidad en el mercado, posee un volumen manipulable máximo de 240 l/h (Multivac, 2018).

Se calcula los litros a los que equivalen 200 g de producto por envase tomando como dato la densidad de la pulpa de palta calculada anteriormente (1.18 kg/l).

Según especificaciones técnicas, se sabe además que el Sistema HPP demora un aproximado de 8 minutos en procesar el producto (ciclo).

Con los datos anteriores se calculan los envases por operación:

$$240 \frac{\text{litros}}{\text{hora}} \times 1 \frac{\text{envase}}{0.409 \text{ litros}} = 587 \frac{\text{envases}}{\text{hora}}$$

$$587 \frac{\text{envases}}{\text{hora}} \times 1 \frac{\text{hora}}{60 \text{ min}} \times 8 \frac{\text{min}}{\text{ciclo}} = 78 \frac{\text{envases}}{\text{ciclo}}$$

Tabla 5.18

Sistema HPP

Nombre:	Sistema HPP	
Marca:	Rephale	
Capacidad:	55 litros (nivel de llenado típico 35 - 60 %)	
Superficie de instalación (l x a x h) :	8.0 x 2.4 x 2.9 m	
Consumo de energía:	2 kWh/ciclo	
Requerimientos:	220V	
Modelo:	HPP600Mpa/ 50L	
Precio FOB:	S/. 817,610	

Fuente: Alibaba (2018)  
Elaboración propia

- **Carretilla Hidráulica**

Serán necesarias 2 carretillas hidráulicas para el transporte de material en proceso y producto terminado dentro de la zona de producción.

Tabla 5.19 Carretilla Hidráulica

Carretilla Hidráulica

Nombre:	Carretilla Hidráulica	
Marca:	RHYNO	
Capacidad:	2500- 3000 kg	
Dimensiones:	Largo: 1.2 m	
	Ancho: 0.69 m	
	Altura: 1.2 m	
Precio FOB:	S/1,350.00	

Fuente: Mercado Libre Perú (2018)  
Elaboración propia

- **Cámara de refrigeración**

Equipo necesario para el almacén del producto terminado. En el Anexo 2 se resumen los cálculos realizados para hallar la potencia frigorífica requerida de la máquina: 2,797 W (ver Figura 5.6).

Figura 5.6

Cámara frigorífica industrial



Fuente: Intarcon tecnología de refrigeración (2018)  
Elaboración propia

Por consiguiente, en la Tabla 5.20 mostrada a continuación, se detallan las especificaciones técnicas del equipo de refrigeración a utilizar.

Tabla 5.20  
Equipo frigorífico

Nombre:	Equipo frigorífico partido de temperatura positiva en construcción horizontal	
Marca:	INTARCON	
Temperatura:	0°C +5°C	
Refrigerante:	R134a	
Potencia frigorífica:	2923 W	
Potencia absorbida:	1.52 kW	
Dimensiones condensador (l x a x h) :	835 mm x 435 mm x 500 mm	
Dimensiones evaporador (l x a x h) :	1650 mm x 510 mm x 200 mm	
Requerimientos:	220 V, 60 Hz	
Modelo:	MSH-NY-33 053	
Precio FOB:	S/14,852	

Fuente: Intarcon tecnología de refrigeración (2018)  
Elaboración propia

## 5.4 Capacidad instalada

### 5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

#### 5.4.1.1 Número de máquinas

$$\begin{aligned} \text{Número de máquinas} &= \frac{\text{Capacidad Disponible}}{\text{Capacidad Real}} \\ &= \frac{\text{Kg a procesar cuello de botella}}{\text{Capacidad nominal de la máquina} \times U \times E} \end{aligned}$$

Se muestra el detalle del cálculo del número de máquinas requeridas en la Tabla 5.21.

Tabla 5.21

Número de máquinas

Proceso	Cap. Nominal (kg/hora)	U	E	Cap. Disponible/Cap. Real	# Máq
Mezclado y homogeneización	35.34	0.9	0.8	0.8288	1
Envasado	91.74	0.35	0.8	0.821	1
Sellado al vacío	32.84	0.95	0.8	0.8449	1
Esterilizado HPP	37.44	0.83	0.8	0.8449	1

Elaboración propia

#### 5.4.1.2 Número de operarios

A continuación, se muestra la Tabla 5.22.

Tabla 5.22

Trabajadores directos

Operación	Cantidad entrante	Unidad	H-H/kg	Hr/turno	Turno/día	Día/semana	Sem/año	U	E	# Operarios
Pesado y selección	286,614.84	kg	0.005	8	3	6	50	0.9	0.8	0.83
	286,614.84	kg	0.0101							
Lavado y desinfectado, cortado y despepado	283,748.69	kg	0.0079	8	3	6	50	0.97	0.8	0.83
	283,748.69	kg	0.0084							
Despulpado	178,761.67	kg	0.0534	8	3	6	50	1	0.8	1.66
Mezclado y llenado	151,947.42	kg	0.0063	8	3	6	50	0.5	0.8	0.83
	153,381.03	kg	0.0093							
Envasado al vacío	759,236.12	envases	0.0058	8	3	6	50	0.9	0.8	0.84
Etiquetado y esterilización HPP	759,236.12	envases	0.0026	8	3	6	50	0.97	0.8	0.84
	759,236.12	envases	0.0036							
									Total:	5.84

Elaboración propia

Se tomará como referencia el número de trabajadores directos obtenidos (6) pero aun así se agregará un (1) operario más ya que, la secuencia del proceso así lo requiere.

- **Operario 1**

Encargado de las operaciones de pesado y selección.

- **Operario 2**

Encargado de las operaciones de lavado, cortado y despepado.

- **Operario 3 y 4**

Encargados de la operación de despulpado.

- **Operario 5**

Encargado de las operaciones de mezclado- homogeneizado y llenado de envases.

Asimismo, se tomará en cuenta los criterios de manipulación de cargas para las dos operaciones mencionadas. Se adoptará la recomendación de NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) para la situación de levantamiento de cargas en general: peso máximo permitido de 25 kg. Por

consiguiente, dado que el peso total estimado del bowl de acero inoxidable (7.5 kg) más la carga por lote (9.4 kg) es igual a 17 kg, será necesaria la contratación de un solo operario dedicado a las actividades.

- **Operario 6**

Encargado de la operación de envasado al vacío.

- **Operario 7**

Encargado de las operaciones de etiquetado de envases y uso del sistema HPP.

Cada operario, perteneciente al primer turno de trabajo, designado a una máquina, se encargará de la limpieza diaria de la misma antes de su utilización.

#### 5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

En el Anexo 4 se adjunta el Diagrama de Actividades Múltiples utilizado para el cálculo del tiempo de ciclo, el cual resultó ser de 30 minutos. El resumen del cálculo se observa a continuación:

* tiempo total:	1440	min
* (- menos) tiempo del primer lote:	1,367	min
* tiempo de ciclo:	30	min
* lotes por día:	46	lotes/día
* cada lote genera 15.60 kg de salsa envasada		
* kg por día	710.84	kg/día
* kg por hora	29.62	kg/hora

A partir del tiempo de ciclo y guiándonos del DAM, se calculó la utilización de cada máquina en la Tabla 5.23.

Tabla 5.23

Utilización por máquina

Máquinas	M1: Batidora	M2: Envasadora al vacío	M3: Llenador neumático	M4: HPP
a. Tiempo de ciclo	30	30	30	30
b. Activo	27	10.5	28.5	25
Inactivo (a-b)	3	19.5	1.5	5
Utilización (b/a)	90.00%	35.00%	95.00%	83.33%

Elaboración propia

Las M1, M2 y M3 operan 3 veces en un ciclo, a diferencia de la M4 que sólo opera 1 vez por ciclo. Teniendo ello en cuenta se calculó la Capacidad Nominal de cada máquina a partir de los minutos de operación. Se muestra la Tabla 5.24.

Tabla 5.24

Capacidad nominal por máquina

Máquinas	M1: Batidora	M2: Envasadora al vacío	M3: Llenador neumático	M4: HPP
minutos de operación	9	3.5	9.5	25
a. operaciones/hora	6.67	17.14	6.32	2.4
b. kg a procesar	5.3	5.35	5.2	15.6
Capacidad Nominal (kg/h) (axb)	35.34	91.74	32.84	37.44

Elaboración propia

Se considerará una eficiencia (e) = 0.80. Se muestra la Tabla 5.25 con los resultados finales.

Tabla 5.25

Capacidad instalada

Proceso	Cap. Nominal (kg/hora)	U	E	Horas/día	T/ año a procesar	A: Cap. Real (t/año)	# Máq	A*B: Cap. Real (T/año)	Cap. Real (envases/año)
Mezclado	35.34	0.9	0.8	7,200	151.95	183.22	1	183.22	916,090.56
Envasado	91.74	0.35	0.8	7,200	153.38	184.95	1	184.95	924,733.80
Sellado al vacío	32.84	0.95	0.8	7,200	151.85	179.71	1	179.71	898,560.00
Esterilizado HPP	37.44	0.83	0.8	7,200	151.85	178.99	1	178.99	894,965.76

Elaboración propia

Cuello de botella: Esterilizado HPP

## **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**

Se realizará un control de calidad integral a lo largo del proceso de fabricación.

#### **5.5.1.1 Calidad de la materia prima**

El proveedor de materia prima deberá contar con registro sanitario y cumplir con los siguientes requerimientos:

- La fruta debe estar entera, sana y deberán excluirse los productos afectados por deterioro; estar limpia y exenta de cualquier materia extraña visible, plagas o daños causados por bajas temperaturas.
- Según estudios de Acosta, el procedimiento para verificar el punto de madurez de la palta es el siguiente:

Punto óptimo de madurez: Por política de la empresa el proveedor entregará la palta una vez a la semana. El lote recibido no debe estar completamente maduro. Se aceptará el lote si cumple los límites del índice de madurez. En la etapa de recepción de la materia prima, se realizará una prueba con un penetrómetro (prueba destructiva, a una palta por 20 jabas) que es un medidor de dureza para el control de la madurez de la fruta (valores apropiados entre 8 y 11 mm). Luego, se utilizará un texturómetro (prueba no destructiva, a una palta por jaba) para asegurar la firmeza de las frutas, el valor apropiado debe oscilar entre 3,5 +/- 0,5 kgf/m<sup>2</sup> (como se citó en Capcha, 2017, p. 68).

Asimismo, los proveedores de insumos deberán contar con registro sanitario y deberán cumplir con las Normas Técnicas Peruanas (NTP) correspondientes; lo cual se comprobará mediante muestreo aleatorio de los sacos recibidos. Dichas pruebas serán realizadas por la empresa contratada a cargo de las pruebas microbiológicas. Por otro lado, los materiales químicos, por ejemplo, los utilizados para la limpieza de la planta, deben adjuntar una Hoja de Seguridad (MSDS).

- Sal

Debe cumplir la Norma para la sal de calidad alimentaria CODEX STAN 150-1985 Rev. 1-1997. El contenido mínimo de NaCl Debe ser inferior al 97% de la materia seca, con exclusión de los aditivos. El resto está integrado por productos secundarios y contaminantes naturalmente presentes. El cobre no deberá exceder los 2 mg/kg.

El contenido máximo de los demás aditivos alimentarios utilizados deberá cumplir con la restricción de la dosis máxima BPF (Buenas prácticas de fabricación).

- Ácido cítrico

Antioxidante y saborizante del producto final. Deberá cumplir la Norma General para los Aditivos Alimentarios CODEX STAN 192-1995 (ver Tabla 5.6).

- Ácido ascórbico

Potente agente reductor, utilizado como antioxidante. Deberá cumplir la Norma General para los Aditivos Alimentarios CODEX STAN 192-1995 (ver Tabla 5.6).

- Sorbato de Potasio

Utilizado como conservante y antiséptico del producto. Deberá cumplir la Norma General para los Aditivos Alimentarios CODEX STAN 192-1995 (ver Tabla 5.6).

#### **5.5.1.2 Calidad del proceso**

A continuación, en la Tabla 5.26, se detallan los controles de calidad por etapas del proceso productivo.

Tabla 5.26

Requisitos de calidad del proceso

Proceso	Parámetro	Rango	Equipo de medición
Lavado	Cloro	1.5 ppm	Prueba por indicador de DPD (dietil-para-fenil-diamina)
	pH	6 – 7,5	Medidor de pH
	Tiempo	2 minutos	Cronómetro
	Temperatura del agua	T. Ambiente (15°C)	Termómetro
Cortado y extracción de pepa	Corte	Cortar la palta a la mitad	Inspección visual
	Extracción	Extraer la pepa y pedúnculos, en su totalidad	Inspección visual
Despulpado	Extracción	Extraer la cáscara en su totalidad	Inspección visual
Mezclado	% sorbato de potasio	0.03%	Balanza electrónica de pequeñas masas
	% ácido cítrico	0.15%	Balanza electrónica de pequeñas masas
	% ácido ascórbico	0.25%	Balanza electrónica de pequeñas masas
	% sal	1%	Balanza electrónica de pequeñas masas
	Aspecto	salsa homogeneizada de palta a la salida de la máquina	Inspección visual

(continúa)

(continuación)

Llenado	Calidad de envases	Esterilizados, resistentes, poco permeables al vapor de agua y al oxígeno.	Certificado de calidad del proveedor
	Peso de envases	200 g	Dosificador pistón 250cc de alta viscosidad
Sellado al vacío	Presión	1 bar	Medidor de presión de vacío integrado a la empacadora
Esterilizado HPP	Presión	6MPa	Panel de control de la máquina HPP
	Tiempo	8 min	Panel de control de la máquina HPP
Almacenamiento final	Temperatura	4°C	Termómetro

Elaboración propia

### 5.5.1.3 Calidad del producto terminado

A continuación, en la Tabla 5.27, se muestran los criterios de calidad que deberá cumplir el producto terminado apto para el consumo.

Tabla 5.27

Requisitos de calidad del producto

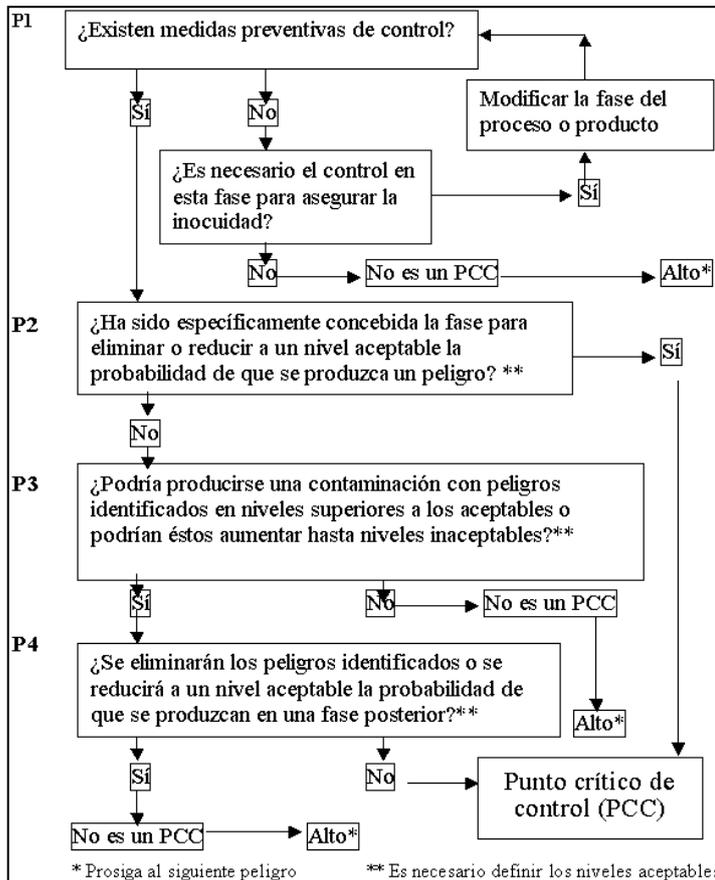
Características del producto	Tipo	V.N. Tolerancia	Medio de control	Técnica	NCA
Color	Atributo	Característico	Patrón de colores/ destructiva	Muestreo	Hasta 1%
Olor	Atributo	Característico	Análisis sensorial/ destructiva	Muestreo	Hasta 1%
Sabor	Atributo	Característico	Análisis sensorial/ destructiva	Muestreo	Hasta 1%
Aspecto	Atributo	Pastoso	Inspección visual	Muestreo	Hasta 1%
Peso total	Variable	200 g a 205 g	Pesaje con balanza/ no destructiva	Muestreo	Hasta 1%
pH	Variable	4.1- 4.6	pH metro/ destructiva	Muestreo	Hasta 0%

Elaboración propia

Por otro lado, con el fin de garantizar la inocuidad alimentaria del producto terminado, se procede a identificar los Puntos Críticos de Control (PCC) del proceso de producción, Tabla 5.28, tomando como guía la Figura 5.7.

Figura 5.7

Árbol de decisión



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura- FAO, (2015)

Tabla 5.28

Análisis de riesgos

1	2	3	4				5	6
ETAPA DE PROCESO	PELIGROS	¿EL PELIGRO ES SIGNIFICATIVO?	P1	P2	P3	P4	¿QUÉ MEDIDAS PREVENTIVAS PUEDER SER APLICADAS?	¿ES ESTA ETAPA UN PCC? (SÍ/NO)
Recepción de materia prima	B: Materia prima se encuentra contaminada	SÍ					Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en etapa de recepción.	NO
	B: Desarrollo de microorganismos por exposición a cambio de temperaturas en zona de descarga.	NO	SÍ	NO	SÍ	SÍ	Inspeccionar estado de materia prima e insumos por muestreo.	

(continúa)

(continuación)

Pesado de la materia prima	F: Introducción de materias extrañas o cabellos del operador.	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SI	Aplicación de BPM en etapa de pesado.	NO
	B: Introducción de microorganismos provenientes del operador.	SÍ						
Selección de frutos aptos	B: Introducción de microorganismos provenientes del operador.	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SI	Aplicación de BPM en etapa de selección.	NO
Lavado y desinfectado	Q: Dosificación inadecuada del desinfectante.	SÍ	SÍ	NO	NO	-	Aplicación de BPM en etapa de lavado y desinfección.	NO

(continúa)

(continuación)

Cortado y despepado	F: Introducción de partículas extrañas por cortes o heridas (por ejemplo sangre).	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SI	Aplicación de BPM en etapa de cortado y despepado.	NO
	B: Introducción de microorganismos provenientes del operador	SÍ						
Despulpado	F: Introducción de partículas extrañas por cortes o heridas (por ejemplo sangre).	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SI	Aplicación de BPM en etapa de cortado y despulpado.	NO

(continúa)

(continuación)

Despulpado	B: Introducción de microorganismos provenientes del operador	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SI	Aplicación de BPM en etapa de cortado y despulpado.	NO
Mezclado y homogeneizado	Q: Dosificación inadecuada de aditivos (como antioxidantes con un límite máximo permitido), por mal desempeño del operador o por falla de la balanza.	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SI	- Aplicación de BPM que incluyen el procedimiento para pesaje y dosificación de ingredientes por agregado manual. Programa preventivo de equipos (balanzas) que incluye su calibración semestral.	NO

(continúa)

(continuación)

Mezclado y homogeneizado	Q: Presencia de restos de productos químicos de limpieza y desinfección.	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SI	- Aplicación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) que incluyen el procedimiento de limpieza y desinfección del equipo de mezclado.	NO
Envasado	B: Introducción y desarrollo de microorganismos medioambientales.	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	Aplicación de BPM en etapa de envasado.	NO
	F: Introducción de agentes extraños contaminantes.	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	Aplicación de BPM en etapa de envasado.	NO

(continúa)

(continuación)

Sellado al vacío	B: Introducción y desarrollo de microorganismos medioambientales.	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SI	Aplicación de BPM en etapa de sellado al vacío.	NO
Etiquetado	F: Introducción de contaminantes físicos por daño o rotura del envase primario.	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SI	Aplicación de BPM en etapa de etiquetado.	NO
	B: Introducción y desarrollo de microorganismos medioambientales.	SÍ						

(continúa)

(continuación)

Etiquetado	Q: Introducción de contaminantes químicos por daño o rotura del envase primario.	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SI	Aplicación de BPM en etapa de etiquetado.	NO
Esterilizado HPP	B: Introducción y desarrollo de microorganismos medioambientales.	NO	-	-	-	-	El sistema HPP elimina por completo el riesgo al someter al producto a altas presiones hidrostáticas.	SÍ
Almacenamiento final	B: Desarrollo de microorganismos medioambientales por T° inadecuada.	SÍ	SÍ	SÍ	-	-	Controlar la T°. Aplicación de BPM en etapa de almacenamiento.	SÍ

Elaboración propia

Se muestra la Tabla 5.29 en la que se describe el plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) del proceso de producción.

Tabla 5.29

HACCP

1	2	3	4				5	6	7
Puntos Críticos de Control	Peligros significativos	Límites críticos para cada medida preventiva	MONITOREO				Acciones correctoras	Registros	Verificación
			Qué	Cómo	Frecuencia	Quién			
Esterilizado HPP	B: Introducción y desarrollo de microorganismos medioambientales.	Presión: 600 MPa	Presión	Panel de control incorporado en la máquina	Cada lote procesado	Jefe de producción	Descartar lote según resultados	Resultados de laboratorio	Análisis microbiológico de un lote al azar.
		Tiempo: 8 min/ ciclo (3 lotes)	Tiempo	Panel de control incorporado en la máquina	Cada lote procesado	Jefe de producción	Descartar lote según resultados	Resultados de laboratorio	Análisis microbiológico de un lote al azar.
Almacenamiento final	B: Desarrollo de microorganismos medioambientales por T° inadecuada.	T° de mínima de refrigeración 2°C y máxima 4°C	Temperatura	Termómetro	Cada hora	Jefe de producción	Descartar lote según resultados	Resultados de laboratorio	Análisis microbiológico de un lote al azar.

Elaboración propia

## 5.6 Estudio de Impacto Ambiental

Se evaluará el impacto ambiental que ocasiona la producción y operación del proyecto, con el fin de minimizar los riesgos presentes y contribuir al desarrollo sostenible. Para ello se utilizará la matriz EIA presentada a continuación en la Tabla 5.32, armada con los criterios especificados de la Tabla 5.30. Para cada factor se aplica la fórmula de Índice de Significación mostrada a continuación y su respectiva valoración especificada en la Tabla 5.31.

$$\text{Índice de Significación} = [(2m + d + e) / 20] * f.$$

Tabla 5.30

Criterios Matriz EIA

Rangos	Magnitud (m)	Duración (d)	Extensión ( e )	Sensibilidad (f)	
1	Muy pequeña	Días	Puntual	0.8	Nula
	Casi imperceptible	1-7 días	En un punto del proyecto		
2	Pequeña	Semanas	Local	0.85	Baja
	Leve alteración	1-4 semanas	En una sección del proyecto		
3	Mediana	Meses	Área del proyecto	0.9	Media
	Moderada alteración	1-12 meses	En el área del proyecto		
4	Alta	Años	Más allá del proyecto	0.95	Alta
	Se produce modificación	1-10 años	Dentro del área de influencia		
5	Muy Alta	Permanente	Distrital	1	Extrema
	Modificación sustancial	Más de 10 años	Fuera del área de influencia		

Elaboración propia

Tabla 5.31

Valoración Matriz EIA

\* Naturaleza: **positivo (+)** y **negativo (-)**

SIGNIFICANCIA	VALORACION
Muy poco significativo (1)	0.10 - <0.39
Poco significativo (2)	0.40 - <0.49
Moderadamente significativo (3)	0.50 - <0.59
Muy significativo (4)	0.60 - <0.69
Altamente significativo (5)	0.70 - 1.0

Elaboración propia

Tabla 5.32  
Matriz EIA

FACTORES AMBIENTALES	Nº	ELEMENTOS AMBIENTALES / IMPACTOS	Recepción de materia	Pesado de la materia	Selección	Lavado y desinfectado	Cortado y despepado	Despulpado	Mezclado y homogeneización	Llenado	Tapado	Envasado	Etiquetado	Esterilizado HPP	Almacenamiento final			
COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIO FÍSICO	A	AIRE															
		A.1	Ruido generado por las máquinas (contaminación sonora)							0.24	0.24		0.24		0.24			
		AG	AGUA															
		AG1	Agotamiento del recurso				0.44								0.5			
		S	SUELO															
		S1	Contaminación por residuos sólidos	0.43		0.43		0.43	0.43									
		S2	Contaminación por vertido de efluentes				0.43											

(continúa)

(continuación)

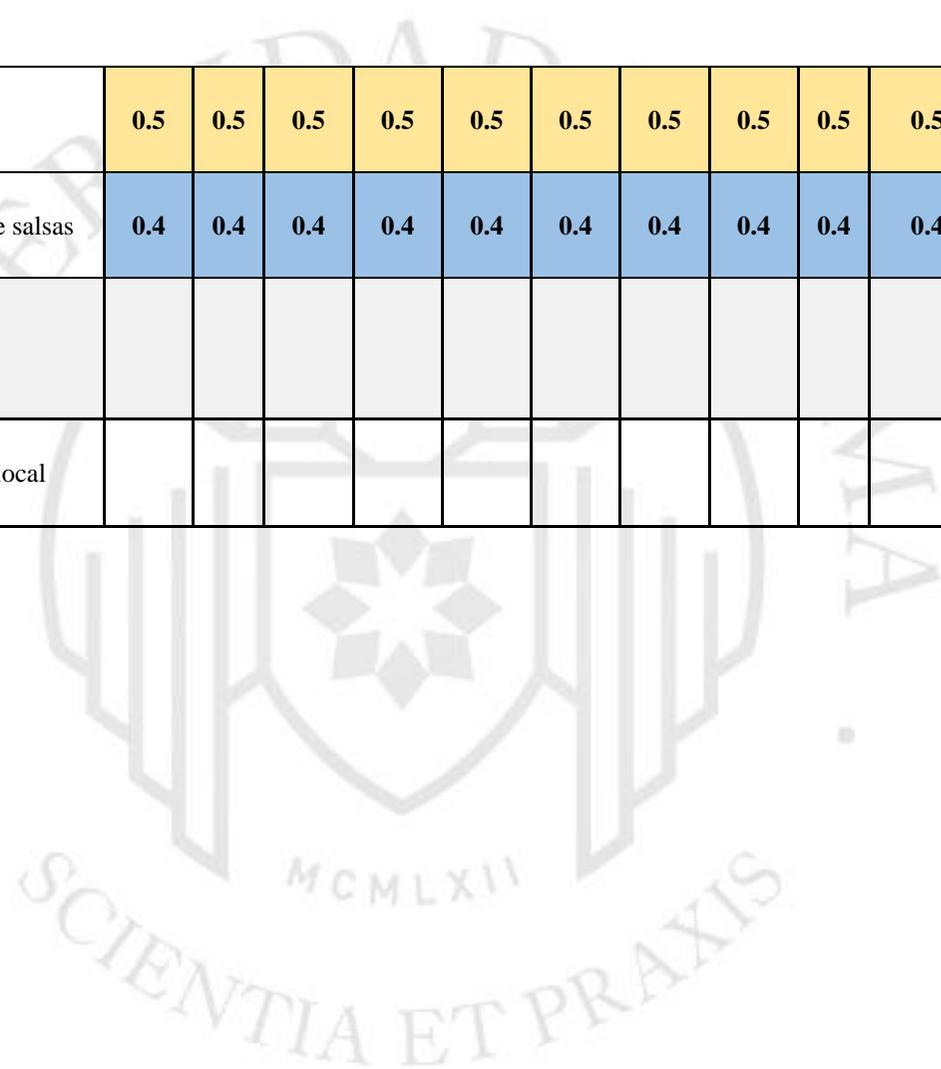
<b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>	<b>MEDIO FÍSICO</b>	S3	Contaminación por residuos peligrosos: trapos con grasa, aceites residuales												<b>0.24</b>		
	<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>	<b>FL</b>	<b>FLORA</b>														
		FL1	Disminución de cobertura vegetal	<b>0.28</b>													
		<b>FA</b>	<b>FAUNA</b>														
		FA1	Alteración del hábitat de la fauna	<b>0.28</b>													
	<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>	<b>P</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>														
		P1	Riesgo de exposición del personal a ruidos intensos							<b>0.27</b>	<b>0.27</b>		<b>0.27</b>			<b>0.27</b>	
		<b>E</b>	<b>ECONOMIA</b>														
		E1	Generación de empleo	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>

(continúa)

(continuación)

	E2	Mejora de calidad de vida	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	E3	Dinamismo en el sector de salsas	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	SI	<b>SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA</b>													
	SI1	Incremento de la red vial local													

Elaboración propia



A continuación, se muestran los controles operacionales en la Tabla 5.33.

Tabla 5.33

Control operacional- Medio Ambiente

Sub-proceso	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Recurso afectado	Control operacional
Recepción de la materia prima	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Vender estos insumos a empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos
Selección	Retiro de no aptos	Contaminación del suelo	Suelo	Vender estos insumos a empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos
Lavado	Consumo de agua	Agotamiento del recurso	Agua	Programa de uso eficiente del agua
Cortado y despepado	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Vender estos insumos a empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos
Despulpado	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Vender estos insumos a empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos
Mezclado y homogeneización	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso	Energía eléctrica	Programa de uso eficiente de la energía eléctrica
Tapado	Uso de tapas	Contaminación del suelo	Suelo	Programa de gestión de envases y productos defectuosos.
Etiquetado	Uso de etiquetas	Contaminación del suelo	Suelo	Programa de gestión de envases y productos defectuosos.
Esterilización HPP	Consumo de agua	Agotamiento del recurso	Agua	Programa de uso eficiente del agua
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso	Energía eléctrica	Programa de uso eficiente de la energía eléctrica
Almacenamiento final	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso	Energía eléctrica	Programa de uso eficiente de la energía eléctrica

Elaboración propia

## 5.7 Seguridad y Salud ocupacional

Para la gestión de la seguridad y salud ocupacional se tendrá como base legal la Ley 29783- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Asimismo, se analizarán los siguientes factores:

- **Capacitación**

Se capacitará al personal sobre temas de seguridad y salud ocupacional desde su ingreso y no menos de 4 veces al año según lo dictado por la ley 29783 de tal manera el colaborador tenga conocimiento sobre los símbolos, rutas de emergencia y peligros del lugar donde labora. Además, se le capacitara en las

mejores prácticas para el uso de sus herramientas de trabajo, de modo que se reduzca al mínimo la probabilidad de que ocurra un accidente laboral.

- **Extintores**

El extintor que se utilizará será el de polvo químico seco ya que, es el más adecuado para los tipos de incendio que se puedan generar en la planta (en su mayoría clase A sólidos y en muy baja cantidad clase B líquidos), esto debido a que se considera que los riesgos para incendios son bajos (en la planta) y moderados (almacenes y áreas administrativas), además, se empleará extintores de rating 2-A, los cuales protegen 560 m<sup>2</sup> como máximo.

Solución: Área máxima de protección por extintor

Número de extintores= (28.05 m x 12.18 m) / 560 m<sup>2</sup>/extintor = 1 extintor 2-A para riesgo bajo.

Dado que, el área del establecimiento es menor que el área máxima de protección especificada, se instalará 1 extintor tipo 2-A (NTP 350.043-1 2011) en cada nivel (planta y oficina).

- **Distribución y señalización de la infraestructura**

Esta se diseñará según lo normado en la Norma Técnica Peruana de “SEÑALES DE SEGURIDAD” (NTP 399.010-1).

- **Equipos de protección personal (EPP)**

Estarán asignados según la función de los peligros a los cuales estén expuestos los trabajadores. Esto será definido dentro de la Matriz de Identificación de Peligros y Prevención de Riesgos (IPER), la cual se observa en la Tabla 5.37. Se muestran los criterios de clasificación en la Tablas 5.34, 5.35 y 5.36.

Tabla 5.34

Criterios para estimar la probabilidad del evento matriz IPER

Índice	Personas expuestas (PE)	Procedimientos de trabajo (PT)	Capacitación (C)	Exposición al Riesgo (ER)
1	De 1 a 3	Existen, son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene.	Al menos 1 vez al año (S) Esporádicamente (SO)

(continúa)

(continuación)

2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios ni suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control.	Al menos 1 vez al mes (S) Eventualmente (SO)
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control.	Al menos 1 vez al día (S) Permanentemente (SO)

Elaboración propia

Tabla 5.35

Criterios para estimar la severidad del evento matriz IPER

Índice	Severidad (consecuencia)
1	Lesión sin incapacidad (S)
	Disconfort/ incomodidad (SO)
2	Lesión con incapacidad temporal (S)
	Daño a la salud reversible (SO)
3	Lesión con incapacidad permanente (S)
	Daño a la salud irreversible (SO)

Elaboración propia

Tabla 5.36

Estimación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo (probabilidad x severidad)	Grado de Riesgo	Criterio de significancia
4	Trivial (T)	No significativo
5 a 8	Tolerable (TO)	
9 a 16	Moderado (MO)	No significativo
17 a 24	Importante (IM)	Sí significativo
25 a 36	Intolerable (IT)	

Elaboración propia

Tabla 5.37

Matriz IPER

Tarea	Peligro	Riesgo	Índice de personas expuestas (a)	Índice de procedimiento existentes (b)	Índice de capacitación (c)	Índice de exposición al riesgo (d)	Índice de probabilidad (a+b+c+d)	Índice de severidad (S)	Riesgo (PXS)	Nivel de Riesgo	Riesgo Significativo	Medida de control
Pesar	Peso (repetitivo)	Lesión en la columna.	1	1	1	3	6	2	12	MO	NO	Capacitación en manejo de cargas.
		Lesiones en las piernas o pies.										Uso de botas de seguridad.
Seleccionar	Uso excesivo de la vista (repetitivo)	Cansancio de la vista, pérdida parcial de la vista o ceguera.	1	1	1	3	6	2	12	MO	NO	Lugar bien iluminado.
												Rotación de personal.
Lavar	Piso resbaladizo	Caídas con lesión o muerte.	1	1	1	3	6	3	18	IM	SI	Señalización del área mojada.
	Movimientos repetitivos de las manos	Fatiga / Tendinitis										Limpieza constante y programada.
Cortar y despepar	Objeto filudo	Cortes	1	1	1	3	6	2	12	MO	NO	Capacitación

(continúa)

(continuación)

Despulsar	Movimientos repetitivos de las manos	Fatiga / Tendinitis	1	1	1	3	6	2	12	MO	NO	Rotación de personal.
Mezclar y homogeneizar	Peso (repetitivo)	Lesión en la columna.	1	1	1	3	6	3	18	IM	SI	Capacitación en manejo de cargas.
		Lesiones en las piernas o pies.										Uso de botas de seguridad.
	Ruido	Pérdida parcial o total de la audición	1	1	1	3	6	3	18	IM	SI	Correctores de audición. Rotación de personal.
Llenar	Peso (repetitivo)	Lesión en la columna.	1	1	1	3	6	3	18	IM	SI	Capacitación en manejo de cargas.
	Movimientos repetitivos de las manos	Fatiga / Tendinitis	1	1	1	3	6	2	12	MO	NO	Rotación de personal.
Envasar	Movimientos repetitivos de las manos	Fatiga / Tendinitis	1	1	1	3	6	2	12	MO	NO	Rotación de personal.

(continúa)

(continuación)

Rotular	Movimientos repetitivos de las manos	Fatiga / Tendinitis	1	1	1	3	6	2	12	MO	NO	Rotación de personal.
Esterilizar	Movimientos repetitivos de las manos	Fatiga / Tendinitis	1	1	1	3	6	2	12	MO	NO	Rotación de personal.
Embalar	Movimientos repetitivos de las manos	Fatiga / Tendinitis	1	1	1	3	6	2	12	MO	NO	Rotación de personal.
Cargar y Descargar (varios Procesos)	Peso (repetitivo)	Lesión en la columna, brazos, piernas y pies.	1	1	1	3	6	3	18	IM	SI	Rotación de personal.

Elaboración propia

## 5.8 Sistema de mantenimiento

Se muestra el plan de mantenimiento en la Tabla 5.38.

Tabla 5.38

Plan de mantenimiento

Equipos	Tarea	Procedimiento	Duración (min)	Frecuencia
Balanza electrónica	Calibrar	Calibración realizada por empresa contratada.	30	Semestral
Tanque de lavado	Limpieza	Limpiar interior y exteriormente con agua, esponja y desinfectantes autorizados para productos alimenticios (cloro, yodo, amonio cuaternario).	30	4 lotes
Batidora industrial	Limpieza	Limpiar interior y exteriormente con agua, esponja y desinfectantes autorizados para productos alimenticios (cloro, yodo, amonio cuaternario).	30	4 lotes
	Mantenimiento al motor	Inspeccionar el motor de la máquina y realizar las acciones correctivas respectivas.	30	Mensual

(continúa)

(continuación)

Dosificador neumático de alta viscosidad	Limpieza	Limpiar interior y exteriormente con agua, esponja y desinfectantes autorizados para productos alimenticios (cloro, yodo, amonio cuaternario).	15	3 lotes
	Calibrar	Ajustar la máquina al volumen deseado.	10	Diario
Envasadora al vacío	Limpieza	Limpiar la cámara al vacío, la tapa y la cápsula después del uso con un paño húmedo. No utilizar disolventes ni sistemas de limpieza a alta presión.	15	Diario
	Nivel de aceite	Comprobar el nivel de aceite y añadir aceite si está demasiado turbio	15	Semanal
	Inspección de soldaduras	Examinar las soldaduras y reemplazarlas si presentan daños.	7	Semanal
	Inspección tapa transparente	Examinar la tapa transparente para asegurarse de que no tenga grietas.	7	Semanal

(continúa)

(continuación)

Envasadora al vacío	Programa de bombeo	Presionar el botón de Programa de Bombeo para la limpieza de aceite.	15	Semanal
	Cambio de aceite	Cambiar el aceite de la bomba	30	Semestral
Sistema HPP	Mantenimiento de bomba de alta presión (intensificador)	Revisar el nivel de aceite. * Capacidad: 300 Litros	30	Mensual
		Cambio de aceite hidráulico, reemplazo de válvulas y empaques	60	Annual
	Limpieza	Limpieza de los componentes	15	Diario
	Mantenimiento de tubos de alta presión (fluido refrigerante y aire comprimido)	Examinar los tubos y reemplazarlos si presentan fugas	30	Mensual
	Sustitución de filtros	Cambio de filtros de aceite	30	Mensual

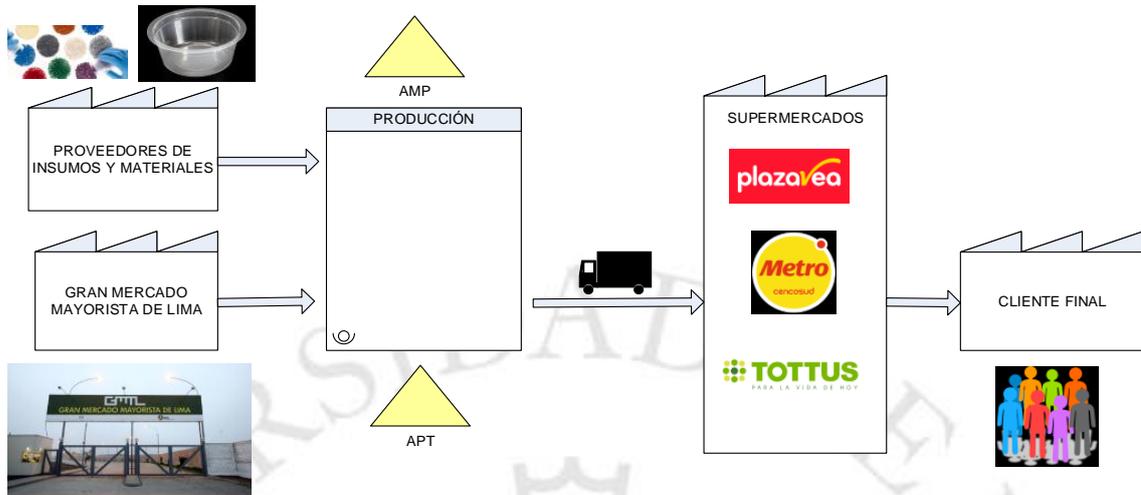
Elaboración propia

## 5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

A continuación, en la Figura 5.8, se detalla la cadena de suministro del producto.

Figura 5.8

### Cadena de Suministro



Elaboración propia

Se procede a describir cada uno de sus componentes:

El reabastecimiento del almacén de materia prima se realizará, una vez por semana, provisionado por el Gran Mercado Mayorista de Lima. Asimismo, la recepción de insumos y materiales variará dependiendo del tipo de producto. Por otro lado, el despacho de productos terminados a los supermercados se realizará quincenalmente.

#### 5.10 Programa de producción

Se muestra el programa de producción en la Tabla 5.39.

Tabla 5.39

Programa de producción

Año	Producción real (kg)	Capacidad instalada (kg)	Utilización %	Turnos
2017	96,735	178,993	54.04%	2
2018	102,150	178,993	57.07%	2
2019	107,758	178,993	60.20%	2
2020	113,532	178,993	63.43%	2
2021	119,474	178,993	66.75%	2
2022	125,605	178,993	70.17%	2
2023	131,915	178,993	73.70%	2
2024	138,396	178,993	77.32%	2
2025	145,037	178,993	81.03%	3
2026	151,847	178,993	84.83%	3

Elaboración propia

## 5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

### 5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Se muestran las Tablas 5.40 y 5.41.

Tabla 5.40

#### Requerimiento de materia prima e insumos

Año/ presentación	Palta	Sal	Ácido Cítrico	Ácido Ascórbico	Sorbato de potasio
	kg	Saco 50 kg	Saco 25 kg	Saco 25 kg	Saco 25 kg
2017	182,815.85	20	6	10	2
2018	193,036.78	21	7	11	2
2019	203,622.00	22	7	11	2
2020	214,294.04	23	7	12	2
2021	225,509.69	24	8	12	2
2022	237,082.09	26	8	13	2
2023	248,992.34	27	8	14	2
2024	261,225.37	28	9	14	2
2025	273,760.39	30	9	15	2
2026	286,614.41	31	10	16	2

Elaboración propia

Tabla 5.41

Requerimiento de materiales

Año	Envases (unid)	Tapas (unid)	Etiquetas (unid)	Cajas (unid)	Cinta de embalaje (unid)
2017	484,275	484,275	484,275	40,357	2,243
2018	511,350	511,350	511,350	42,613	2,368
2019	539,390	539,390	539,390	44,950	2,498
2020	567,660	567,660	567,660	47,305	2,629
2021	597,370	597,370	597,370	49,781	2,766
2022	628,025	628,025	628,025	52,336	2,908
2023	659,575	659,575	659,575	54,965	3,054
2024	691,980	691,980	691,980	57,665	3,204
2025	725,185	725,185	725,185	60,433	3,358
2026	759,235	759,235	759,235	63,270	3,515

Elaboración propia

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

Se muestran las Tablas 5.42, 5.43 y 5.44.

Tabla 5.42 Energía eléctrica- kW-horas/kg

Energía eléctrica- kW-horas/kg

	Balanza electrónica de sobresuelo	Batidora semi-industrial	Envasadora al vacío	Sistema HPP	Compresor
kW	0.005	0.45	0.925	2 kW-hora/ciclo	1.5
kg/hora	30	25.45	24.96		25.69
hora/kg	0.0333	0.0393	0.0401		0.0389
kW-horas/kg	0.0002	0.0177	0.0371		0.0584

Elaboración propia

Tabla 5.43

Energía eléctrica- kW-h/año

Año	Balanza electrónica de sobresuelo	Batidora semi-industrial	Envasadora al vacío	Sistema HPP	Compresor
2017	16.12	1,710.65	3,584.93	12,402	5,648.86
2018	17.03	1,806.40	3,785.61	13,096	5,965.07
2019	17.96	1,905.58	3,993.44	13,815	6,292.55
2020	18.92	2,007.68	4,207.42	14,555	6,629.72
2021	19.91	2,112.76	4,427.62	15,317	6,976.71
2022	20.93	2,221.18	4,654.83	16,103	7,334.73
2023	21.99	2,332.76	4,888.68	16,912	7,703.20
2024	23.07	2,447.37	5,128.86	17,743	8,081.66
2025	24.17	2,564.81	5,374.97	18,594	8,469.46
2026	25.31	2,685.24	5,627.34	19,468	8,867.13

Elaboración propia

Tabla 5.44

Energía eléctrica- kW-h/año II

Descripción (kW-hora)	Cámara de refrigeración	Luminarias	Luminarias campana	Computadoras	Impresoras	Ventiladores	Microondas	Refrigeradora
2017	7,344	86,400	192,000	1,920	720	480	1,170	883
2018	7,344	86,400	192,000	1,920	720	480	1,170	883
2019	11,016	129,600	288,000	2,880	1,080	720	9,360	1,325
2020	11,016	129,600	288,000	2,880	1,080	720	9,360	1,325
2021	11,016	129,600	288,000	2,880	1,080	720	9,360	1,325
2022	11,016	129,600	288,000	2,880	1,080	720	9,360	1,325
2023	11,016	129,600	288,000	2,880	1,080	720	9,360	1,325
2024	11,016	129,600	288,000	2,880	1,080	720	9,360	1,325
2025	11,016	129,600	288,000	2,880	1,080	720	9,360	1,325
2026	11,016	129,600	288,000	2,880	1,080	720	9,360	1,325

Elaboración propia

Asimismo, se realizaron los siguientes cálculos para la estimación del requerimiento de agua:

- **Tanque de lavado**

Dada la cantidad de lotes producidos por año (ver Anexo 4), se estimó una capacidad máxima de 15 litros para el tanque de lavado a comprar con un llenado del 80% de su capacidad. Con dichos datos, y considerando el número de lotes por año, se obtiene lo mostrado en la Tabla 5.45:

Tabla 5.45

Requerimiento de agua- Tanque lavado

Año	Litros	m <sup>3</sup>
2017	74,412	74.41
2018	78,577	78.58
2019	82,891	82.89
2020	87,332	87.33
2021	91,903	91.9
2022	96,619	96.62
2023	101,473	101.47
2024	106,458	106.46
2025	111,567	111.57
2026	116,805	116.81

Elaboración propia

- **Limpieza**

Se contratará a un tercero encargado del servicio de limpieza de infraestructura.

El cual recibirá un sueldo de 1,500 soles/mes; para fines prácticos, dicho costo se prorrateará entre la zona de producción y oficinas según la proporción de área a limpiar.

- **Sistema HPP**

Según especificaciones técnicas, un ciclo de operación (3 lotes procesados) del sistema HPP posee una duración de 8 minutos. Asimismo, se sabe que la capacidad del tanque de agua de refrigeración a utilizar es de 30 litros/minuto. Por último, se recirculará el 80% del agua utilizada. Con dichos datos, y considerando el número de lotes por año, se obtiene lo mostrado en la Tabla 5.46:

Tabla 5.46

Requerimiento de agua- Sistema HPP

Año	Litros	m <sup>3</sup>
2017	297,646	297.65
2018	314,308	314.31
2019	331,563	331.56
2020	349,329	349.33
2021	367,612	367.61
2022	386,477	386.48
2023	405,892	405.89
2024	425,834	425.83
2025	446,268	446.27
2026	467,222	467.22

Elaboración propia

- **Uso del personal**

Según lo dictado por la norma IS.010 INSTALACIONES SANITARIAS PARA EDIFICACIONES DS N° 017-2012, el agua para consumo industrial deberá calcularse de acuerdo con la naturaleza de la industria y su proceso de manufactura. En los locales industriales la dotación de agua para consumo humano en cualquier tipo de industria, será de 80 litros por trabajador o empleado, por cada turno de trabajo de 8 horas o fracción (ver Tabla 5.47)

Tabla 5.47

Uso de agua- personal de planta

Requerimiento de agua- Planta	Cantidad	Litros/hora	Horas anuales (1 turno)	Turnos	Total (m <sup>3</sup> /año)
Personal que trabaja 1 turno	2	10	2400	2	480
Personal que trabaja más de 1 turno	9			3	696

Elaboración propia

Dicha norma, también especifica la dotación de agua para oficinas, la cual se calculará a razón de 6 l/d por m<sup>2</sup> de área útil del local (ver Tabla 5.48).

Tabla 5.48

Uso de agua- personal de oficina

Requerimiento de agua	Cantidad	Litros/día x m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Litros/día	Total (m <sup>3</sup> /Año)
Administrativos	3	6	31.75	190.5	57.15

Elaboración propia

### 5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

En la Tabla 5.49, se detalla el número de trabajadores indirectos necesarios por año, no habrá variación de la cantidad de trabajadores necesarios debido a que la carga de trabajo no aumentará en forma significativa.

Tabla 5.49

Trabajadores indirectos

	Puesto	Cantidad
Personal administrativo	Gerente General	1
	Coordinador de Logística	1
	Gestor de Ventas	1
	Jefe de Producción	1
	Técnico de calidad	1/t
	Asistente de almacén (recepción de facturas, verificación de facturas)	1/t
Personal de apoyo	Analista de Gestión Humana	1

Elaboración propia

### 5.11.4 Servicios de terceros

Los servicios mencionados a continuación serán tercerizados:

- **Mantenimiento**

Personal especializado que se encargará de cumplir el programa de mantenimiento, a excepción de las tareas de limpieza externa de las máquinas, que serán realizadas por los operarios asignados a las mismas. Además, serán los responsables del mantenimiento reactivo de las máquinas, herramientas y equipos.

- **Recursos Humanos**

Servicio encargado de la administración de planillas (payroll).

- **Contabilidad**

Se solicitarán los servicios de un (1) contador encargado del control, registro y proceso de operaciones contables.

- **Limpieza**

Servicio encargado de la limpieza de oficinas y planta. Se contará con una (1) persona encargada de dicho servicio. Se tendrá un stock de productos de limpieza.

- **Transporte**

Servicio de distribución del producto terminado a los almacenes de los supermercados.

- **Community Managment**

Servicio encargado del manejo de redes sociales y atención al cliente por medio del correo electrónico de la empresa.

- **Vigilantes**

Servicio encargado de la vigilancia del local (3).

- **Microbiología**

Servicio encargado de las pruebas de calidad del producto final.

## **5.12 Disposición de planta**

### **5.12.1 Características físicas del proyecto**

#### **5.12.1.1 Factor edificio**

Las instalaciones ocuparán dos niveles del edificio, el segundo nivel será destinado para el personal administrativo (gerente general, gestor de ventas, coordinador de logística, jefe de producción y analista de gestión humana). Los ambientes de la planta serán distribuidos de tal forma que se evite una contaminación cruzada de los insumos por traslado de herramientas o del personal y por la cercanía de los servicios higiénicos a la zona de producción. Las instalaciones cumplirán con las normas dictadas por el DS N° 007-98-SA Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas. Se

contará con vías de acceso pavimentadas, libres de elementos que impidan el flujo de materiales y personal.

La estructura y acabados serán construidos con materiales impermeables resistentes a la acción de roedores.

Las paredes serán de superficie lisa, recubiertas con pintura lavable de colores claros. Las uniones de las paredes con el piso deberán ser a mediacaña para facilitar su lavado y evitar la acumulación de elementos extraños. Los pisos tendrán un declive hacia canaletas para facilitar el lavado y escurrimiento de líquidos.

Los techos serán construidos de manera que faciliten la limpieza e impidan la acumulación de suciedad, así como la reducción al mínimo de la condensación de agua y la formación de mohos.

Las ventanas impedirán la acumulación de suciedad, serán fáciles de limpiar y evitarán el ingreso de insectos u otros animales.

#### **5.12.1.2 Factor servicio**

- **Relativos al personal**
  - Vías de acceso: Se contará con dos puertas de ingreso y salida. Una de ellas destinada al ingreso de vehículos y la otra será utilizada por el personal de planta y administrativo.
  - Instalaciones sanitarias: Se dispondrá de espacios adecuados para el cambio de vestimenta de operarios, se contará con depósitos separados para la ropa de trabajo y la de diario. Los servicios higiénicos a ser utilizados por los operarios contarán con 1 inodoro, 1 lavatorio y 1 ducha, uno por género, según lo especificado en el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas (DS N° 007-98-SA). En la zona administrativa se dispondrá de un solo servicio compuesto por 1 inodoro y 1 lavatorio. Asimismo, debido a que se debe asegurar el aseo del personal, se ubicarán 2 lavatorios y 2 vestidores en la entrada a la zona de producción.
  - Servicios de alimentación: Se contará con un comedor, ubicado en una zona lejos de las molestias o ruidos de la planta.

- Iluminación: Se contará con una iluminación natural adecuada complementada con una iluminación artificial en los casos en que sea necesaria, se utilizará como mínimo 220 LUX en las salas de producción, 540 LUX en zonas de inspección visual minuciosa y 110 LUX en la zona administrativa y demás.
- Ventilación: Se dispondrá de una ventilación adecuada que evite el calor excesivo en la planta, la condensación del vapor de agua y que permita la eliminación del aire contaminado. Se utilizarán rejillas en las aberturas de las ventilaciones, de manera que sean fáciles de retirar para su posterior limpieza.
- **Relativos al material**
  - Control de calidad: se contará con un laboratorio destinado a las pruebas de control de calidad necesarias al inicio y a lo largo del proceso. Este ocupará un área de 12 m<sup>2</sup>.
- **Relativos a la maquinaria**
  - Instalación eléctrica: se realizará la adecuada instalación de los equipos a modo de prevenir cualquier tipo de peligro, protegiendo instalaciones y personas.
  - Protección contra incendios: se asegurará la ubicación adecuada de los equipos contra incendios y se desarrollará un plan de capacitación al personal como medida preventiva para afrontar los riesgos.

### **5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas**

Serán necesarias las siguientes zonas físicas:

- Patio de maniobras
- Almacén de materia prima
- Almacén de insumos
- Almacén de productos terminados: Se despachará el producto 2 veces al mes.
- Área de producción

- Oficinas administrativas
- Baños para operarios
- Baños para personal administrativo
- Comedor
- Control de calidad

### 5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

#### 5.12.3.1 Área productiva

Se utilizó el método Guerchet para calcular el área mínima de producción. En la Tabla 5.50, se observan los cálculos realizados.

Tabla 5.50 Cálculos del área de producción

Elemento fijos	L	A	H	N	n	Ss	Sg	Se	Ssxn	Ssxn <sup>h</sup>	ST
Balanza	0.4	0.5	0.8	1	1	0.2	0.2	0.13	0.2	0.16	0.53
Mesa de trabajo	1.1	0.6	0.96	4	3	0.66	2.64	1.05	1.98	1.9	13.04
Tanque de lavado	0.7	0.6	0.9	1	1	0.42	0.42	0.27	0.42	0.38	1.11
Batidora industrial	0.36	0.45	1.17	1	1	0.16	0.16	0.1	0.16	0.19	0.43
Dosificador	0.9	0.25	1.6	1	1	0.23	0.23	0.14	0.23	0.36	0.59
Envasadora al vacío	0.56	0.58	0.9	1	1	0.32	0.32	0.2	0.32	0.29	0.85
Sistema HPP	8	2.4	2.9	1	1	19.2	19.2	12.17	19.2	55.68	50.57
Parihuelas	1.2	1	1	0	3	1.2	0	0.38	3.6	3.6	4.74
										Mínimo:	71.84

Elemento móviles	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	Ssxn	Ssxn <sup>h</sup>	ST
Operarios	X	X	1.65	X	8	0.5	X	X	4	6.6	X
Carretilla hidráulica	1.2	0.69	1.2	X	2	0.83	X	X	1.656	1.99	X

Elaboración propia

- $hee = 2.40$
- $hem = 1.52$
- $k = 0.3168$
- Área mínima:  $72 \text{ m}^2$

### 5.12.3.2 Oficinas administrativas, servicios higiénicos y comedor

Para el cálculo del área administrativa y el comedor, se utilizaron las medidas estándar para cada cargo partiendo de una estación mínima de 4.5 m<sup>2</sup>. Es así como el área por personal que se encuentre en oficinas será:

Gerente General	10	m <sup>2</sup>
Coordinador de Logística	4.5	m <sup>2</sup>
Gestor de Ventas	4.5	m <sup>2</sup>
Jefe de Producción	4.5	m <sup>2</sup>
Analista de Gestión Humana	4.5	m <sup>2</sup>
Total:	28	m <sup>2</sup>

Para el cálculo del área del comedor se consideró 1.58 m<sup>2</sup> por operarios que almuerzan al mismo tiempo. Con 7 operarios en el primer turno y 7 empleados (uno de ellos, el gestor de ventas, con visitas intermitentes a planta y los demás que podrán o no almorzar en planta), se calculó un total de 8 personas que almorzarán al mismo tiempo, lo cual resulta un área de 12.64 m<sup>2</sup>.

### 5.12.3.3 Almacén de materia prima

El cálculo de este almacén se realizó en base a la cantidad de materia prima requerida para una semana de producción según lo indicado en la Tabla 5.40.

Para el almacenamiento de la materia prima se utilizarán jabas de 10 kg de dimensiones 40 x 30 x 15.5 cm, colocadas en parihuelas de tamaño estándar (1.2 x 1 x 0.2 m). En dichas parihuelas se colocarán camas de 10 jabas que se apilarán a 4 pisos. Las parihuelas se acomodarán en racks de 3 niveles.

La siguiente Tabla 5.51 se muestra la cantidad de jabas y sacos utilizados en una semana de producción:

Tabla 5.51

Requerimiento almacén de materias primas por semana

Tabla de material prima					
Materia prima requerida	Requerimiento de Materia Prima en el último año (2026)	Requerimiento de Materia Prima en el último año en jabas(2026)	Tiempo para Reposición de inventario	Jabas de Palta semanales	Parihuelas Necesarias
Palta (kg)	283,749.00	28375	Semanal	568	15

Elaboración propia

Como resultado se ha obtenido que se necesitan 15 parihuelas, las cuales estarán distribuidas en racks de 3 niveles, 2 parihuelas por nivel.

$$\text{Área de 1 Rack} = 2.785 \text{ m} \times 1.56 \text{ m}$$

$$\text{Ancho de pasadizo} = 2 \text{ m}$$

$$\text{Área total} = (1.56+2) * (2.785*3) = 29.74 \text{ m}^2.$$

Se obtiene un área necesaria de 29.74 m<sup>2</sup>.

#### 5.12.3.4 Almacén de insumos

El almacén de insumos contendrá los materiales directos e indirectos requeridos en el proyecto, en donde cada material se ubicará dentro de una categoría según su finalidad.

- **Insumos de Producción**

En donde se encuentran los aditivos, tarrinas, tapas, cajas de cartón y cinta adhesiva.

Se ha destinado una parihuela para los aditivos, una parihuela por cada cuatro millares de tarrinas, una parihuela por cada 23 cientos de cajas desarmadas y una parihuela por cada 12 cajas de cinta de embalaje. Lo cual se observa en la Tabla 5.52.

Tabla 5.52

Material directo

Material directo						
Categoría	Insumos	Presentación de envase	Unidades necesarias al año (2026)	Días para reposición de inventario	Unidades por reposición de inventario	Parihuelas necesarias
Insumos de Producción	Sal	Saco de 50 kg	31	Mensual	3	1
	Ácido Cítrico	Saco de 25 kg	10	Mensual	1	
	Ácido Ascórbico	Saco de 25 kg	16	Mensual	2	
	Sorbato de potasio	Saco de 25 kg	2	Bimensual	1	
	Tarrinas	Paquete x 1000 unidades	760	Semanal	16	4
	Tapas	Paquete x 1000 unidades	760	Semanal	16	4
	Etiquetas	Paquete x 1000 unidades	760	Semanal	16	1
	Cajas	Paquete x 100 unidades	633	Semanal	13	1
	Cinta de embalaje	Caja x 72 unidades	49	Semanal	4	1
						12

Elaboración propia

- **Materiales de limpieza**

Son todos los materiales involucrados en el aseo de las instalaciones, se almacenarán dentro del área de almacén de insumos, pero separados de los demás materiales dentro de una habitación de 4 m<sup>2</sup>, con la finalidad de evitar la contaminación cruzada. Los materiales mencionados se muestran en la Tabla 5.53.

Tabla 5.53

Materiales de limpieza

Materiales indirectos					
Categoría	Insumos	Presentación de Envase	Unidades necesarias al año (2026)	Tiempo para reposición de inventario	Unidades por reposición de inventario
Materiales de Limpieza	Detergente	Bolsa x 5 kg	24	Quincenal	1
	Legía	Galonera x 1 galón	48	Quincenal	2
	Limpia vidrios	Galonera x 1 Galón	12	Mensual	1
	Escoba	Unidad	30	Bimensual	5
	Recogedor	Unidad	30	Bimensual	5
	Trapeador	Unidad	30	Bimensual	5
	Escobilla	Unidad	30	Bimensual	5
	Baldes	Unidad	30	Semestral	15
	Bolsas	Paquete x 100 unidades	300	Quincenal	13
	Guantes de jebe	Caja x 100 unidades	240	Quincenal	10
	Tachos de Basura	Unidad	7	Mensual	1
	Paños microfibra	Paquete x 15 unidades	10	Mensual	1

Elaboración propia

- **Materiales de Higiene**

Son los equipos a ser utilizados por los operarios, con los cuales se desea reducir el riesgo de algún tipo de contaminación al producto. Los productos muestran en la Tabla 5.54.

- **Equipos de Protección personal y vestimenta**

Son los materiales destinados a proteger la integridad de los colaboradores del proyecto. Estos materiales se almacenarán provisionalmente en 2 parihuelas según su reposición y se entregarán en su totalidad a los colaboradores,

realizándose la renovación de los materiales cada vez que se necesite una reposición de inventario. El detalle de los productos se muestra en la Tabla 5.54.

- **Materiales de mantenimiento**

Están conformados por el lubricante para los rodamientos, el aceite hidráulico y los filtros de aceites. Para los cuales se ha designado 1 parihuela. Se muestra el detalle en la Tabla 5.54.

Tabla 5.54

Materiales indirectos

MATERIALES INDIRECTOS						
Categoría	Insumos	Presentación de Envase	Unidades necesarias al año (2026)	Tiempo para reposición de inventario	Unidades por reposición de inventario	Parihuelas necesarias
Materiales de higiene	Redecillas	Caja x 100 unidades	48	Mensual	4	1
	Botas de jebe	Par	20	Anual	20	
	Mascarillas	Caja x 100 unidades	48	Mensual	4	
	Guantes Nitrilo	Caja x 100 unidades	48	Mensual	4	
	Papel Higiénico	Rollo Gigante	88	Semanal	2	
	Jabón de Tocador	Caja x 12 Unidades	10	Mensual	1	
Equipos de Protección Personal y vestimenta	Mandiles	Unidad	97	Trimestral	25	2
	Polos	Unidad	192	Trimestral	48	
	Pantalones	Unidad	192	Trimestral	48	
	Casco	Unidad	32	Anual	1	
	Barbiquejo	Unidad	32	Trimestral	8	
	Botas de seguridad (par)	Unidad	32	Trimestral	8	
	Ropa protectora para cámara fría	Unidad	6	Trimestral	2	
Equipos de Protección Personal y vestimenta	Protectores aditivos	Unidad	650	Mensual	13	2
	Lentes	Unidad	32	Semestral	16	

(continúa)

(continuación)

Equipos de Protección Personal y vestimenta	Guantes para cargar peso	Unidad	21	Semestral	6	
	Formatos de entrada y salida de material	Paquete x 100 unidades	5	Anual	1	
	Formatos de asistencia a charla de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Paquete x 100 unidades	2	Anual	1	
Materiales de mantenimiento	Lubricante para rodamientos	Galonera x 1 galón	4	Trimestral	1	1
	Aceite Hidráulico	Cilindro x 55 galones	4	Trimestral	1	
	Filtro de aceites	Unidad	12	Mensual	1	
Total Parihuelas =						4

Elaboración propia

Como resultado se ha obtenido que se necesitan 16 parihuelas, las cuales estarán distribuidas en racks de 3 niveles, 2 parihuelas por nivel.

Área de 1 Rack= 2.785 m x 1.56 m

Cantidad de Racks= 3 racks.

Ancho de pasadizo= 2 m

Área de almacén de materiales de limpieza= 4m<sup>2</sup>

Área de almacén de insumos= (1.56+2) \*(2.785\*3) = 29.74 m<sup>2</sup>

Se obtiene un área necesaria de 29.74 m<sup>2</sup>.

#### 5.12.3.5 Almacén de producto terminado

Los productos finales se almacenarán en una cámara de refrigeración de 39.66 m<sup>2</sup>, el cálculo realizado se detalla en la Tablas 5.55 y 5.56 mostrada a continuación:

Tabla 5.55

Cantidad de parihuelas de producto terminado

Tabla de producto terminado					
Producto terminado	Requerimiento de envases de P.T. en el último año (2026)	Requerimiento de cajas de envases de P.T. en el último año (2026)	Tiempo para Reposición de inventario	Cajas por quincena	Parihuelas por quincena
Salsa de palta envasada (200 g)	759,235	63,270	Quincenal	2,637	22

Elaboración propia

Tabla 5.56

Área del almacén de producto terminado

	Cálculos
Medidas de cajas (m)	0.285 x 0.20 x 0.15
Medidas de parihuela (m)	1.2 x 1 x 0.13
Niveles de parihuela	8
Requerimiento de parihuelas	22
Cantidad de parihuelas por rack (2 por nivel)	6
Cantidad de racks requeridos	4
Medidas de rack (m)	2.785 x 1.56
Ancho de pasillo (m)	2
<b>Área total</b>	<b>39.66 m<sup>2</sup></b>

Elaboración propia

#### 5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Se requiere una adecuada señalización de las zonas de trabajo, para ello se utilizarán los diferentes tipos de señales de seguridad establecidas por la norma de seguridad y salud en el trabajo. A continuación, se detallan las más importantes en las Tablas 5.57, 5.58, 5.59 y Figuras 5.9 y 5.10.

- **Señales de equipos de advertencia**

Tabla 5.57

Señales de advertencia

Señal	Ubicación	Ícono
Atención baja temperatura	Almacén de productos terminados	
Atención cuidado con sus manos	Zona de producción	
Cuidado tránsito de montacargas	Almacén de materia prima, almacén de insumos, almacén de productos terminados, pasillos.	
Peligro en general	Laboratorio de calidad	
Peligro riesgo eléctrico	Zona de producción, cajas de luz.	

Elaboración propia

- **Señales de equipos de obligación**

Tabla 5.58

Señales de obligación

Señal	Ubicación	Ícono
Obligatorio lavarse las manos	Zona de producción, laboratorio de calidad.	 OBLIGATORIO LAVARSE LAS MANOS
Registro obligatorio para acceso	Almacén de materia prima, almacén de insumos, almacén de productos terminados, laboratorio de calidad.	 REGISTRO OBLIGATORIO PARA ACCESO
Uso obligatorio de botas aislantes	Almacén de productos terminados	 OBLIGATORIO USO DE BOTAS AISLANTES
Uso obligatorio de calzado de seguridad	Almacén de materia prima, almacén de insumos, zona de producción, pasillos.	 USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD
Uso obligatorio de casco	Almacén de materia prima, almacén de insumos, almacén de productos terminados, zona de producción.	 USO OBLIGATORIO DE CASCO

(continúa)

(continuación)

Uso obligatorio de delantal/mandil	Zona de producción, laboratorio de calidad.	
Uso obligatorio de gafas	Zona de producción, laboratorio de calidad.	
Uso obligatorio de guantes	Zona de producción	
Uso obligatorio de mascarilla	Zona de producción, laboratorio de calidad.	
Uso obligatorio de protectores auditivos	Zona de producción	

(continúa)

(continuación)

Uso obligatorio de redecilla para el cabello	Zona de producción	
Uso obligatorio de ropa protectora	Almacén de productos terminados	

Elaboración propia

- **Señales de prohibición**

Tabla 5.59 Señales de prohibición

Señales de prohibición

Señal	Ubicación	Ícono
Prohibido hacer fuego	En la planta	
Prohibido el ingreso con celulares y radios	En la planta	

(continúa)

(continuación)

Prohibido correr	En la planta	 A red circle with a diagonal slash over a black silhouette of a person running. Below the circle is a red rectangular box with the text "PROHIBIDO CORRER" in white capital letters.
Prohibido ingresar o consumir alimentos y bebidas	Zona de producción, almacenes, laboratorio de calidad.	 A red circle with a diagonal slash over a black silhouette of a hand holding a plate and a glass. Below the circle is a red rectangular box with the text "PROHIBIDO INGRESAR O CONSUMIR ALIMENTOS Y BEBIDAS" in white capital letters.
Prohibido fumar	En la planta	 A red circle with a diagonal slash over a black silhouette of a lit cigarette. Below the circle is a red rectangular box with the text "PROHIBIDO FUMAR" in white capital letters.
Prohibido el paso a personas no autorizadas	En la planta	 A red circle with a diagonal slash over a black silhouette of a person walking. Below the circle is a red rectangular box with the text "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA NO AUTORIZADA" in white capital letters.

Elaboración propia

- **Señales de equipos de lucha contra incendios**

Señales distribuidas en la planta.

Figura 5.9

Señales de equipos de lucha contra incendios



Elaboración propia

- **Señales de salvamento o socorro**

Señales distribuidas en la planta.

Figura 5.10

Señales de salvamento o socorro



Elaboración propia

### 5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

A continuación, se muestra la Figura 5.11, la Tabla 5.60 y la Figura 5.12.

Figura 5.11

Tabla relacional

1		PATIO DE MANIOBRAS	
2		ALMACÉN DE MATERIA PRIMA	A 1 E
3		ALMACÉN DE INSUMOS	U 1 U E A
4		ÁREA DE PRODUCCIÓN	O 1 U 1 U 1 U U O
5		ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS	E U U 3 O 1 I U U 3 U
6		OFICINAS ADMINISTRATIVAS	U 4 U U U U U U U U U
7		BAÑO PARA OPERARIOS	E U A U 4 U U 2
8		BAÑO PARA PERSONAL ADMINISTRATIVO	E U U 4 U
9		COMEDOR	U
10		CONTROL DE CALIDAD	

Elaboración propia

Tabla 5.60

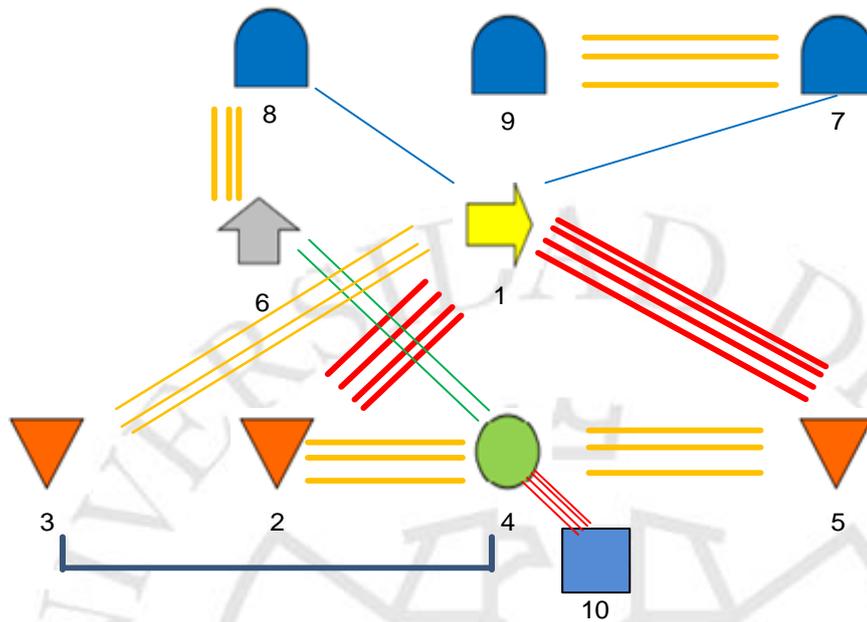
Criterios- tabla relacional

Código	Motivos
1	Flujo de materiales
2	Servicio a producción
3	Higiene de alimentos
4	Comodidad del personal

Elaboración propia

Figura 5.12

Diagrama Relacional

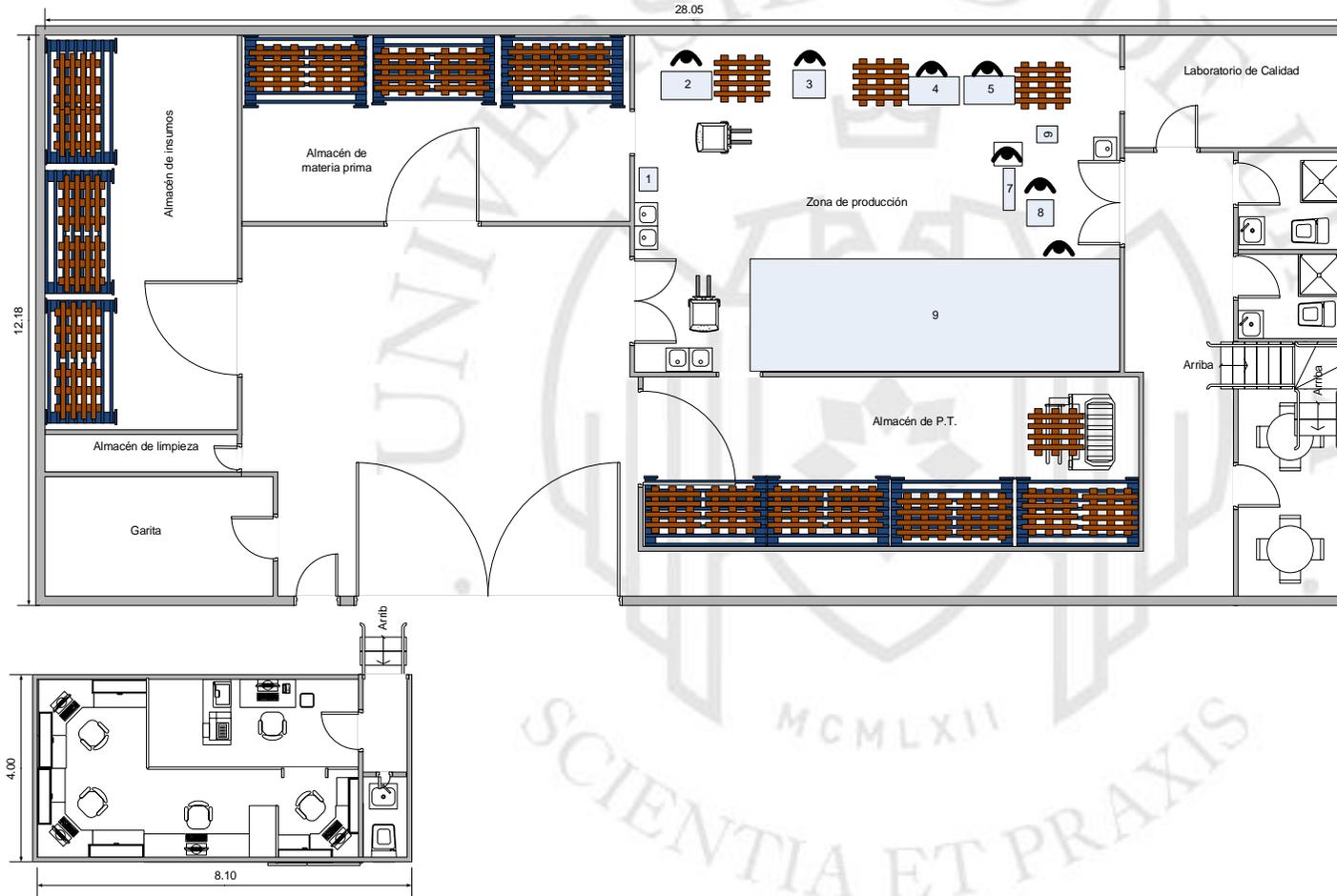


Elaboración propia

### 5.12.6 Disposición general

A continuación, se muestra la Figuras 5.13 y 5.14. La planta estará conformada por dos pisos. Las oficinas se encontrarán en el segundo piso y se ubicarán encima del comedor.

Figura 5.13  
Disposición general

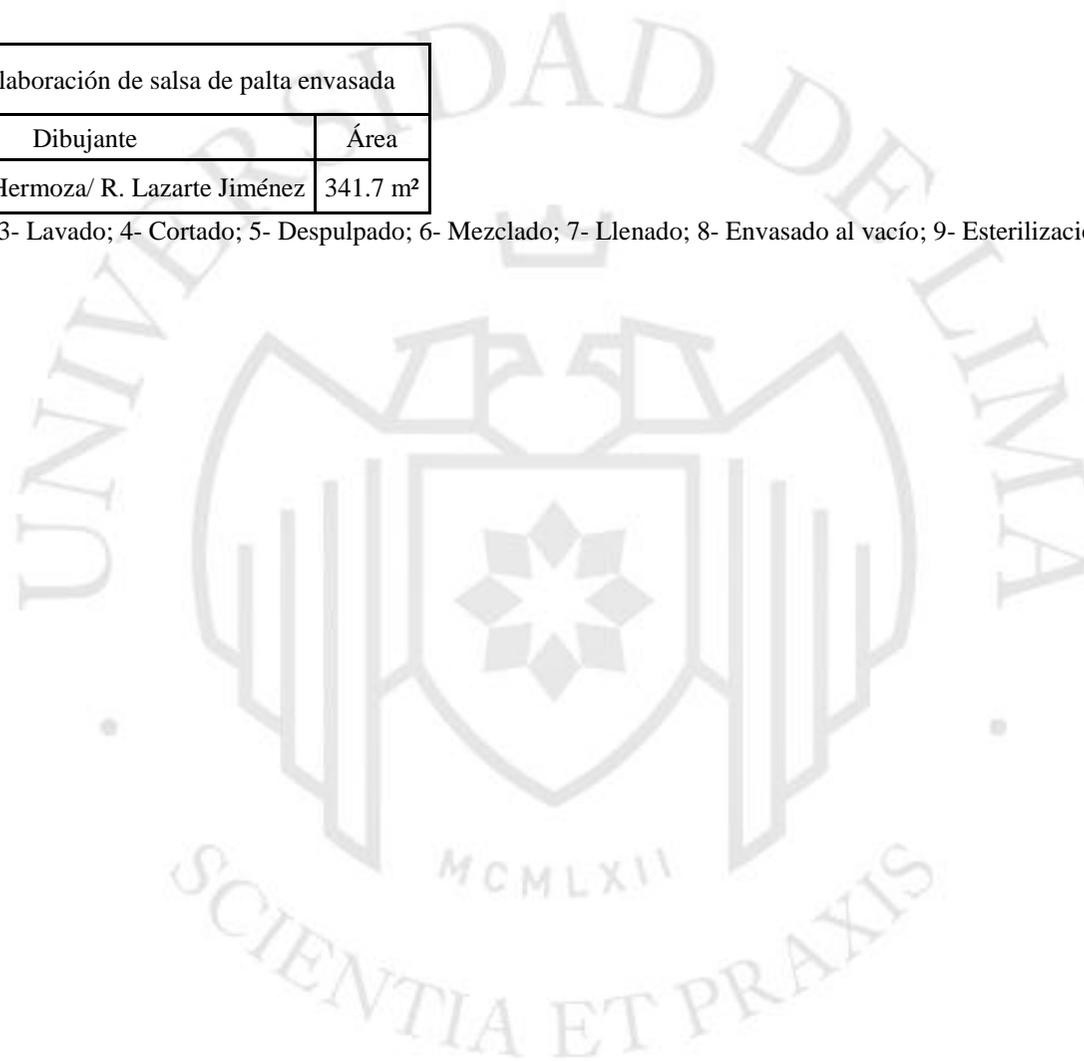


(continúa)

(continuación)

Plano de distribución: Plan de elaboración de salsa de palta envasada			
Escala	Fecha	Dibujante	Área
01:50	21/06/2018	A. Hidalgo Hermoza/ R. Lazarte Jiménez	341.7 m <sup>2</sup>

Leyenda: 1- Pesado; 2- Selección; 3- Lavado; 4- Cortado; 5- Despulpado; 6- Mezclado; 7- Llenado; 8- Envasado al vacío; 9- Esterilización HPP  
Elaboración propia





(continuación)

Plano de distribución: Señalización plan de elaboración de salsa de palta envasada			
Escala	Fecha	Dibujante	Área
01:50	21/06/2018	A. Hidalgo Hermoza/ R. Lazarte Jiménez	341.7 m <sup>2</sup>

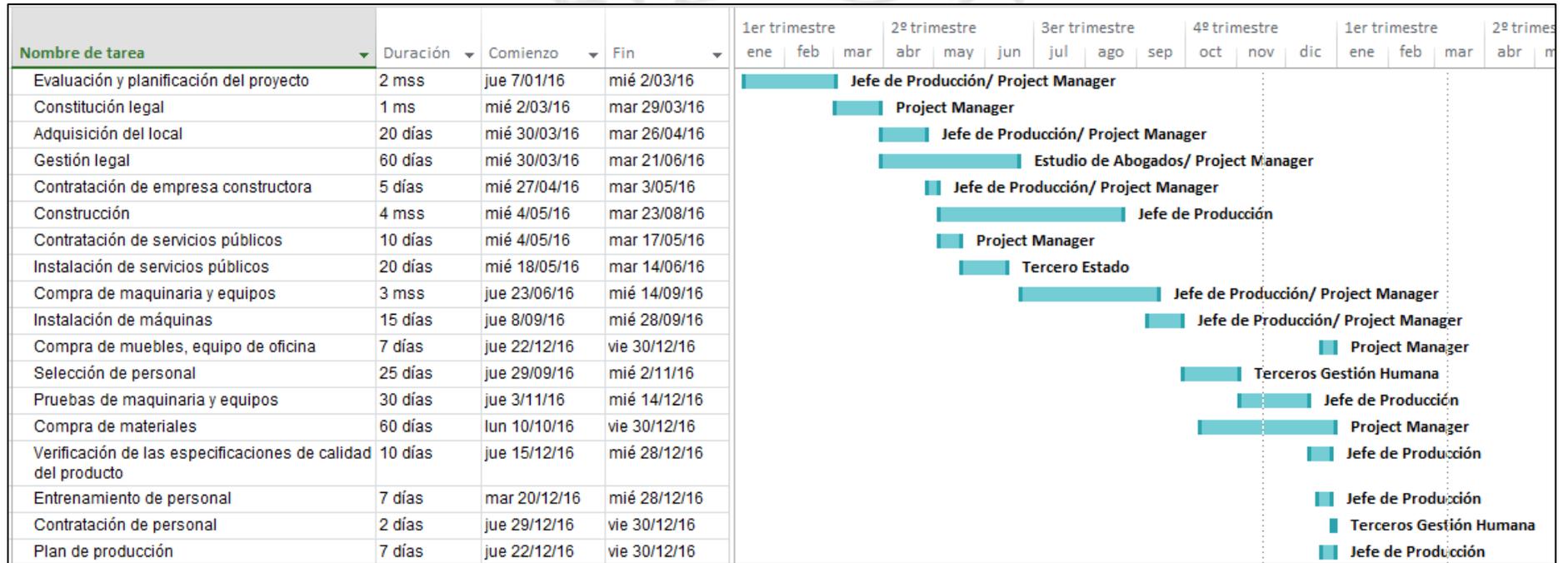
Leyenda: 1- Pesado; 2- Selección; 3- Lavado; 4- Cortado; 5- Despulpado; 6- Mezclado; 7- Llenado; 8- Envasado al vacío; 9- Esterilización HPP  
Elaboración propia

### 5.13 Cronograma de implementación del proyecto

A continuación, se muestra la Figura 5.15.

Figura 5.15

Cronograma de Implementación



Elaboración propia

# CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

## 6.1 Formación de la organización empresarial

- **Misión**

Difundir el consumo de palta Hass en el Perú, ofreciendo un producto práctico y de calidad.

- **Visión**

Ser la referente en salsas Dip envasadas.

- **Estrategia y valores:**

- **Estrategia:**

Competir en base a diferenciación ofreciendo productos considerados únicos y novedosos (estrategia de diferenciación), manteniendo en constante control nuestros costos.

- **Valores:**

- Integridad
- Trabajo en Equipo
- Calidad

- **Tipo de jurídica:** SAC (Sociedad Anónima Cerrada)

- **Tipo de régimen tributario:** Régimen MYPE Tributario (RMT)

La organización de la empresa presentará una estructura funcional, es decir, la división de trabajo será agrupada en órganos especializados en las actividades a realizarse.

La división de la organización se detalla a continuación:

- **Gerencia General**

Área líder encargada de la dirección y administración del negocio. Responsable del proceso de gestión, planeamiento y finanzas.

- **Producción**

Departamento directamente ligado al proceso productivo, en la que se realizará una adecuada gestión de los recursos. Se divide en 3 áreas:

**1. Logística**

Área encargada de la gestión de la logística de toda la empresa, lo cual incluye la compra de materiales y equipo; así como, la gestión de despachos de la mercadería.

**2. Calidad**

Área encargada de supervisar e implementar procedimientos para el aseguramiento de la calidad en las diferentes etapas del proceso productivo.

**3. Almacén**

Área encargada de la emisión y recepción de facturas. Así como del adecuado manejo y organización de los almacenes.

- **Comercial**

**1. Ventas**

Área encargada del manejo de las ventas con supermercados. Asimismo, será responsable de las estrategias comerciales y la búsqueda del incremento de la participación de mercado.

- **Administración**

**1. Gestión Humana**

Área encargada de garantizar los procesos administrativos que guíen el desarrollo de los colaboradores en todas las áreas, desde la concepción de los perfiles de las personas, sus lugares de trabajo y sus interacciones, pasando por su desarrollo en conocimientos, habilidades, bienestar y salud hasta su adecuado cese de actividades.

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

A continuación, se muestran los requerimientos del personal para la empresa en la Tabla 6.1.:

Tabla 6.1

Requerimiento de personal

Tipo	Cargo	Nº de personas	Total
Directivo	Gerente general	1	1
Administrativo	Analista de Gestión Humana	1	2
Administrativo	Gestor de Ventas	1	
Producción	Técnico de Calidad	3	29
Producción	Coordinador de Logística	1	
Producción	Asistente de almacén	3	
Producción	Jefe de producción	1	
Producción	Operarios	21	

Elaboración propia

Como puede apreciarse, la planilla de la empresa está conformada por 32 trabajadores.

Por otro lado, en cuanto a la organización pre operativa del proyecto, está conformada por:

- **Project Manager**

El cual ejercerá las siguientes tareas durante el periodo de implementación del proyecto, tal como se puede apreciar en la Figura 5.15 mostrada anteriormente:

- Apoyo en la evaluación y planificación del proyecto
- Gestión de trámites relacionados con la constitución legal de la empresa
- Apoyo en la gestión para la adquisición del local
- Apoyo en la gestión legal de la empresa
- Apoyo en la contratación de la empresa constructora
- Contratación de servicios públicos
- Apoyo en la compra de maquinaria y equipos
- Apoyo en la supervisión de la instalación de maquinaria y equipos
- Compra de muebles y equipo de oficina
- Compra de materiales de producción

Una vez concluido el periodo pre operativo, se le contratará como Coordinador de Logística.

- **Jefe de producción**

El cual ejercerá las siguientes tareas durante el periodo de implementación del proyecto, tal como se puede apreciar en la Figura 5.15 mostrada anteriormente:

- Apoyo en la evaluación y planificación del proyecto
- Apoyo en la gestión para la adquisición del local
- Apoyo en la contratación de la empresa constructora
- Supervisión de la construcción de la planta
- Apoyo en compra de maquinaria y equipos
- Apoyo en la supervisión de la instalación de maquinaria y equipos
- Prueba de maquinaria y equipos
- Verificación de las especificaciones de calidad del producto, en cada etapa del proceso productivo
- Entrenamiento de personal nuevo
- Elaboración del plan de producción

El presupuesto destinado para tal fin se observa en la Tabla 6.2. mostrada a continuación:

Tabla 6.2 Personal pre- operativo

Cargo	Pago S/. /mes	Gratificación	CTS	EsSalud	Bonificación Extra.	Pago Anual	Pre operativo
Jefe de producción (1)	S/. 3,500	S/. 7,000	S/. 4,083	S/. 315	S/. 630	S/. 57,493	S/57,493.33
Coord. De Logística (1)	S/. 3,500	S/. 7,000	S/. 4,083	S/. 315	S/. 630	S/. 57,493	S/57,493.33

Elaboración propia

El gasto en puesta en marcha del proyecto es igual a S/. 21,235.00. A continuación, se detalla el cálculo:

Se asignarán S/. 10,000 para gastos en servicios de marketing (Tabla 6.3) relacionados a la campaña de lanzamiento del producto al mercado. Además, se incluye dentro de dicho cálculo el costo por los materiales que se utilizarán en las pruebas de calidad de maquinaria (Tablas 6.4, 6.5 y 6.6).

Tabla 6.3

Otros servicios- puesta en marcha

Otros	2016
Servicios de Marketing/ Puesta en marcha	S/. 10,000

Elaboración propia

Tabla 6.4

Pruebas de puesta en marcha: materia prima

Producto	Cantidad	P.U.	Total
Palta Hass (S/)	500	S/. 4.00	S/. 2,000.00

Elaboración propia

Tabla 6.5

Pruebas de puesta en marcha: material directo

Producto	Cantidad	P.U.	Total
Saco de Sal x 50 kg	1	S/. 25	S/. 25
Saco de ácido cítrico x 25 kg	1	S/. 550	S/. 550
Saco ácido ascórbico x 25 kg	1	S/. 2,125	S/. 2,125
Saco de sorbato de potasio x 25 kg	1	S/. 1,875	S/. 1,875
Tarrinas (millar)	2	S/. 250	S/. 500
Tapas (millar)	2	S/. 200	S/. 400
Etiquetas (millar)	2	S/. 100	S/. 200
Cajas de PT (ciento)	2	S/. 100	S/. 200
Cinta de embalaje (Caja x 24 unid)	1	S/. 90	S/. 90
Jabas (unid)	50	S/. 15	S/. 750
Parihuelas (unid)	1	S/. 20	S/. 20
Total			S/. 6,735

Elaboración propia

Tabla 6.6

Pruebas de puesta en marcha: material indirecto

Descripción	Total
EPP's / Limpieza / Higiene	S/. 2,500

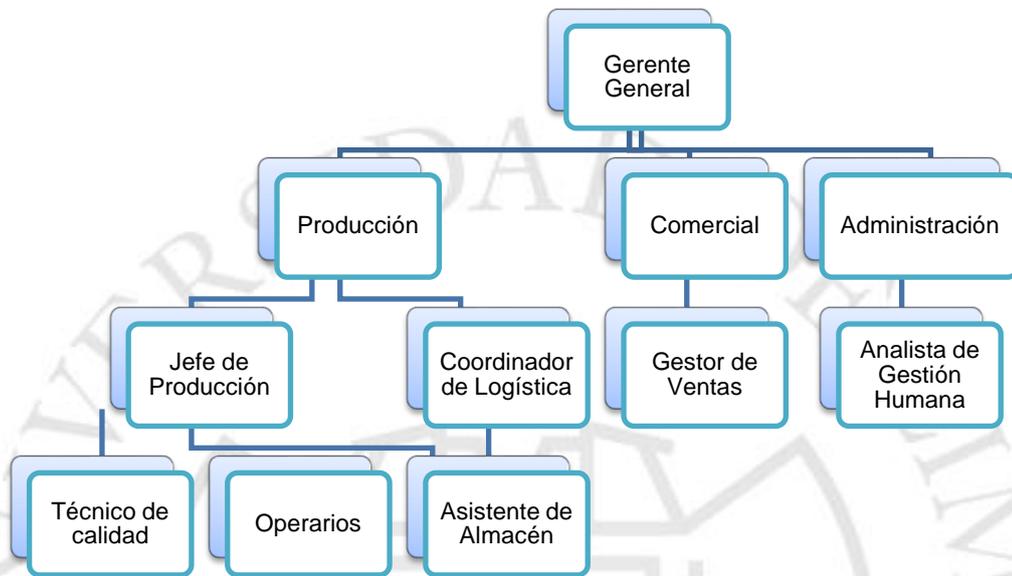
Elaboración propia

### 6.3 Esquema de la estructura organizacional

A continuación, se muestra la Figura 6.1.

Figura 6.1

Organigrama



Elaboración propia

# CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

## 7.1 Inversiones

El monto total de las inversiones del proyecto comprende la suma de los activos fijos tangibles e intangibles y el capital de trabajo (ver Tabla 7.1).

Tabla 7.1

Estructura de la inversión

Rubro	Monto	Aporte (%)	Préstamo (%)
<b>Inversión Tangible:</b>			
Terreno	S/. 233,472	100.00%	0.00%
Edificaciones planta	S/. 608,720	50.00%	50.00%
Edificaciones oficinas administrativas	S/. 56,565	50.00%	50.00%
Equipos directos	S/. 859,860	0.00%	100.00%
Equipos indirectos	S/. 8,100	100.00%	0.00%
<b>2,449,583</b> Mobiliario y otros	S/. 3,520	100.00%	0.00%
<b>Total Tangible</b>	<b>S/. 1,770,237</b>		
<b>Inversión Intangible:</b>			
<b>Total Intangible</b>	<b>S/. 279,607</b>	100.00%	0.00%
<b>Capital de trabajo:</b>			
<b>Total Capital de Trabajo</b>	<b>S/399,739</b>	48.09%	51.91%
<b>Inversión Total</b>	<b>S/. 2,449,583</b>		

Elaboración propia

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

Las inversiones a largo plazo del proyecto se componen por activos fijos tangibles y activos fijos intangibles. Dentro de los activos fijos tangibles se detalla el monto a invertir en terreno e infraestructura, maquinaria, equipos y mobiliario (ver Tablas 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 y 7.8).

Tabla 7.2

Terreno e infraestructura

Descripción	Costo
Terreno	S/. 233,472
Edificaciones planta	S/608,720
Edificaciones oficinas administrativas	S/56,565

Elaboración propia

- **Equipos de producción y mobiliario de planta**

Tabla 7.3

Equipos de producción

Descripción	Cantidad	Costo unitario	2017
Balanza electrónica	1	S/. 1,000	S/. 1,000
Mesa de acero inoxidable	2	S/. 590	S/. 1,180
Batidora Industrial	1	S/. 1,950	S/. 1,950
Dosificador	1	S/. 10,736	S/. 10,736
Compresor del dosificador	1	S/. 220	S/. 220
Envasadora al vacío	1	S/. 5,744	S/. 5,744
Sistema HPP	1	S/. 817,610	S/. 817,610
Carretilla Hidráulica	2	S/. 1,350	S/. 2,700
Montacargas	1	S/. 6,000	S/. 6,000
PH- metro	1	S/. 907	S/. 907
Balanza analítica	1	S/. 1,570	S/. 1,570
Penetrómetro	1	S/. 870	S/. 870
Cronómetro digital	1	S/. 173	S/. 173
Microondas	2	S/. 200	S/. 400
Refrigeradora	1	S/. 1,500	S/. 1,500
Impresora	1	S/. 500	S/. 500
Costo total de equipos de producción =			S/. 853,060

Elaboración propia

Tabla 7.4

Procesamiento de datos- planta

Descripción	Cantidad	Costo unitario	2017
Computadoras	4	S/. 1,700	S/. 6,800
Costo total de equipos de procesamiento de datos =			S/. 6,800

Elaboración propia

Tabla 7.5

Mobiliario de planta

Descripción	Cantidad	Costo unitario	2017
Escritorio	1	S/. 250	S/. 250
Sillas de comedor	9	S/. 40	S/. 360
Archivador	1	S/. 100	S/. 100
Mesas de comedor	2	S/. 60	S/. 120
Costo total de mobiliario de planta =			S/. 830

Elaboración propia

- **Equipos y mobiliario de administración**

Tabla 7.6

Procesamiento de datos- administración

Descripción	Cantidad	Costo unitario	2017
Computadoras	3	S/. 1,700	S/. 5,100
Costo total de equipos de procesamiento de datos administrativos =			S/. 5,100

Elaboración propia

Tabla 7.7

Equipos de oficina

Descripción	Cantidad	Costo unitario	2017
Aire acondicionado	1	S/. 2,500	S/. 2,500
Impresoras	1	S/. 500	S/. 500
Costo total de equipos administrativos =			S/. 3,000

Elaboración propia

Tabla 7.8

Mobiliario de oficina

Descripción	Cantidad	Costo unitario	2017
Escritorios	5	S/. 250	S/. 1,250
Sillas	5	S/. 160	S/. 800
Extintores	2	S/. 70	S/. 140
Archivadores	5	S/. 100	S/. 500
Gastos administrativos =			S/. 2,690

Elaboración propia

Por otro lado, el activo fijo intangible comprende la inversión en registros y trámites para la obtención de la licencia de funcionamiento, estudios previos y gastos de organización de la empresa; en cuanto al monto de Puesta en Marcha, este se ha calculado en base a lo proyectado a invertir en el lanzamiento del producto (Márketing) (ver Tabla 7.9).

Tabla 7.9

Activo fijo intangible

Activo fijo intangible	Importe
Tramite de licencia de funcionamiento	S/. 2,582
Inscripción en el registro sanitario	S/. 415
Elaboración de las planillas	S/. 2,500
Registro de producto y marca	S/. 577
Certificado de defensa civil	S/. 2,000
Estudios Previos	S/. 5,000
Organización	S/. 57,493
Supervisión	S/. 57,493
Puesta en Marcha	S/. 21,235
Contingencias	S/. 5,000
Selección, entrenamiento y contratación de personal	S/. 10,850
Interés pre operativo	S/. 114,461
<b>Total</b>	<b>S/. 279,607</b>

Elaboración propia

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

El capital de trabajo comprende la suma del monto de las obligaciones a pagar dentro de los 2.5 primeros meses de operación; tales como: pago a proveedores, pago de planillas, pago de servicios y gastos financieros (ver Tabla 7.11).

Para obtener la inversión necesaria de capital de trabajo, se utilizó el Método del Déficit Acumulado Máximo (DAM) a partir de los flujos de ingresos y egresos mensuales proyectados en el primer año del proyecto (ver Tabla 7.10).

Tabla 7.10

Cálculo DAM- Capital de Trabajo

	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Total 2017
Ingresos Totales	S/-	S/-	S/211,608	S/2,116,078									
Egresos Totales	S/165,629	S/165,629	S/280,090	S/165,629	S/165,629	S/165,629	S/165,629	S/165,629	S/350,090	S/165,629	S/165,629	S/165,629	S/2,286,466
Saldo	- S/165,628 .69	- S/165,628 .69	- S/68,481. 84	S/45,979. 12	S/45,979. 12	S/45,979. 12	S/45,979. 12	S/45,979. 12	S/138,481 .84	S/45,979. 12	S/45,979. 12	S/45,979. 12	- S/170,388 .11
Saldo Acumulado	- S/165,628 .69	- S/331,257 .39	- S/399,739 .23	- S/353,760 .11	- S/307,780 .99	- S/261,801 .87	- S/215,822 .75	- S/169,843 .63	- S/308,325 .47	- S/262,346 .35	- S/216,367 .23	- S/170,388 .11	- S/170,388 .11

Elaboración propia

Tabla 7.11

Capital de trabajo

Activo Fijo Capital de trabajo	Importe (S/)
Capital de trabajo	S/399,739

Elaboración propia

## **7.2 Costos de producción**

Los costos de producción son todos aquellos costos involucrados en la obtención del producto final, a continuación, se detallará cada uno de ellos.

### **7.2.1 Costos de las materias primas**

La materia prima a utilizar será la palta Hass, la cual comprende el 98.57% del producto final. El costo anual de materia prima se obtiene de la multiplicación del precio promedio anual por kg, estimado en S/. 4.00 en base a datos históricos (Ministerio de Agricultura y Riego, 2018) y la cantidad de materia prima a utilizar obtenida de la demanda específica del proyecto. Ver Tabla 7.12.

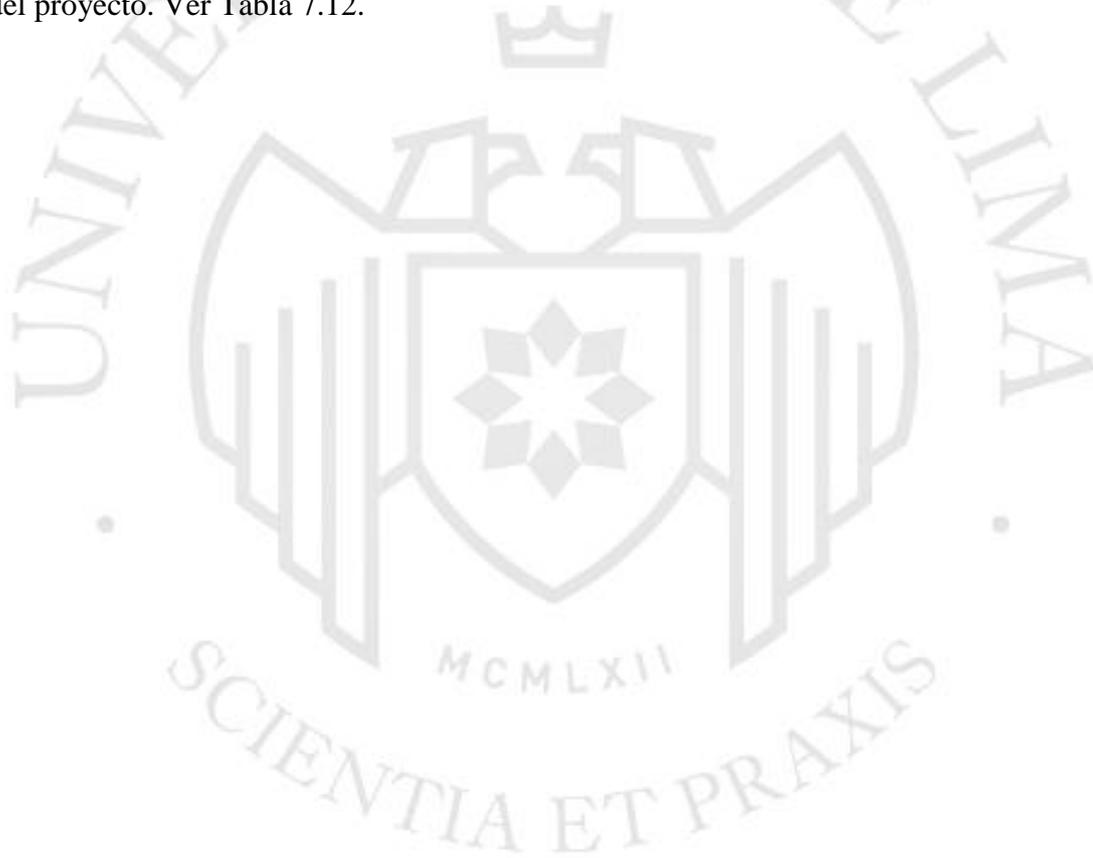


Tabla 7.12

Materia prima

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Precio prom. x kg de palta	S/.4.00	S/.4.00	S/.4.00							
Palta Hass (kg)	182,816	193,037	203,622	214,294	225,510	237,082	248,992	261,225	273,760	286,614
Palta Hass (S/.)	S/. 731,263	S/. 772,147	S/. 814,488	S/. 857,176	S/. 902,039	S/. 948,328	S/. 995,969	S/. 1,044,901	S/. 1,095,042	S/. 1,146,458

Elaboración propia

Los materiales directos son todos aquellos materiales que se encuentran involucrados en el proceso de producción y forman parte del producto final; por ejemplo, los aditivos (sal, ácido cítrico, ácido ascórbico, sorbato de potasio), envases, tapas, etiquetas, cajas, etc. Estos se observan en la Tabla 7.13 mostrada a continuación.



Tabla 7.13

Material directo- insumos de producción

Producto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Saco de Sal x 50 kg	S/. 500	S/. 525	S/. 550	S/. 575	S/. 600	S/. 650	S/. 675	S/. 700	S/. 750	S/. 775
Saco de ácido cítrico x 25 kg	S/. 3,300	S/. 3,850	S/. 3,850	S/. 3,850	S/. 4,400	S/. 4,400	S/. 4,400	S/. 4,950	S/. 4,950	S/. 5,500
Saco ácido ascórbico x 25 kg	S/. 21,250	S/. 23,375	S/. 23,375	S/. 25,500	S/. 25,500	S/. 27,625	S/. 29,750	S/. 29,750	S/. 31,875	S/. 34,000
Saco de sorbato de potasio x 25 kg	S/. 3,750									
Tarrinas (millar)	S/. 121,250	S/. 128,000	S/. 135,000	S/. 142,000	S/. 149,500	S/. 157,250	S/. 165,000	S/. 173,000	S/. 181,500	S/. 190,000
Tapas (millar)	S/. 97,000	S/. 102,400	S/. 108,000	S/. 113,600	S/. 119,600	S/. 125,800	S/. 132,000	S/. 138,400	S/. 145,200	S/. 152,000
Etiquetas (millar)	S/. 48,500	S/. 51,200	S/. 54,000	S/. 56,800	S/. 59,800	S/. 62,900	S/. 66,000	S/. 69,200	S/. 72,600	S/. 76,000
Cajas de PT (ciento)	S/. 40,400	S/. 42,700	S/. 45,000	S/. 47,400	S/. 49,800	S/. 52,400	S/. 55,000	S/. 57,700	S/. 60,500	S/. 63,300
Cinta de embalaje (Caja x 24 unid)	S/. 2,880	S/. 2,970	S/. 3,150	S/. 3,330	S/. 3,510	S/. 3,690	S/. 3,870	S/. 4,050	S/. 4,230	S/. 4,410
Jabas (unid)	S/. 8,520	S/. 0	S/. 0	S/. 8,520	S/. 0	S/. 0	S/. 8,520	S/. 0	S/. 0	S/. 8,520
Parihuelas (unid)	S/. 1,280	S/. 0	S/. 0	S/. 1,280	S/. 0	S/. 0	S/. 1,280	S/. 0	S/. 0	S/. 1,280
Total insumos de producción =	S/. 348,630	S/. 358,770	S/. 376,675	S/. 406,605	S/. 416,460	S/. 438,465	S/. 470,245	S/. 481,500	S/. 505,355	S/. 539,535

Elaboración propia

### **7.2.2 Costo de la mano de obra directa**

La mano de obra directa son aquellos trabajadores involucrados directamente en la fabricación del producto terminado. En la Tabla 7.14 y 7.15 se detalla el costo anual de la misma.



Tabla 7.14

Mano de obra directa- detalle

Descripción	Cantidad	Pago Unit. mensual	Gratificación	CTS	Es Salud	Bonificación extraordinaria	Pago Anual
Operarios	7	S/. 850	S/. 1,700	S/. 992	S/. 77	S/. 153	S/. 97,739

Elaboración propia

Tabla 7.15

Mano de obra directa- (S/. / año)

Descripción	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Total MOD =	S/. 195,477	S/. 195,477	S/. 195,477	S/. 195,477	S/. 210,138	S/. 210,138	S/. 229,686	S/. 246,790	S/. 293,216	S/. 293,216

Elaboración propia

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

Los costos indirectos de fabricación son todos aquellos costos involucrados en la fabricación de un producto que, a diferencia de la materia prima y materiales directos, no forman parte del producto final. En este grupo se encuentran la mano de obra indirecta, los materiales indirectos y los servicios en planta. A continuación, las tablas 7.16, 7.17, 7.18, 7.19, 7.20, 7.21, 7.22, 7.23, 7.24, 7.25, 7.26, 7.27 y 7.28 detallan cada uno de ellos.



Tabla 7.16

Mano de obra indirecta- detalle

Descripción	Cantidad	Pago Unit. mensual	Gratificación	CTS	Es Salud	Bonificación extraordinaria	Pago Anual
Jefe de producción	1	S/. 3,500	S/. 7,000	S/. 4,083	S/. 315	S/. 630	S/. 57,493
Coordinador de logística	1	S/. 3,500	S/. 7,000	S/. 4,083	S/. 315	S/. 630	S/. 57,493
Técnico de calidad	1	S/. 2,000	S/. 4,000	S/. 2,333	S/. 180	S/. 360	S/. 32,853
Asistente de almacén	1	S/. 1,500	S/. 3,000	S/. 1,750	S/. 135	S/. 270	S/. 24,640

Elaboración propia

Tabla 7.17

Mano de obra indirecta- (S/. /año)

Descripción	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Jefe de producción	S/57,493									
Coordinador de logística	S/57,493									
Técnico de calidad	S/65,707	S/65,707	S/65,707	S/65,707	S/70,635	S/70,635	S/77,205	S/82,955	S/98,560	S/98,560
Asistente de almacén	S/49,280	S/49,280	S/49,280	S/49,280	S/52,976	S/52,976	S/57,904	S/62,216	S/73,920	S/73,920
Total MOI =	S/229,973	S/229,973	S/229,973	S/229,973	S/238,597	S/238,597	S/250,096	S/260,157	S/287,467	S/287,467

Elaboración propia

Tabla 7.18

Material indirecto- materiales de limpieza- (S/. / año)

Producto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Detergente en bolsa x 5 kg	S/. 1,080									
Legía en Galonera x 1 Gln	S/. 480									
Limpia vidrios en Galonera x 1 Gln	S/. 96									
Escoba (unid)	S/. 330									
Recogedor (unid)	S/. 507									
Trapeador (unid)	S/. 1,137									
Escobilla (unid)	S/. 177									
Baldes (unid)	S/. 357									
Bolsas (unid)	S/. 120									
Guantes de jebe (unid)	S/. 2,760									
Tachos de Basura (unid)	S/. 420									
Paños microfibra (Paquete x 15 unid)	S/. 118									
Total materiales de limpieza =	S/. 7,582									

Elaboración propia

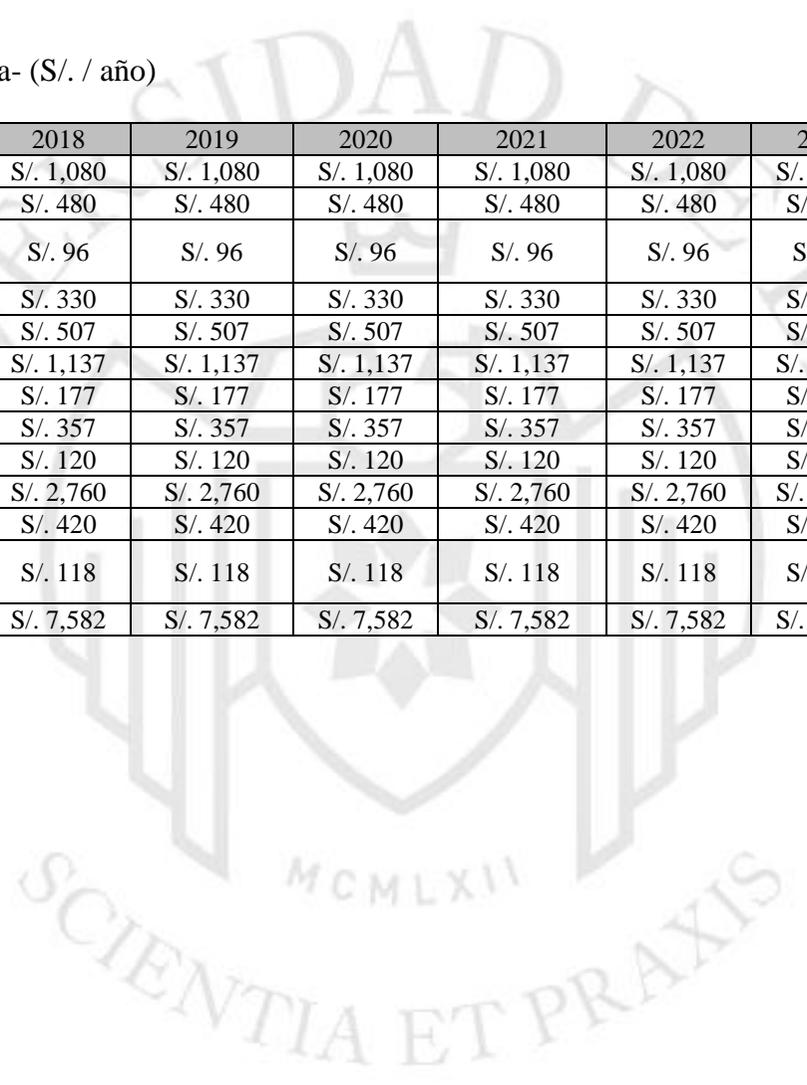


Tabla 7.19

Material indirecto- higiene del personal- (S/. /año)

Producto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Rejillas (caja x 100 unid)	S/. 576									
Botas de jebe (Par)	S/. 360									
Mascarillas (caja x 100 unid)	S/. 576									
Caja Guantes Nitrilo x 100 unid	S/. 1,392									
Papel Higiénico (Jumbo) x 4 unid	S/. 3,325									
Jabón de Tocador (caja x 12 unid)	S/. 950									
Total materiales de higiene personal =	S/. 7,179									

Elaboración propia

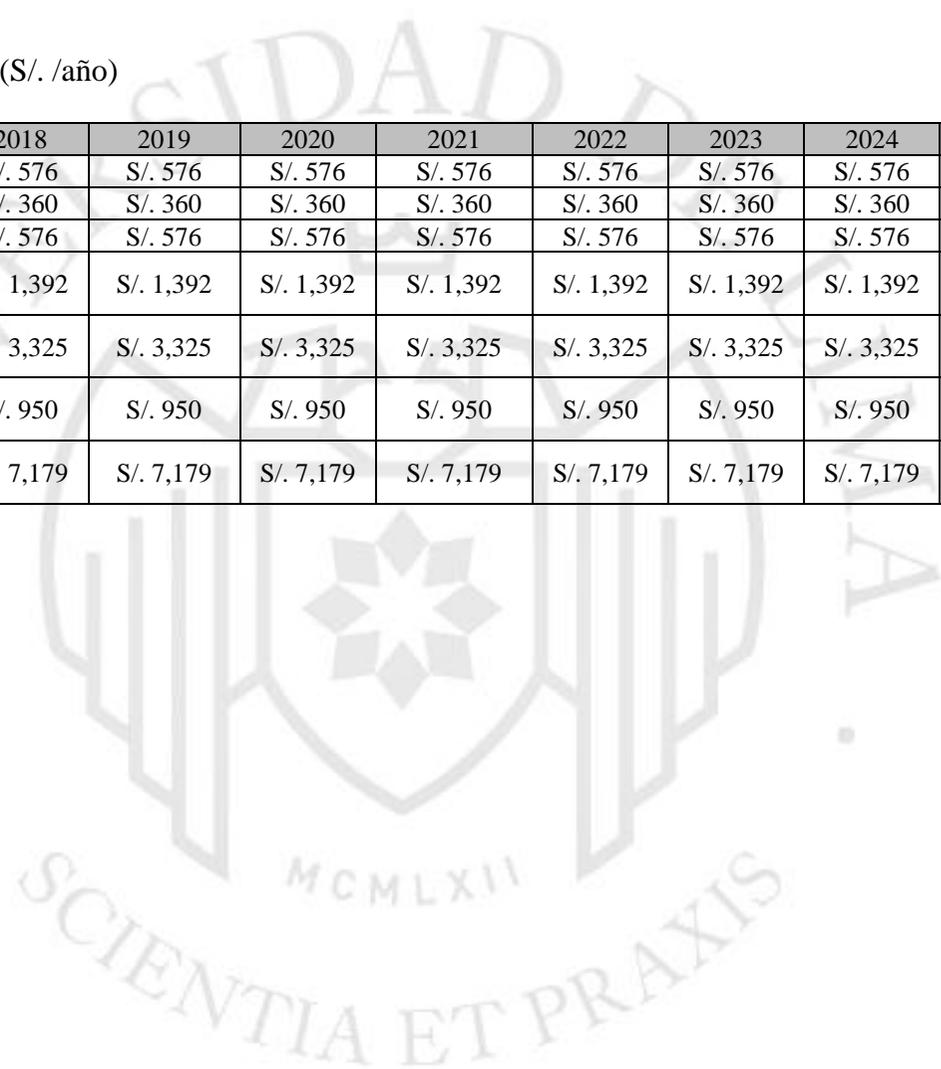


Tabla 7.20

Material indirecto- EPP- (S/. / año)

Producto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Mandiles (unid)	S/2,210	S/3,298	S/3,298							
Polos (unid)	S/3,584	S/5,376	S/5,376							
Pantalones (unid)	S/4,736	S/7,104	S/7,104							
Casco (unid)	S/644	S/896	S/896							
Barbiquejo (unid)	S/23	S/32	S/32							
Botas de seguridad (par)	S/1,955	S/2,720	S/2,720							
Ropa protectora para cámara fría	S/800	S/960	S/960							
Protectores aditivos (unid)	S/450	S/650	S/650							
Lentes (unid)	S/127	S/176	S/176							
Guantes para cargar peso (unid)	S/560	S/560	S/600	S/600	S/640	S/640	S/680	S/680	S/720	S/840
Formatos de entrada y salida de material (Paq x 100 unid)	S/1,000									
Formatos de asistencia a charla de Seguridad, Salud y Medio Ambiente (Paq x 100 unid)	S/400									
Total equipos de protección personal y vestimenta =	S/16,489	S/16,489	S/16,529	S/16,529	S/16,569	S/16,569	S/16,609	S/16,609	S/23,332	S/23,452

Elaboración propia

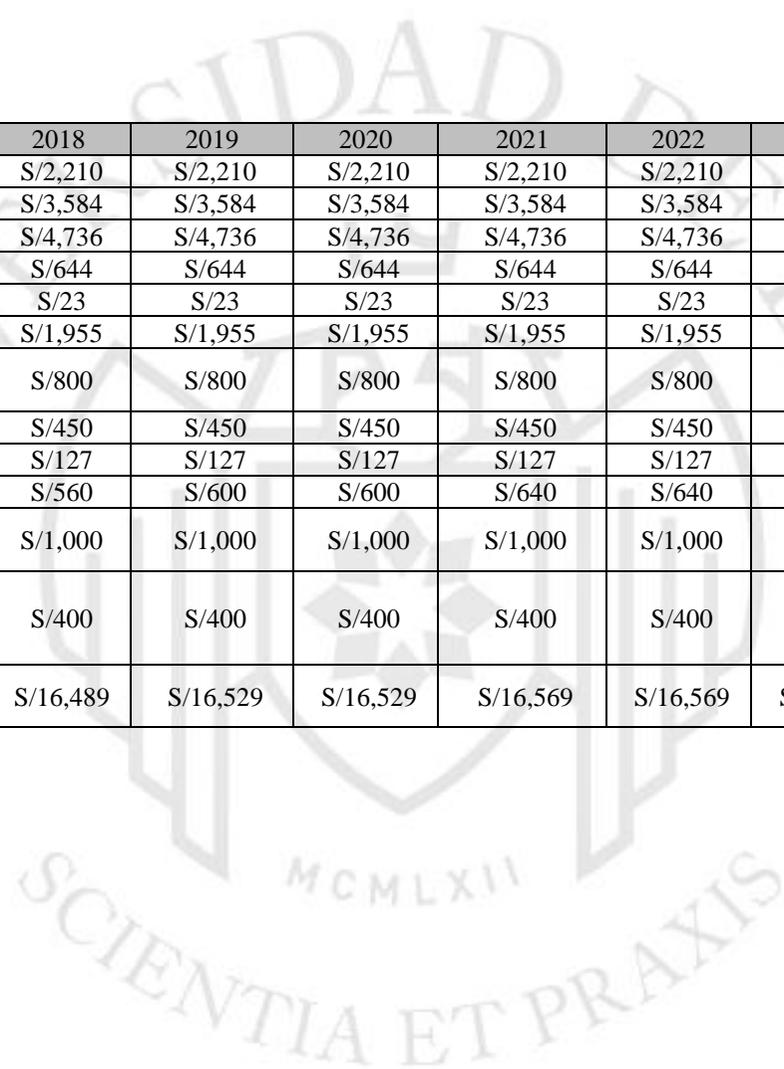


Tabla 7.21

Materiales indirectos- materiales para pruebas de calidad- (S/. / año)

Producto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Termómetros de vidrio (unid)	S/. 53	S/. 0								
Vaso de precipitado (unid)	S/. 171									
Probeta (unid)	S/. 55									
Pipeta	S/. 42									
Tubos de ensayo	S/. 11.04									
Gotero	S/. 23.52									
Piseta	S/. 93.36									
Embudos	S/. 44.32									
Útiles de oficina	S/. 20.00									
Total materiales de calidad =	S/. 513	S/. 460								

Elaboración propia

Tabla 7.22

Materiales indirectos- mantenimiento- (S/. / año)

Producto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Lubricante para rodamientos Galoner x 1 gln	S/. 240									
Aceite hidráulico (Cil x 55 Gln)	S/. 4,199									
Filtro de aceites (unid)	S/. 12,000									
Total materiales de mantenimiento =	S/. 16,439									
Total Material Indirecto Planta=	S/. 396,831	S/. 406,919	S/. 431,840	S/. 461,717	S/. 471,625	S/. 493,577	S/. 525,410	S/. 536,612	S/. 560,520	S/. 594,647

Elaboración propia

Tabla 7.23

Materiales administrativos- (S/. / año)

Producto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Útiles de oficina	S/. 50									
Total material Adm.	S/. 50									
Total Material Dir. e Ind. =	S/1,128,145	S/1,179,116	S/1,239,454	S/1,312,020	S/1,366,830	S/1,435,072	S/1,514,586	S/1,574,720	S/1,655,492	S/1,741,155

Elaboración propia

Tabla 7.24

Servicios de terceros- planta- (S/. / año)

Descripción	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Servicio de Mantenimiento	S/. 2,500									
Servicio de Transporte	S/. 10,800	S/. 10,800	S/. 10,800	S/. 21,600						
Servicio de análisis de muestras (calidad)	S/. 10,000									
Total serv. terceros de planta=	S/. 23,300	S/. 23,300	S/. 23,300	S/. 34,100						

Elaboración propia

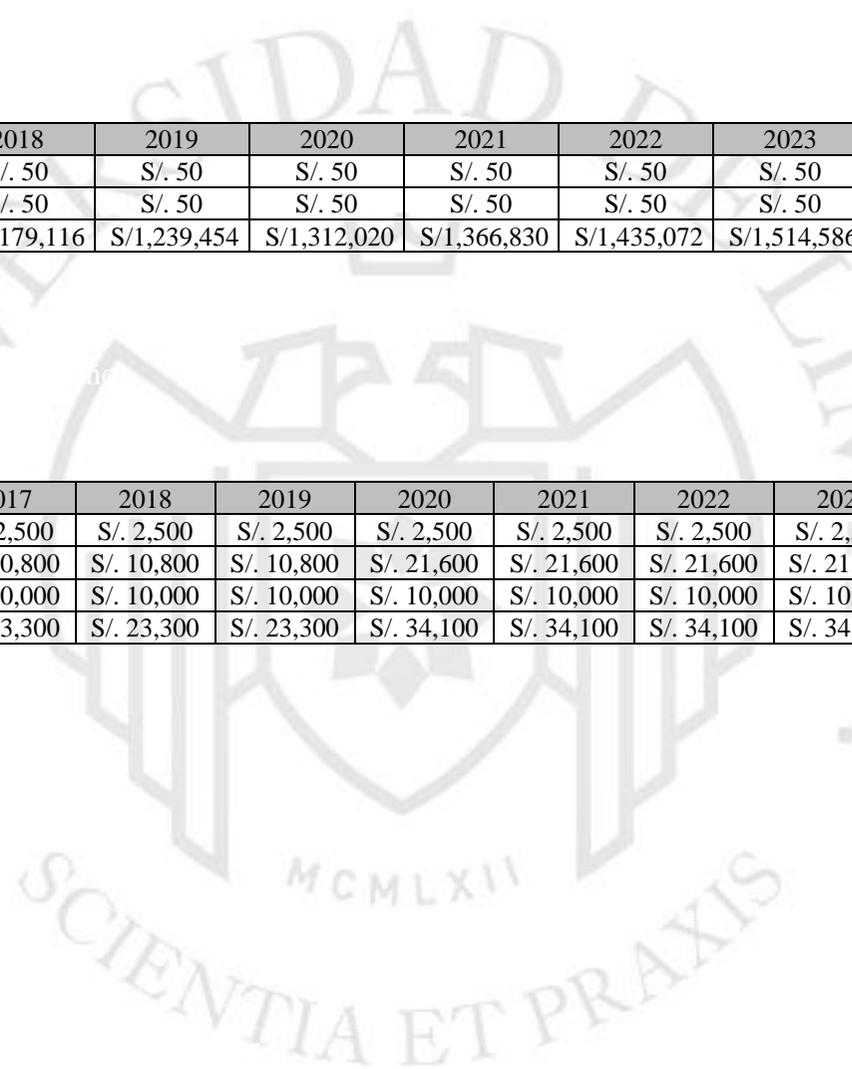


Tabla 7.25

Servicios de energía eléctrica- planta- (S/. / año)

Descripción (s/)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Balanza electrónica de sobresuelo	S/3	S/4	S/4	S/4	S/4	S/4	S/5	S/5	S/5	S/5
Batidora semi- industrial	S/365	S/386	S/407	S/429	S/450	S/473	S/494	S/517	S/535	S/560
Envasadora al vacío	S/766	S/809	S/853	S/899	S/942	S/990	S/1,036	S/1,084	S/1,121	S/1,174
Compresor de dosificador	S/1,207	S/1,274	S/1,344	S/1,416	S/1,484	S/1,561	S/1,633	S/1,707	S/1,767	S/1,850
Sistema HPP	S/2,650	S/2,798	S/2,952	S/3,110	S/3,259	S/3,426	S/3,585	S/3,748	S/3,879	S/4,061
Cámara de refrigeración	S/1,569	S/1,569	S/1,569	S/1,569	S/1,563	S/1,563	S/1,557	S/1,551	S/2,298	S/2,298
Luminarias	S/17,732	S/26,598	S/26,598							
Luminarias campana	S/39,405	S/59,107	S/59,107							
Computadoras	S/394	S/591	S/591							
Impresoras	S/148	S/222	S/222							
Ventiladores	S/99	S/148	S/148							
Microondas	S/240	S/1,921	S/1,921							
Refrigeradora	S/181	S/272								
Costo fijo anual	S/40									
Costo energía eléctrica	S/64,799	S/65,078	S/65,367	S/65,665	S/65,940	S/66,255	S/66,548	S/66,851	S/98,413	S/98,846

Elaboración propia

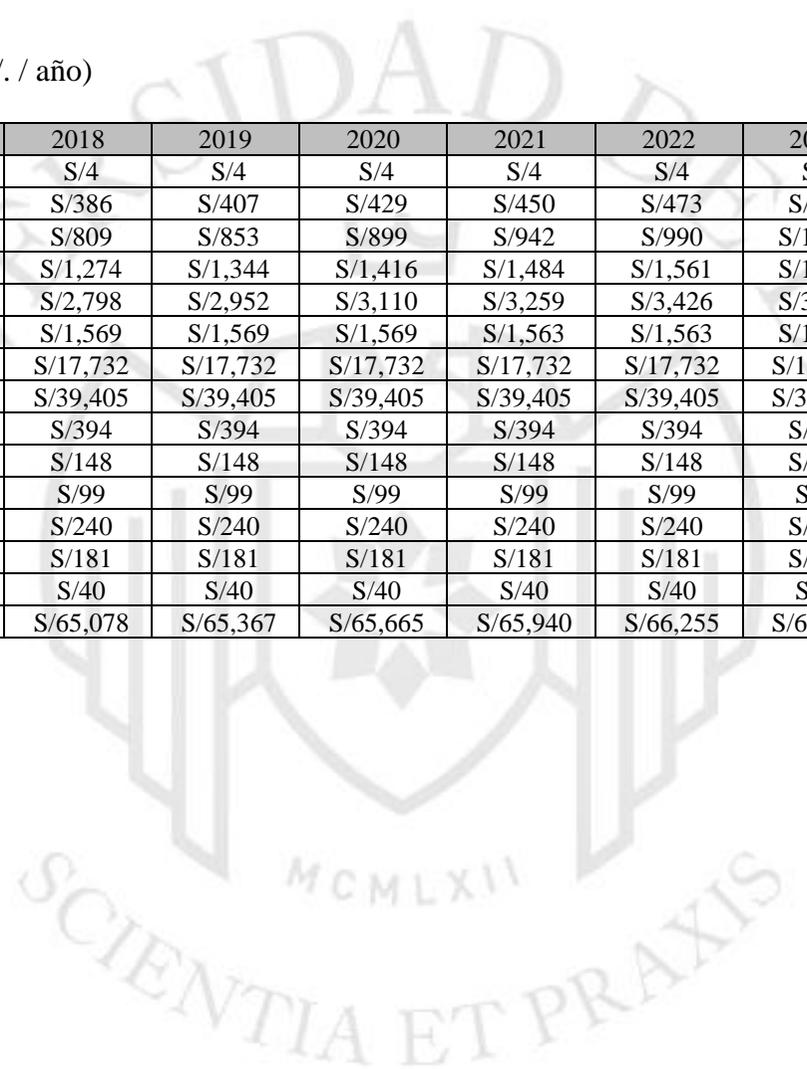


Tabla 7.26

Agua potable- planta- (S/. / año)

Descripción (s/)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Tanque de Lavado	S/563	S/594	S/627	S/660	S/695	S/730	S/767	S/805	S/843	S/883
HPP	S/48	S/50	S/53	S/56	S/59	S/62	S/65	S/68	S/71	S/75
Limpieza de planta	S/13,968									
Servicios Higiénicos	S/3,629	S/5,262	S/5,262							
Costo Fijo	S/48									
Costo agua potable	S/18,255	S/18,289	S/18,325	S/18,361	S/18,398	S/18,437	S/18,477	S/18,518	S/20,193	S/20,236

Elaboración propia

Tabla 7.27

Consolidado- Servicios de planta- (S/. / año)

Descripción	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Limpieza de planta	S/13,968									
Vigilancia de planta	S/13,968									
Servicio de agua potable de planta	S/18,255	S/18,289	S/18,325	S/18,361	S/18,398	S/18,437	S/18,477	S/18,518	S/20,193	S/20,236
Servicio energía eléctrica de planta	S/64,799	S/65,078	S/65,367	S/65,665	S/65,940	S/66,255	S/66,548	S/66,851	S/98,413	S/98,846
Servicio de telefonía e internet de planta	S/960									
Servicios compartidos planta =	S/111,950	S/112,263	S/112,588	S/112,922	S/113,234	S/113,588	S/113,921	S/114,265	S/147,501	S/147,978
Total servicios planta =	S/135,250	S/147,063	S/147,388	S/147,722	S/148,034	S/148,388	S/148,721	S/149,065	S/182,301	S/193,578

Elaboración propia

Tabla 7.28

Costo Indirecto de Fabricación

Descripción	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Mano de obra indirecta	S/229,973	S/229,973	S/229,973	S/229,973	S/238,597	S/238,597	S/250,096	S/260,157	S/287,467	S/287,467
Material Indirecto	S/396,831	S/406,919	S/424,916	S/454,794	S/464,741	S/486,694	S/518,566	S/529,769	S/560,400	S/594,647
Servicios terceros de planta	S/135,250	S/147,063	S/147,388	S/147,722	S/148,034	S/148,388	S/148,721	S/149,065	S/182,301	S/193,578
Total CIF	S/762,055	S/783,955	S/802,278	S/832,489	S/851,373	S/873,679	S/917,383	S/938,991	S/1,030,168	S/1,075,692

Elaboración propia

### 7.3 Presupuesto Operativos

En las siguientes tablas se muestran los presupuestos operativos de depreciación (Tabla 7.29) y de amortización (Tabla 7.30).



Tabla 7.29

Cuadro de Depreciación

Activo Fijo Intangible	Importe	%	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total	V.R.
Terreno	S/. 233,472	0%	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 233,472				
Edificaciones planta	S/. 608,720	5%	S/. 30,436	S/. 30,436	S/. 30,436	S/. 30,436	S/. 30,436	S/. 30,436	S/. 304,360	S/. 304,360				
Edificaciones oficinas adm.	S/. 56,565	5%	S/. 2,828	S/. 2,828	S/. 2,828	S/. 2,828	S/. 2,828	S/. 2,828	S/. 28,282	S/. 28,282				
Maquinaria y equipo - Planta	S/. 853,060	20 %	S/. 170,612	S/. 0	S/. 853,060	S/. 0								
Equipos de Procesamiento de datos Planta	S/. 6,800	25 %	S/. 1,700	S/. 1,700	S/. 1,700	S/. 1,700	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 6,800	S/. 0
Equipos de Procesamiento de datos Oficina	S/. 5,100	25 %	S/. 1,275	S/. 1,275	S/. 1,275	S/. 1,275	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 5,100	S/. 0
Muebles planta	S/. 830	10 %	S/. 83	S/. 83	S/. 83	S/. 83	S/. 83	S/. 83	S/. 830	S/. 0				
Muebles oficinas adm.	S/. 2,690	10 %	S/. 269	S/. 269	S/. 269	S/. 269	S/. 269	S/. 269	S/. 2,690	S/. 0				
Equipos de oficinas adm.	S/. 3,000	20 %	S/. 600	S/. 0	S/. 3,000	S/. 0								
<b>Total</b>	<b>S/. 1,770,237</b>		S/. 207,803	S/. 207,803	S/. 207,803	S/. 207,803	S/. 204,828	S/. 33,616	S/. 1,204,122	S/. 566,114				
Deprec. Fabril	S/. 1,469,410		S/. 202,831	S/. 202,831	S/. 202,831	S/. 202,831	S/. 201,131	S/. 30,519	S/. 1,165,050	S/. 304,360				
Deprec. No Fabril	S/. 300,826		S/. 4,972	S/. 4,972	S/. 4,972	S/. 4,972	S/. 3,697	S/. 3,097	S/. 39,072	S/. 28,282				
													Valor de Mercado (%)	<b>50.00%</b>
													Valor de Mercado	S/. 283,057

Elaboración propia

Tabla 7.30

Cuadro de amortización

Activo Fijo Intangible	Importe	%	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total	V.R.
Tramite de licencia de funcionamiento	S/. 2,582	10%	258.24	258.24	258.24	258.24	258.24	258.24	258.24	258.24	258.24	258.24	2,582.40	0
Inscripción en el registro sanitario	S/. 415	10%	41.50	41.50	41.50	41.50	41.50	41.50	41.50	41.50	41.50	41.50	415.00	0
Elaboración de las planillas	S/. 2,500	10%	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	2,500.00	0
Registro de producto y marca	S/. 577	10%	57.69	57.69	57.69	57.69	57.69	57.69	57.69	57.69	57.69	57.69	576.85	0
Certificado de defensa civil	S/. 2,000	10%	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	2,000.00	0
Estudios Previos	S/. 5,000	5%	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	2,500.00	2,500
Organización	S/. 57,493	10%	5,749.33	5,749.33	5,749.33	5,749.33	5,749.33	5,749.33	5,749.33	5,749.33	5,749.33	5,749.33	57,493.33	0
Supervisión	S/. 57,493	10%	5,749.33	5,749.33	5,749.33	5,749.33	5,749.33	5,749.33	5,749.33	5,749.33	5,749.33	5,749.33	57,493.33	0
Puesta en Marcha	S/. 21,235	10%	2,123.50	2,123.50	2,123.50	2,123.50	2,123.50	2,123.50	2,123.50	2,123.50	2,123.50	2,123.50	21,235.00	0
Contingencias	S/. 5,000	10%	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	5,000.00	0
Selección, entrenamiento y contratación de personal	S/. 10,850	10%	1,085.00	1,085.00	1,085.00	1,085.00	1,085.00	1,085.00	1,085.00	1,085.00	1,085.00	1,085.00	10,850.00	0
Interés pre operativo	S/. 114,461	10%	11,446.10	11,446.10	11,446.10	11,446.10	11,446.10	11,446.10	11,446.10	11,446.10	11,446.10	11,446.10	114,460.96	0
<b>Total</b>	<b>S/. 279,607</b>		S/. 27,711	S/. 277,107	2,500									
Valor de Mercado (%)													0.00%	
Valor de Mercado													0	

Elaboración propia

### **7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas**

El presupuesto de ventas resulta del producto de la demanda específica del proyecto (en unidades) por el precio asignado al producto, de S/. 7.00 para el consumidor final, considerando un 25% de margen para los supermercados. Ver Tabla 7.31.



Tabla 7.31

Presupuesto de ingreso por ventas

Rubro	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ventas (unid)	483,675	510,750	538,790	567,660	597,370	628,025	659,575	691,980	725,185	759,235
Precio (S/)	S/. 5.3									
Ventas (S/)	S/. 2,539,294	S/. 2,681,438	S/. 2,828,648	S/. 2,980,215	S/. 3,136,193	S/. 3,297,131	S/. 3,462,769	S/. 3,632,895	S/. 3,807,221	S/. 3,985,984

Elaboración propia

### 7.3.2 Presupuesto operativo de costos

El presupuesto operativo de costos es la suma de todos los costos directos e indirectos involucrados en la fabricación del producto. Ver Tabla 7.32.



Tabla 7.32

Presupuesto operativo de costos

Descripción	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Materia Prima	S/. 731,263	S/. 772,147	S/. 814,488	S/. 857,176	S/. 902,039	S/. 948,328	S/. 995,969	S/. 1,044,901	S/. 1,095,042	S/. 1,146,458
Mano de obra directa	S/195,477	S/195,477	S/195,477	S/195,477	S/210,138	S/210,138	S/229,686	S/246,790	S/293,216	S/293,216
Total Costo Indirecto de Fabricación	S/762,055	S/783,955	S/802,278	S/832,489	S/851,373	S/873,679	S/917,383	S/938,991	S/1,030,168	S/1,075,692
Depreciación Fabril	S/. 202,831	S/. 202,831	S/. 202,831	S/. 202,831	S/. 201,131	S/. 30,519	S/. 30,519	S/. 30,519	S/. 30,519	S/. 30,519
Costo total de producción	S/1,891,626	S/1,954,411	S/2,015,074	S/2,087,974	S/2,164,681	S/2,062,664	S/2,173,558	S/2,261,201	S/2,448,945	S/2,545,884
Amortización de Intangibles	S/. 27,711	S/. 27,711	S/. 27,711							
Gastos administrativos y de ventas	S/. 298,749	S/. 298,749	S/. 299,397	S/. 291,897	S/. 291,897	S/. 291,897				
Depreciación No Fabril	S/. 4,972	S/. 4,972	S/. 4,972	S/. 4,972	S/. 3,697	S/. 3,097	S/. 3,097	S/. 3,097	S/. 3,097	S/. 3,097
Gasto financiero	S/. 228,922	S/. 211,753	S/. 188,861	S/. 165,968	S/. 143,076	S/. 120,184	S/. 97,292	S/. 74,400	S/. 51,507	S/. 28,615
Total Egresos (S/) =	S/2,451,980	S/2,497,595	S/2,535,367	S/2,577,874	S/2,630,414	S/2,504,905	S/2,592,906	S/2,657,658	S/2,823,114	S/2,897,162

Elaboración propia

### **7.3.3 Presupuesto operativo de gastos**

Conformado por los gastos involucrados en la gestión administrativa del negocio, considera los gastos de administración, los servicios de oficina, la depreciación no fabril (administrativa) y la amortización de intangibles. Ver Tabla 7.33.



Tabla 7.33

Presupuesto operativo de gastos

Rubro	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Gastos administrativos y de ventas	S/. 298,749	S/. 298,749	S/. 299,397	S/. 291,897						
Depreciación No Fabril	S/. 4,972	S/. 4,972	S/. 4,972	S/. 4,972	S/. 3,697	S/. 3,097				
Amortización Intangibles	S/. 27,711									
Total Gastos Generales =	S/. 331,432	S/. 331,432	S/. 332,080	S/. 324,580	S/. 323,305	S/. 322,705				

Elaboración propia

## 7.4 Presupuestos Financieros

### 7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

Muestra cómo está conformada la deuda largo plazo y la forma de cancelación de la misma. Ver Tabla 7.34.

Tabla 7.34

Servicio a la deuda

Fecha	Semestre	Deuda Capital	Amortización (*)	Intereses	Saldo	Cuota
30/09/2016	0	S/. 1,400,000	S/. 0	S/. 114,461	S/. 1,400,000	S/. 114,461
30/03/2017	1	S/. 1,400,000	S/. 0	S/. 114,461	S/. 1,400,000	S/. 114,461
30/09/2017	2	S/. 1,400,000	S/. 70,000	S/. 114,461	S/. 1,330,000	S/. 184,461
30/03/2018	3	S/. 1,330,000	S/. 70,000	S/. 108,738	S/. 1,260,000	S/. 178,738
30/09/2018	4	S/. 1,260,000	S/. 70,000	S/. 103,015	S/. 1,190,000	S/. 173,015
30/03/2019	5	S/. 1,190,000	S/. 70,000	S/. 97,292	S/. 1,120,000	S/. 167,292
30/09/2019	6	S/. 1,120,000	S/. 70,000	S/. 91,569	S/. 1,050,000	S/. 161,569
30/03/2020	7	S/. 1,050,000	S/. 70,000	S/. 85,846	S/. 980,000	S/. 155,846
30/09/2020	8	S/. 980,000	S/. 70,000	S/. 80,123	S/. 910,000	S/. 150,123
30/03/2021	9	S/. 910,000	S/. 70,000	S/. 74,400	S/. 840,000	S/. 144,400
30/09/2021	10	S/. 840,000	S/. 70,000	S/. 68,677	S/. 770,000	S/. 138,677
30/03/2022	11	S/. 770,000	S/. 70,000	S/. 62,954	S/. 700,000	S/. 132,954
30/09/2022	12	S/. 700,000	S/. 70,000	S/. 57,230	S/. 630,000	S/. 127,230
30/03/2023	13	S/. 630,000	S/. 70,000	S/. 51,507	S/. 560,000	S/. 121,507
30/09/2023	14	S/. 560,000	S/. 70,000	S/. 45,784	S/. 490,000	S/. 115,784
30/03/2024	15	S/. 490,000	S/. 70,000	S/. 40,061	S/. 420,000	S/. 110,061
30/09/2024	16	S/. 420,000	S/. 70,000	S/. 34,338	S/. 350,000	S/. 104,338
30/03/2025	17	S/. 350,000	S/. 70,000	S/. 28,615	S/. 280,000	S/. 98,615
30/09/2025	18	S/. 280,000	S/. 70,000	S/. 22,892	S/. 210,000	S/. 92,892
30/03/2026	19	S/. 210,000	S/. 70,000	S/. 17,169	S/. 140,000	S/. 87,169
30/09/2026	20	S/. 140,000	S/. 70,000	S/. 11,446	S/. 70,000	S/. 81,446
30/03/2027	21	S/. 70,000	S/. 70,000	S/. 5,723	S/. 0	S/. 75,723
TOTAL			S/. 1,400,000	S/. 1,430,762		

Elaboración propia

Fecha de recepción del dinero = 30.09.2016

Intereses pre operativos = S/. 114,461

Deuda total S/. 1,400,000

Tasa de interés (TEA) = 17.02%

Tasa interés semestral 8.18%  $(1+0.15)^{1/2} - 1$

Amortización años 10

Amortización semestres 20

Plazo de gracia = 1

Plazo gracia semestral= 2

(\*) = Devolución del capital en partes iguales proporcionales al plazo principal

#### **7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados**

Es el estado de ganancias y pérdidas de la operación para cada año del proyecto. Ver Tabla 7.35.



Tabla 7.35

Estado de resultados

Rubro	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ingreso por ventas	S/2,539,294	S/2,681,438	S/2,828,648	S/2,980,215	S/3,136,193	S/3,297,131	S/3,462,769	S/3,632,895	S/3,807,221	S/3,985,984
(-) Costo de producción	S/1,891,626	S/1,954,411	S/2,015,074	S/2,087,974	S/2,164,681	S/2,062,664	S/2,173,558	S/2,261,201	S/2,448,945	S/2,545,884
(=) Utilidad bruta	S/647,667	S/727,027	S/813,573	S/892,241	S/971,511	S/1,234,467	S/1,289,211	S/1,371,694	S/1,358,277	S/1,440,099
(-) Gastos generales	S/331,432	S/331,432	S/331,432	S/323,932	S/322,657	S/322,057	S/322,057	S/322,057	S/322,662	S/322,662
(-) Gastos financieros	S/228,922	S/211,753	S/188,861	S/165,968	S/143,076	S/120,184	S/97,292	S/74,400	S/51,507	S/28,615
(=) Utilidad neta	S/87,314	S/183,842	S/293,281	S/402,341	S/505,778	S/792,226	S/869,862	S/975,237	S/984,107	S/1,088,822
(-) Participaciones (8%)	S/6,985	S/14,707	S/23,462	S/32,187	S/40,462	S/63,378	S/69,589	S/78,019	S/78,729	S/87,106
(-) Impuesto a la renta (29.5%)	S/23,697	S/49,895	S/79,596	S/109,195	S/137,268	S/215,010	S/236,081	S/264,679	S/267,087	S/295,506
(=) Utilidad antes de reserva legal	S/56,632	S/119,240	S/190,222	S/260,958	S/328,048	S/513,838	S/564,193	S/632,539	S/638,292	S/706,210
(-) Reserva legal (hasta 10%)	S/5,663	S/11,924	S/19,022	S/26,096	S/32,805	S/114,407	S/-	S/-	S/-	S/-
(=) Utilidad disponible	S/50,968	S/107,316	S/171,200	S/234,862	S/295,243	S/399,431	S/564,193	S/632,539	S/638,292	S/706,210

Elaboración propia

### **7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)**

A continuación, en la Tabla 7.36 se muestra el Flujo de Caja a Corto Plazo, donde se muestra a detalle los ingresos y egresos de efectivo para el primer año de operación. Dicho resultado se observa en la columna “caja” del Estado de Situación Financiera mostrado en la Tabla 7.37. En dicho presupuesto se refleja la situación financiera de la empresa durante los 10 primeros años del proyecto. Está conformado por las cuentas de activo, pasivo y patrimonio.



Tabla 7.36

Flujo de caja corto plazo

	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Total 2017
<b>Ingresos</b>														
Capital de trabajo	S/ 399,675													
Cobro de venta (S/) a 60 días		0	0	S/ 211,608	S/ 211,608	S/ 211,608	S/ 211,608	S/ 211,608	S/ 211,608	S/ 211,608	S/ 211,608	S/ 211,608	S/ 211,608	S/ 2,116,078
<b>Ingresos Totales</b>	<b>S/ 399,675</b>	<b>S/ 0</b>	<b>S/ 0</b>	<b>S/ 211,608</b>	<b>S/ 211,608</b>	<b>S/ 211,608</b>	<b>S/ 211,608</b>	<b>S/ 211,608</b>	<b>S/ 211,608</b>	<b>S/ 211,608</b>	<b>S/ 211,608</b>	<b>S/ 211,608</b>	<b>S/ 211,608</b>	<b>S/ 2,116,078</b>
<b>Egresos</b>														
Costo Total de fabricación		S/140,733	S/140,733	S/140,733	S/140,733	S/140,733	S/140,733	S/140,733	S/140,733	S/140,733	S/140,733	S/140,733	S/140,733	S/1,688,795
Gastos Generales		S/ 24,896	S/ 24,896	S/ 24,896	S/ 24,896	S/ 24,896	S/ 24,896	S/ 24,896	S/ 24,896	S/ 24,896	S/ 24,896	S/ 24,896	S/ 24,896	S/ 298,749
Gastos financieros		S/ 0	S/ 0	S/ 114,461	S/ 0	S/ 114,461	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 228,922				
Amortización de la deuda	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 70,000	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 70,000
Participaciones		S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0
Impuesto a la renta		S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0
<b>Egresos Totales</b>	<b>S/ -</b>	<b>S/165,629</b>	<b>S/165,629</b>	<b>S/280,090</b>	<b>S/165,629</b>	<b>S/165,629</b>	<b>S/165,629</b>	<b>S/165,629</b>	<b>S/165,629</b>	<b>S/350,090</b>	<b>S/165,629</b>	<b>S/165,629</b>	<b>S/165,629</b>	<b>S/2,286,466</b>
<b>Saldo</b>	<b>S/ 399,739</b>	<b>S/ - 165,629</b>	<b>S/ - 165,629</b>	<b>S/ - 68,482</b>	<b>S/ 45,979</b>	<b>S/ 229,351</b>								
<b>Saldo Acumulado</b>	<b>S/ 399,739</b>	<b>S/ 234,111</b>	<b>S/ 68,482</b>	<b>S/ 0</b>	<b>S/ 45,979</b>	<b>S/ 91,958</b>	<b>S/ 137,937</b>	<b>S/ 183,916</b>	<b>S/ 229,896</b>	<b>S/ 91,414</b>	<b>S/ 137,393</b>	<b>S/ 183,372</b>	<b>S/ 229,351</b>	<b>S/ 229,351</b>

Elaboración propia

Tabla 7.37

## Estado de situación financiera

<b>Balance general</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>Activo corriente</b>											
Caja	399,739	229,351	454,335	753,992	1,123,527	1,555,740	2,064,740	2,549,935	3,112,475	3,646,156	4,282,571
Cuentas por Cobrar		423,216	446,906	471,441	496,703	522,699	549,522	577,128	605,483	634,537	664,331
<b>Total activo corriente</b>	<b>399,739</b>	<b>652,567</b>	<b>901,241</b>	<b>1,225,433</b>	<b>1,620,229</b>	<b>2,078,439</b>	<b>2,614,262</b>	<b>3,127,063</b>	<b>3,717,957</b>	<b>4,280,693</b>	<b>4,946,902</b>
<b>Activo no corriente</b>											
Terreno	233,472	233,472	233,472	233,472	233,472	233,472	233,472	233,472	233,472	233,472	233,472
Infraestructura	665,285	665,285	665,285	665,285	665,285	665,285	665,285	665,285	665,285	665,285	665,285
Maquinaria de planta	859,860	859,860	859,860	859,860	859,860	859,860	859,860	859,860	859,860	859,860	859,860
Equipos y mobiliario	11,620	11,620	11,620	11,620	11,620	11,620	11,620	11,620	11,620	11,620	11,620
(-) Depreciación acumulada de equipos y mobiliarios	-	-207,803	-415,607	-623,410	-831,213	-1,037,316	-1,070,932	-1,104,549	-1,138,165	-1,171,781	-1,207,272
Activos Intangibles	279,607	279,607	279,607	279,607	279,607	279,607	279,607	279,607	279,607	279,607	279,607
Amortización acumulada	-	-27,711	-55,421	-83,132	-110,843	-138,553	-166,264	-193,975	-221,686	-249,396	-277,107
<b>Total activo no corriente</b>	<b>2,049,843</b>	<b>1,814,330</b>	<b>1,578,816</b>	<b>1,343,302</b>	<b>1,107,788</b>	<b>873,974</b>	<b>812,647</b>	<b>751,320</b>	<b>689,993</b>	<b>628,666</b>	<b>565,464</b>
<b>Total de activos</b>	<b>2,449,583</b>	<b>2,466,896</b>	<b>2,480,056</b>	<b>2,568,735</b>	<b>2,728,017</b>	<b>2,952,413</b>	<b>3,426,908</b>	<b>3,878,383</b>	<b>4,407,950</b>	<b>4,909,359</b>	<b>5,512,366</b>
<b>Pasivo corriente</b>											
Participaciones por Pagar	-	6,985	14,707	23,462	32,187	40,462	63,378	69,589	78,019	78,729	87,106
Impuesto a la renta por Pagar	-	23,697	49,895	79,596	109,195	137,268	215,010	236,081	264,679	267,087	295,506
<b>Total pasivo corriente</b>	<b>-</b>	<b>30,682</b>	<b>64,602</b>	<b>103,059</b>	<b>141,383</b>	<b>177,731</b>	<b>278,388</b>	<b>305,670</b>	<b>342,698</b>	<b>345,815</b>	<b>382,612</b>
<b>Pasivo no corriente</b>											
Préstamo a largo plazo	1,400,000	1,330,000	1,190,000	1,050,000	910,000	770,000	630,000	490,000	350,000	210,000	70,000
<b>Total pasivo no corriente</b>	<b>1,400,000</b>	<b>1,330,000</b>	<b>1,190,000</b>	<b>1,050,000</b>	<b>910,000</b>	<b>770,000</b>	<b>630,000</b>	<b>490,000</b>	<b>350,000</b>	<b>210,000</b>	<b>70,000</b>
<b>Total pasivo</b>	<b>1,400,000</b>	<b>1,360,682</b>	<b>1,254,602</b>	<b>1,153,059</b>	<b>1,051,383</b>	<b>947,731</b>	<b>908,388</b>	<b>795,670</b>	<b>692,698</b>	<b>555,815</b>	<b>452,612</b>

(continúa)

(continuación)

Patrimonio											
Capital Social	1,049,583	1,049,583	1,049,583	1,049,583	1,049,583	1,049,583	1,049,583	1,049,583	1,049,583	1,049,583	1,049,583
Resultados acumulados	-	50,968	158,284	329,484	564,347	859,590	1,259,021	1,823,214	2,455,753	3,094,044	3,800,254
Reserva Legal	-	5,663	17,587	36,609	62,705	95,510	209,917	209,917	209,917	209,917	209,917
Total patrimonio	1,049,583	1,106,214	1,225,454	1,415,676	1,676,635	2,004,682	2,518,520	3,082,713	3,715,252	4,353,544	5,059,754
Total pasivo + Patrimonio	2,449,583	2,466,896	2,480,056	2,568,735	2,728,017	2,952,413	3,426,908	3,878,383	4,407,950	4,909,359	5,512,366

Elaboración propia



#### **7.4.4 Flujo de fondos netos**

##### **7.4.4.1 Flujo de fondos económicos**

El Flujo de Fondos Económicos muestra el resultado económico de los ingresos y egresos de dinero durante el periodo de 10 años. Ver Tabla 7.38.



Tabla 7.38

Flujo de fondos económico

Rubro	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Inversión total	S/. - 2,449,583										
Utilidad antes de reserva legal		S/. 56,632	S/. 119,240	S/. 190,222	S/. 260,958	S/. 328,048	S/. 513,838	S/. 564,193	S/. 632,539	S/. 638,292	S/. 706,210
(+) Amortización de intangibles		S/. 27,711									
(+) Depreciación fabril		S/. 202,831	S/. 202,831	S/. 202,831	S/. 202,831	S/. 201,131	S/. 30,519				
(+) Depreciación no fabril		S/. 4,972	S/. 4,972	S/. 4,972	S/. 4,972	S/. 3,697	S/. 3,097				
(+) Participaciones (0%)		S/. 6,985	S/. 14,707	S/. 23,462	S/. 32,187	S/. 40,462	S/. 63,378	S/. 69,589	S/. 78,019	S/. 78,729	S/. 87,106
(+) Gastos financieros x (1-t)		S/. 161,390	S/. 149,286	S/. 133,147	S/. 117,008	S/. 100,869	S/. 84,730	S/. 68,591	S/. 52,452	S/. 36,313	S/. 20,174
(+) Capital de trabajo											S/. 399,739
(+) Valor en libros											S/. 283,057
(-) Pérdida de capital											S/. -201,318
Flujo neto de fondos económico	S/. - 2,449,583	S/. 460,521	S/. 518,747	S/. 582,345	S/. 645,667	S/. 701,918	S/. 723,273	S/. 763,699	S/. 824,337	S/. 814,660	S/. 1,356,295
Factor de actualización	1.0000	0.8512	0.7245	0.6167	0.5249	0.4468	0.3803	0.3237	0.2755	0.2345	0.1996
Van al kc (17.49%)	-2,449,583	391,982	375,829	359,115	338,906	313,599	275,047	247,198	227,115	191,045	270,726
Flujo de caja acumulada		391,982	767,812	1,126,926	1,465,832	1,779,431	2,054,478	2,301,677	2,528,791	2,719,836	2,990,562
Valor actual neto		2,057,600	1,681,771	1,322,656	-983,750	-670,152	-395,104	-147,906	79,209	270,253	540,979

Elaboración propia

#### **7.4.4.2 Flujo de fondos financieros**

El Flujo de Fondos Financiero muestra el resultado financiero de los ingresos y egresos de dinero durante el periodo de 10 años Ver Tabla 7.39.



Tabla 7.39

Flujo de fondos financiero

Rubro	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Inversión total	S/. -2,449,583										
Préstamo	S/. 1,400,000										
Utilidad antes de reserva legal		S/. 56,632	S/. 119,240	S/. 190,222	S/. 260,958	S/. 328,048	S/. 513,838	S/. 564,193	S/. 632,539	S/. 638,292	S/. 706,210
(+) Amortización de intangibles		S/. 27,711	S/. 27,711	S/. 27,711	S/. 27,711	S/. 27,711	S/. 27,711	S/. 27,711	S/. 27,711	S/. 27,711	S/. 27,711
(+) Depreciación fabril		S/. 202,831	S/. 202,831	S/. 202,831	S/. 202,831	S/. 201,131	S/. 30,519				
(+) Depreciación no fabril		S/. 4,972	S/. 4,972	S/. 4,972	S/. 4,972	S/. 3,697	S/. 3,097				
(+) Participaciones (0%)		S/. 6,985	S/. 14,707	S/. 23,462	S/. 32,187	S/. 40,462	S/. 63,378	S/. 69,589	S/. 78,019	S/. 78,729	S/. 87,106
(-) Amortización del préstamo		S/. 70,000	S/. 140,000	S/. 140,000	S/. 140,000	S/. 140,000	S/. 140,000	S/. 140,000	S/. 140,000	S/. 140,000	S/. 140,000
(+) Capital de trabajo											S/. 399,739
(+) Valor en libros											S/. 568,614
(-) Pérdida de capital											S/. -201,318
Flujo neto de fondos financiero	S/. -1,049,583	S/. 229,131	S/. 229,461	S/. 309,198	S/. 388,660	S/. 461,049	S/. 498,543	S/. 555,109	S/. 631,885	S/. 638,347	S/. 1,481,678
Factor de actualización	1.0000	0.8512	0.7245	0.6167	0.5249	0.4468	0.3803	0.3237	0.2755	0.2345	0.1996
Van al kc (17.49%)	S/. -1,049,583	S/. 195,030	S/. 166,243	S/. 190,673	S/. 204,004	S/. 205,985	S/. 189,587	S/. 179,681	S/. 174,092	S/. 149,698	S/. 295,753
Flujo de caja acumulada		S/. 195,030	S/. 361,273	S/. 551,946	S/. 755,951	S/. 961,936	S/. 1,151,522	S/. 1,331,203	S/. 1,505,295	S/. 1,654,993	S/. 1,950,746
Valor actual neto		S/. -854,553	S/. -688,310	S/. -497,636	S/. -293,632	S/. -87,647	S/. 101,940	S/. 281,620	S/. 455,712	S/. 605,410	S/. 901,163

Elaboración propia

## 7.5 Evaluación Económica y Financiera

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

A partir del flujo económico hallado y considerando el descuento en base a un COK de 17.49%, se procederá a evaluar la viabilidad del proyecto y analizar los principales indicadores de desempeño para los accionistas. En la Tabla 7.40 se muestra la evaluación económica:

Tabla 7.40

Evaluación económica

VAN económico	S/540,979	
Relación B / C	1.221	
Tasa interna de retorno económico	22.51%	
Periodo de recuperación (años)	7.65	<b>7 años, 7 meses y 25 días</b>

Elaboración propia

Con respecto a los indicadores se puede concluir lo siguiente:

- El proyecto es rentable ya que el VAN es mayor a cero, lo cual da como resultado el valor intrínseco del proyecto.
- La relación beneficio-costos es de 1.221; lo cual demuestra que el proyecto obtiene S/.0.221 por cada sol invertido.
- La TIR es mayor que el COK, por lo tanto, se cumple con las expectativas de rentabilidad de los accionistas.
- El periodo de recupero del proyecto será de 7.65 años.

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

Igualmente, a partir del flujo económico hallado se obtiene la evaluación financiera presentada en la Tabla 7.41.

Tabla 7.41

Evaluación financiera

VAN financiero	S/. 901,163.24	
Relación B / C	1.859	
Tasa interna de retorno finan.	32.54%	
Periodo de recuperación (años)	5.46	<b>5 años, 5 meses y 17 días</b>

Elaboración propia

Con respecto a los indicadores se puede concluir lo siguiente:

- El proyecto es rentable ya que el VAN es mayor a cero, lo cual da como resultado el valor intrínseco del proyecto.
- La relación beneficio-costos es de 1.859; lo cual demuestra que el proyecto obtiene S/.0.859 por cada sol invertido.
- La TIR es mayor que el COK, por lo tanto, se cumple con las expectativas de rentabilidad de los accionistas.
- El periodo de recupero del proyecto será de 5.46 años.

### **7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto**

- **Razón Corriente**

La Razón Corriente mide la capacidad de pago del proyecto en el corto plazo.

Por una unidad monetaria del pasivo se tienen “X” unidades monetarias de activos para hacer frente a las obligaciones de corto plazo. Mientras mayor sea esta, existe mayor posibilidad de pagar los diferentes pasivos contraídos por la empresa, ya que se dispone de los activos para ello. En la Tabla 7.42 mostrada a continuación, se puede observar que existe capacidad para poder cumplir con el pago de las deudas de corto plazo. Sin embargo, al obtener resultados muy por encima de la unidad se puede concluir además que existe un exceso de bienes sin invertir.

- **Razón de Solvencia**

La Solvencia Total indica el grado de propiedad que tienen los terceros sobre la empresa. Una baja relación facilitaría las gestiones para obtener un crédito ya que, la empresa tendría mayor autonomía financiera. En la Tabla 7.43 se puede observar que el ratio disminuye a lo largo de los años, lo cual indica el beneficio mencionado para la empresa.

- **Calidad de la Deuda**

El ratio calculado de Calidad de Deuda indica que a lo largo de los años la deuda a corto plazo aumenta en relación a la deuda a largo plazo, siendo al final

del periodo de evaluación, el 84.53% del pasivo total (ver Tabla 7.44); sin embargo, esto ocurre principalmente a que los plazos de cobro (60 días) son proporcionalmente insignificantes respecto los plazos de pago (semestral).

- **Rentabilidad sobre el Patrimonio (ROE)**

La Rentabilidad sobre el Patrimonio (ROE) es el indicador financiero que mide el rendimiento del capital invertido por los accionistas. Es muy utilizado para comparar empresas del mismo sector. En la Tabla 7.45 se observa un ROE de 8% para el primer año el cual es menor al ROE de Alicorp (2016) 12.5%.

- **Rentabilidad sobre los Activo (ROA)**

La Rentabilidad sobre los Activo (ROA) mide la rentabilidad total de activos de la empresa. En la Tabla 7.46 mostrada a continuación se puede observar la variación de la utilidad neta y los activos totales a lo largo del periodo, en promedio el ROA alcanzado es de 16%, lo cual indica una rentabilidad positiva para la empresa.

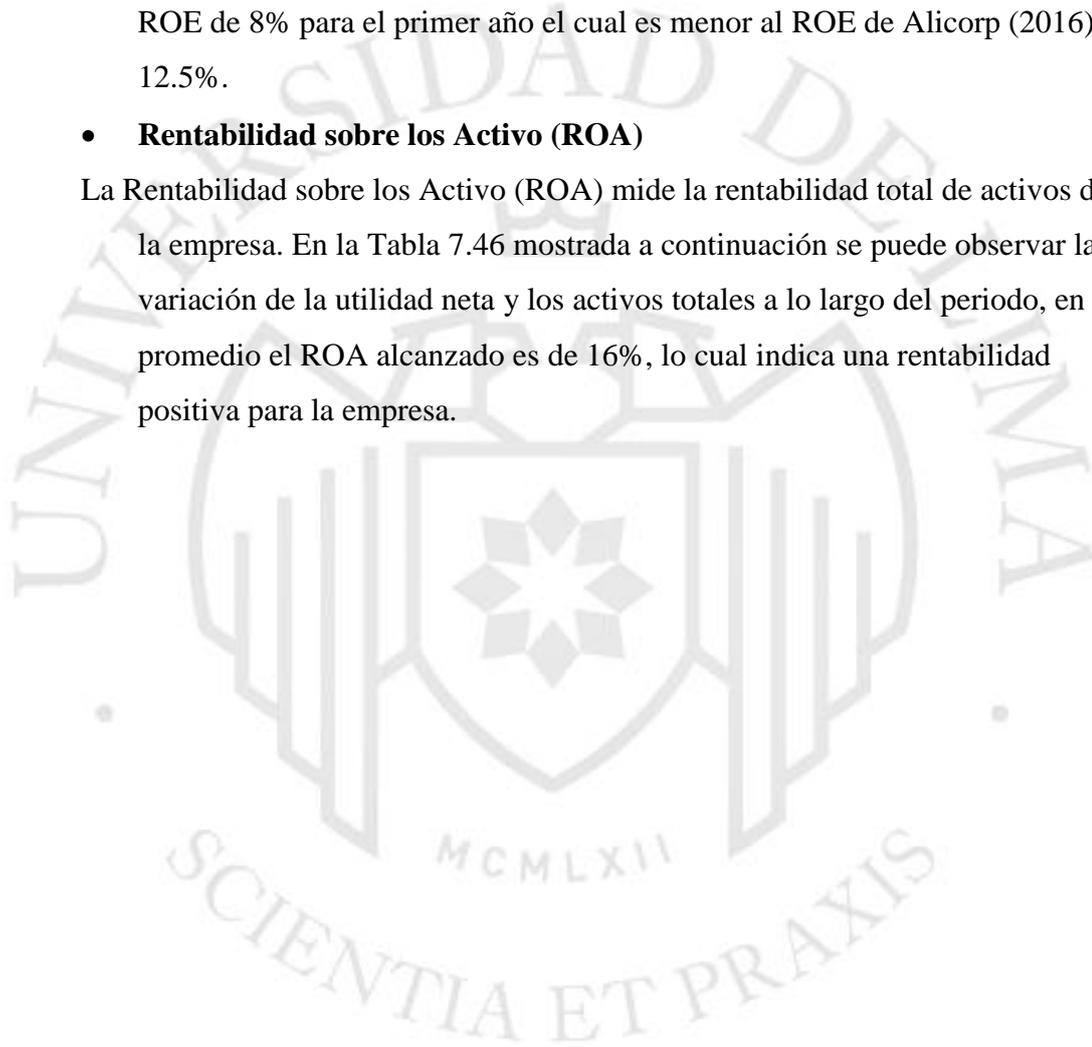


Tabla 7.42

Ratio Financiero- Razón corriente

Razón corriente	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Activo Corriente	S/652,567	S/901,241	S/1,225,433	S/1,620,229	S/2,078,439	S/2,614,262	S/3,127,063	S/3,717,957	S/4,280,693	S/4,946,902
Pasivo Corriente	S/30,682	S/64,602	S/103,059	S/141,383	S/177,731	S/278,388	S/305,670	S/342,698	S/345,815	S/382,612
Liquidez	21.27	13.95	11.89	11.46	11.69	9.39	10.23	10.85	12.38	12.93

Elaboración propia

Tabla 7.43

Ratio financiero- Solvencia

Solvencia	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Pasivo Total	S/1,360,682	S/1,254,602	S/1,153,059	S/1,051,383	S/947,731	S/908,388	S/795,670	S/692,698	S/555,815	S/452,612
Activo Total	S/2,466,896	S/2,480,056	S/2,568,735	S/2,728,017	S/2,952,413	S/3,426,908	S/3,878,383	S/4,407,950	S/4,909,359	S/5,512,366
Solvencia	0.55	0.51	0.45	0.39	0.32	0.27	0.21	0.16	0.11	0.08

Elaboración propia

Tabla 7.44

Ratio financiero- Calidad de deuda

Calidad de deuda	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Pasivo Corriente	S/30,682	S/64,602	S/103,059	S/141,383	S/177,731	S/278,388	S/305,670	S/342,698	S/345,815	S/382,612
Pasivo Total	S/1,360,682	S/1,254,602	S/1,153,059	S/1,051,383	S/947,731	S/908,388	S/795,670	S/692,698	S/555,815	S/452,612
Calidad de deuda	2.25%	5.15%	8.94%	13.45%	18.75%	30.65%	38.42%	49.47%	62.22%	84.53%

Elaboración propia

Tabla 7.45

ROE

ROE	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Utilidad Neta	S/87,314	S/183,842	S/293,281	S/402,341	S/505,778	S/792,226	S/869,862	S/975,237	S/984,107	S/1,088,822
Patrimonio	S/1,106,214	S/1,225,454	S/1,415,676	S/1,676,635	S/2,004,682	S/2,518,520	S/3,082,713	S/3,715,252	S/4,353,544	S/5,059,754
ROE	0.08	0.15	0.21	0.24	0.25	0.31	0.28	0.26	0.23	0.22

Elaboración propia

Tabla 7.46

ROA

ROA	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Utilidad Neta	S/87,314	S/183,842	S/293,281	S/402,341	S/505,778	S/792,226	S/869,862	S/975,237	S/984,107	S/1,088,822
Activos Total	S/2,466,896	S/2,480,056	S/2,568,735	S/2,728,017	S/2,952,413	S/3,426,908	S/3,878,383	S/4,407,950	S/4,909,359	S/5,512,366
ROA	0.04	0.07	0.11	0.15	0.17	0.23	0.22	0.22	0.20	0.20

Elaboración propia

### 7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

El análisis de sensibilidad del proyecto se evaluará en base al COK y el VAN financiero obtenidos (Ver Tabla 7.47 y Figura 7.1).

Tabla 7.47

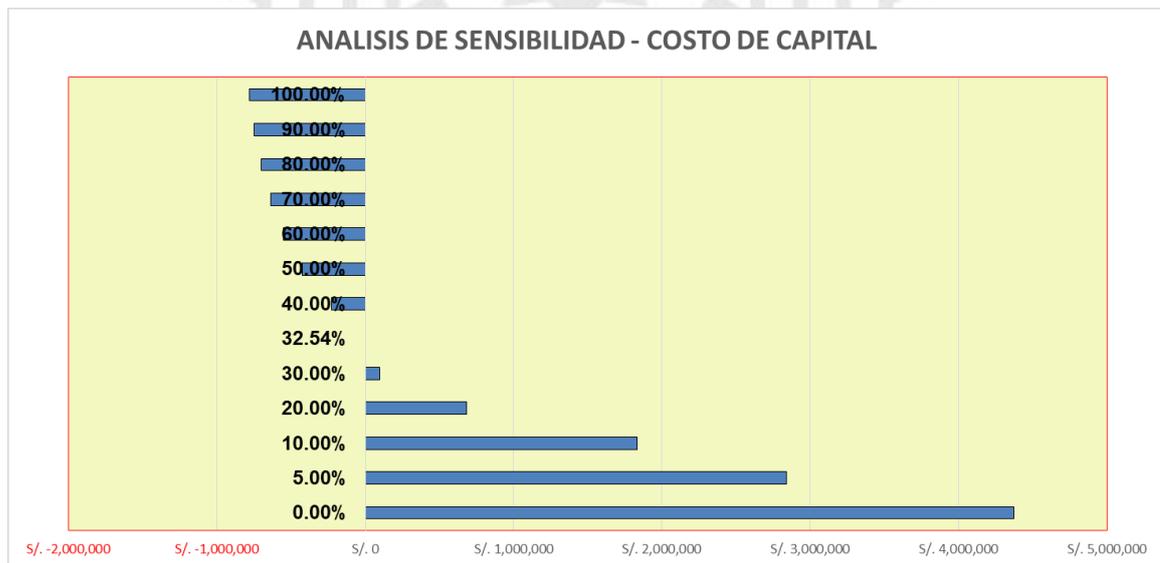
Análisis de sensibilidad

COK	VAN
0.00%	S/. 4,373,478
5.00%	S/. 2,840,174
10.00%	S/. 1,835,420
20.00%	S/. 684,213
30.00%	S/. 100,327
32.54%	S/. 0
40.00%	S/. -225,459
50.00%	S/. -422,534
60.00%	S/. -550,109
70.00%	S/. -637,488
80.00%	S/. -700,199
90.00%	S/. -746,980
100.00%	S/. -783,015

Elaboración propia

Figura 7.1 Análisis de sensibilidad al costo de capital

Análisis de sensibilidad- Costo de capital



Elaboración propia

En la Figura 7.1 se puede apreciar que el cambio de positivo a negativo se da cuando la TIRF es igual a 32.54%. Para obtener ganancias es necesario que el COK sea menor a la TIRF.

Además, se realizaron dos escenarios de prueba para analizar la sensibilidad en base a variables.

En el primer caso se analizó la variación del precio de venta en un 5%. Lo cual se observa en la siguiente Tabla 7.48.

Tabla 7.48

Escenarios: Variación de precio

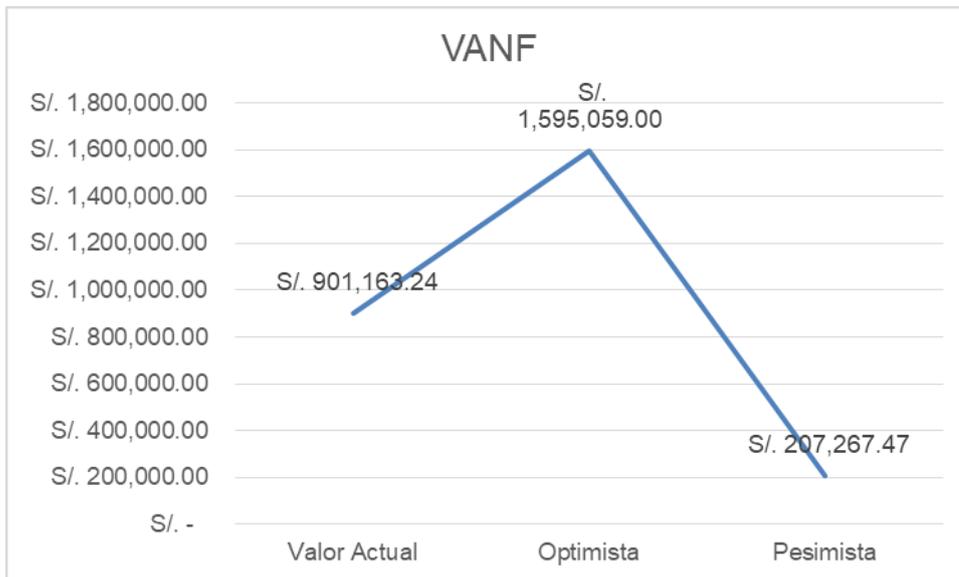
<b>Año</b>	<b>Valor Actual</b>	<b>Optimista</b>	<b>Pesimista</b>
2017	S/. 5.25	S/. 5.51	S/. 4.99
2018	S/. 5.25	S/. 5.51	S/. 4.99
2019	S/. 5.25	S/. 5.51	S/. 4.99
2020	S/. 5.25	S/. 5.51	S/. 4.99
2021	S/. 5.25	S/. 5.51	S/. 4.99
2022	S/. 5.25	S/. 5.51	S/. 4.99
2023	S/. 5.25	S/. 5.51	S/. 4.99
2024	S/. 5.25	S/. 5.51	S/. 4.99
2025	S/. 5.25	S/. 5.51	S/. 4.99
2026	S/. 5.25	S/. 5.51	S/. 4.99
<b>VANF</b>	<b>S/. 901,163.24</b>	<b>S/. 1,595,059.00</b>	<b>S/. 207,267.47</b>

Elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 7.2. el VANF es sensible a la fluctuación del precio.

Figura 7.2

Variación VAN según precio



Elaboración propia

En el segundo caso se analizó la variación de las ventas en un 5%. Lo cual se observa en la siguiente Tabla 7.49.

Tabla 7.49

Escenarios: Variación de demanda

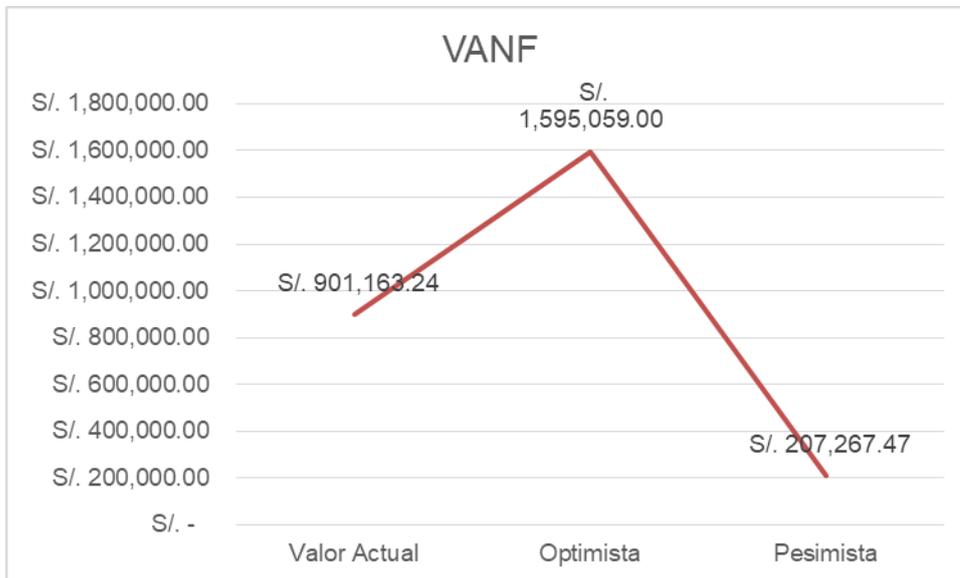
Año	Valor Actual	Optimista	Pesimista
2017	483,675	507,859	459,491
2018	510,750	536,288	485,213
2019	538,790	565,730	511,851
2020	567,660	596,043	539,277
2021	597,370	627,239	567,502
2022	628,025	659,426	596,624
2023	659,575	692,554	626,596
2024	691,980	726,579	657,381
2025	725,185	761,444	688,926
2026	759,235	797,197	721,273
<b>VANF</b>	<b>S/. 901,163.24</b>	<b>S/. 1,595,059.00</b>	<b>S/. 207,267.47</b>

Elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 7.3. el VANF es sensible a la fluctuación de la demanda.

Figura 7.3

Variación VAN según demanda



Elaboración propia



## CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

### 8.1 Indicadores sociales

El proyecto tendrá influencia en el distrito elegido para su localización, Lurín, así como las zonas aledañas al mismo; en extensión, la cadena de valor del proyecto afectará a Lima Metropolitana en general.

Asimismo, de manera indirecta influenciará a incrementar la demanda de palta Hass proveniente de las provincias de Arequipa, Caraveli, Huaura e Ica, entre otros (ver Tabla 8.1). Ya que, estas son las zonas de procedencia de la materia prima a comprar en el Gran Mercado Mayorista de Lima.

Tabla 8.1 Volumen y procedencia palta Hass- Gran Mercado Mayorista- 2017

Fecha	Palta Hass									
	Volumen (t)									
	Total	Trujillo	Ica	Huaura	Huanta	Chincha	Casma	Caraveli	Cañete	Arequipa
2017	1909.08	27.40	151.90	293.25	33.10	64.70	31.30	524.20	69.70	713.53

Elaboración propia

En cuanto a los indicadores sociales, estos se calculan en base al Valor Agregado; el cual resulta de la transformación que se realiza a la materia prima e insumos. Para su cálculo se utilizó la tasa de descuento social igual al Costo Promedio Ponderado de Capital- CPPC del proyecto (14.35%). El detalle se muestra en la siguiente Tabla 8.2:

Tabla 8.2

Valor agregado

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ingresos	2,539,294	2,681,438	2,828,648	2,980,215	3,136,193	3,297,131	3,462,769	3,632,895	3,807,221	3,985,984
Costo de Materia Prima	731,263	772,147	814,488	857,176	902,039	948,328	995,969	1,044,901	1,095,042	1,146,458
Valor agregado	1,808,030	1,909,290	2,014,160	2,123,039	2,234,154	2,348,803	2,466,799	2,587,994	2,712,180	2,839,526
Valor agregado al presente	1,581,142	1,460,166	1,347,067	1,241,705	1,142,717	1,050,599	964,916	885,287	811,343	742,843
Valor agregado acumulado	1,581,142	3,041,308	4,388,374	5,630,079	6,772,796	7,823,395	8,788,311	9,673,598	10,484,941	11,227,784

Elaboración propia

- **Densidad de capital:** La Densidad de capital es la relación de la inversión del capital, versus empleo generado.
- **Intensidad de capital:** La Intensidad de capital nos muestra la relación de la inversión total versus el valor agregado del proyecto:
- **Relación producto capital:** La Relación producto capital nos muestra el cociente del valor agregado entre la inversión total.

## 8.2 Interpretación de indicadores sociales

- **Densidad de capital**

La fórmula para el cálculo del indicador “Densidad de capital” es la siguiente:

Densidad de capital= Inversión total/ # de empleos

Densidad de capital= 2, 449,583/ 32= 76,549

Es decir, el proyecto invertirá S/. 76,549 por cada puesto de trabajo generado.

- **Intensidad de capital**

La fórmula para el cálculo del indicador “Intensidad de capital” es la siguiente:

Intensidad de capital= Inversión total/ Valor agregado= 2, 449,583/ 11, 227,784  
= 0.22

- **Relación producto capital**

La fórmula para el cálculo del indicador “Relación producto capital” es la siguiente:

Relación producto capital= Valor agregado/ Inversión total= 11, 227,784 / 2, 449,583= 5

Es decir, el proyecto generará 5 veces de valor agregado por cada S/. 1 de inversión.

## CONCLUSIONES

- Se demostró la viabilidad de la implementación y operación exitosa (comercial, técnica, económica, financiera) de una planta productora de salsa de palta envasada, en cuanto a la existencia de una demanda, de disponibilidad de materia prima y de tecnología adecuada a costos competitivos en la situación actual del país.
- El estudio de mercado realizado determinó la existencia de una demanda en crecimiento dentro del mercado de salsas “Dips”. Se estima una demanda específica de 96.74 toneladas para el primer año, conformada por la población perteneciente a Lima Metropolitana, de 13 a más años de edad y ubicada dentro de los NSE A y B.
- El precio de mercado será de S/. 7.00 para el consumidor final. Resultará clave la publicidad en redes sociales con el fin de dar a conocer los beneficios de la marca.
- La planta se localizará en el departamento de Lima, en la zona industrial de Lurín. Zona escogida debido principalmente al menor costo de terreno y el mayor factor de seguridad.
- Se tiene un tamaño de planta de 21.09 kg de PT/ hora, justificado en el tamaño mercado requerido para el proyecto.
- El proceso de producción está conformado por las siguientes operaciones principales: lavado y desinfectado, cortado, despulpado, mezclado y homogeneizado, llenado de envases, tapado, envasado al vacío, etiquetado y esterilización. Las tecnologías escogidas para dichos procesos son semiautomáticas o artesanales a excepción de la esterilización, para la cual se utilizará la esterilización a altas presiones hidrostáticas, tecnología innovadora en el mercado.
- Se determinó la inversión necesaria es de S/. 2, 449,583. El 51.91% es capital de los accionistas y el 48.09% restante, financiamiento con una TEA de 17.02% y un periodo de gracia parcial.
- El análisis económico y financiero realizado dentro del proyecto muestra la viabilidad de este. Todos los indicadores obtenidos están por encima de los niveles mínimos requeridos para determinar que el proyecto es rentable. Se obtuvo un VANF de S/. 901,163.24 con lo que se puede afirmar que los flujos financieros serán suficientes para cubrir la inversión y los costos. Además, se calculó un TIRF de 32.54% la cual,

al ser mayor que el COK garantiza la rentabilidad del proyecto. Por último, cabe señalar que el plan muestra también un beneficio elevado para la sociedad en la cual se implementaría, generando un valor agregado de S/. 11,227,784.



## RECOMENDACIONES

- Si bien existe una demanda por satisfacer en el mercado retail, es posible redirigir el negocio a un mercado industrial, como por ejemplo Fast Foods, al ampliar la variedad de presentaciones del producto (sachets individuales y contenedores).
- Dado que, gracias a que el proceso de esterilización a altas presiones hidrostáticas (HPP) inactiva los microorganismos del producto sin modificar la calidad nutricional y alterar la actividad enzimática; es posible comercializar un producto “100% natural” libre de preservantes, lo cual es un valor agregado importante para los consumidores de hoy en día. Sin embargo, es necesario realizar los estudios y pruebas correspondientes para evitar el pardeamiento enzimático del producto en proceso antes de su llegada al envasado al vacío.
- Se recomienda ampliar los canales de venta, incorporando las ventas por internet; dado que, el mercado objetivo considera realizar sus compras a través de dicho medio.
- Dado que, en otros países como Estados Unidos, el consumo de palta proviene esencialmente de la importación de estas, en todas sus formas. Se recomienda analizar la posibilidad de exportar el producto y de este modo redirigir y abarcar una demanda mayor a la contemplada en territorio nacional.
- Se recomienda ampliar la cartera de producto, incrementando y variando ingredientes que le brinden un sabor distinto al producto.
- Dado que contamos con un tamaño tecnología superior al tamaño de mercado, el cuello de botella, la máquina HPP, puede utilizarse para otros procesos productivos si se deseara diversificar la cartera de productos.
- Se recomienda evaluar la inclusión de un stock de seguridad por un periodo de 15 días con la respectiva modificación de la duración del proceso. Dicho stock no podrá exceder el periodo recomendado dado que, se debe tener en cuenta el tiempo de conservación del producto (90 días) más los días restantes que se necesitarán para su exposición en anaqueles, venta y consumo final.

## REFERENCIAS

- Alibaba. (s.f.). High pressure processing machine. Recuperado de [https://www.alibaba.com/product-detail/High-pressure-processingmachine\\_60727252123.html?spm=a2700.7724838.2017115.198.574d62961hcmEi](https://www.alibaba.com/product-detail/High-pressure-processingmachine_60727252123.html?spm=a2700.7724838.2017115.198.574d62961hcmEi)
- Alicorp. (2016). Reporte Anual 2016. Lima: Autor. Recuperado de <https://www.alicorp.com.pe/alicorp-ir/public/informacion-financiera/reportes-financieros/memoria-anual.html>
- Aliex SAC. (s.f.). Mayopalta 200 g. Recuperado de <http://aliexperu.com/product/mayopalta-200g/>
- Arellano Marketing. (s.f.). Estilos de vida. Recuperado de <http://www.arellanomarketing.com/inicio/estilos-de-vida/>
- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados. (2016). Niveles socioeconómicos 2016. Lima: Autor. Recuperado de [http://www.apecim.com.pe/wp-content/themes/apecim/docs/nse/APEIM-NSE-2016.pdf](http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apecim/docs/nse/APEIM-NSE-2016.pdf)
- Bravo Herrera, P.I. (1995). Estudio de pre-factibilidad para la obtención de alimentos deshidratados (salsa Huancaína y Ocopa) (trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.
- CAC/RCP 53-2003, Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas. (2003). Recuperado del sitio de internet de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: [http://www.fao.org/ag/agn/CDfruits\\_es/others/docs/alinorm03a.pdf](http://www.fao.org/ag/agn/CDfruits_es/others/docs/alinorm03a.pdf)
- Canadean Company Reports. (2017). Seasonings, dressings & sauces market in Peru to market snapshot 2020. Basingstoke: Progressive Digital Media. Recuperado de ProQuest Central Recuperado de:

[http://fresno.ulima.edu.pe/ss\\_bd00102.nsf/RecursoReferido?OpenForm&id=PRQUEST-41716&url=/docview/1872889972?accountid=45277](http://fresno.ulima.edu.pe/ss_bd00102.nsf/RecursoReferido?OpenForm&id=PRQUEST-41716&url=/docview/1872889972?accountid=45277)

Capcha Sánchez, F. (2017). Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de aceite de palta (*Persea americana* millar) (trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.

CODEX STAN 192-1995, Norma general para los aditivos alimentarios. (1995).

Recuperado del sitio de internet de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura:

[http://www.fao.org/gsfaonline/docs/CXS\\_192s.pdf](http://www.fao.org/gsfaonline/docs/CXS_192s.pdf)

Colliers International. (2017). Reporte industrial 1S. Lima: Autor. Recuperado de <http://www.colliers.com/-/media/files/latam/peru/tkr%20industrial%201s-%202017.pdf>

Datatrade. (2017). “Precios de exportación empresa Phoenix Foods”. Recuperado de: <http://www.datatrade.com.pe/>

DECRETO SUPREMO N° 007-98-SA Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas. (25 de setiembre de 1998). Recuperado de: <https://apps.contraloria.gob.pe/pvl/files/D.S.%20007-98-SA.pdf>

Diario Gestión. (2016). Licencias de funcionamiento: ¿dónde es más caro y más barato para poner un negocio? Recuperado de: <https://www.gestion.pe/>

Edipesa. (s.f.). “Compresora”. Recuperado de <http://www.edipesa.com.pe/tienda/compresoras/compresora-de-pist%C3%B3n/compresorawilson-2hp-24lts-detalle>

Euromonitor International. (2016). Alicorp SAA in Packaged Food (Peru). Recuperado de: <http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/tab>

Euromonitor International. (2016). Sauces, dressings and condiments-market sizes. Recuperado de: <http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/tab>

- Febal Maquinaria de Alimentación. (s.f.). “Envasadora”. Recuperado de <http://www.maquinasfebal.es/producto/economica-d-45-2/>
- Frumaco. (s.f). Productos refrigerados. Recuperado de <http://www.frumaco.com/>
- Frutas Montosa. (s.f). Cold Press. Recuperado de <http://www.frutasmontosa.com/es/cold-press/fresh-guacamole/>
- Grupo Herdez. (s.f.). Products. Recuperado de <https://www.herdeztraditions.com/products/>
- Hernández, M. E. (2006). Evaluación del pardeamiento enzimático durante el almacenamiento en congelación del puré de palta (Persea Americana Mill) var. Hass. Lima: Asamblea Nacional de Rectores.
- Hiperbaric. (s.f.). ¿Qué es la alta presión?. Recuperado de <https://www.hiperbaric.com/es/alta-presion>
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI). (2014). El perfil del consumidor en Lima Metropolitana y Callao: un enfoque de protección. Lima: Autor. Recuperado de: [https://www.consumidor.gob.pe/documents/51084/126949/Informe\\_Perfil\\_Consumidor\\_2017/3f3bafa5-d931-4437-bdfa-432907fc7ebc](https://www.consumidor.gob.pe/documents/51084/126949/Informe_Perfil_Consumidor_2017/3f3bafa5-d931-4437-bdfa-432907fc7ebc)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2016). Población total estimada. Recuperado de: <http://www.inei.gob.pe/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). Población económicamente activa según ámbitos geográficos. Recuperado de: <http://www.inei.gob.pe/>
- Intarcon tecnología de refrigeración. (2018). Calculadora frigorífica. Recuperado de <http://intarcon.calcooling.com/>
- Ipsos Perú. (2012). Liderazgo de productos comestibles Lima Metropolitana. Lima: Marketing Data

- Ipsos Perú. (2015). Liderazgo de productos comestibles Lima Metropolitana. Lima: Marketing Data
- Ipsos Perú. (2016). Estadística poblacional. Lima: Marketing Data
- Ipsos Perú. (2017). Perfiles zonales. Lima: Marketing Data
- Ley D. Leg. N°1062, Ley de inocuidad de los alimentos. (17 de diciembre de 2008). Recuperado del sitio de internet del Servicio Nacional de Sanidad Agraria: [http://www.senasa.gob.pe/senasa/wpcontent/uploads/jer/SECCION\\_NOR\\_AGR/OA/DL%201062--.pdf](http://www.senasa.gob.pe/senasa/wpcontent/uploads/jer/SECCION_NOR_AGR/OA/DL%201062--.pdf)
- Mercado Libre Perú. (s.f.). Carretilla Hidraulica Estocka Transpaleta Pato. Recuperado de [https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-425967853-carretilla-hidraulica-estocka-transpaletapato-\\_JM](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-425967853-carretilla-hidraulica-estocka-transpaletapato-_JM)
- Mettler Toledo. (s.f.). Básculas industriales y sistemas de células de carga. Recuperado de [https://www.mt.com/int/es/home/products/Industrial\\_Weighing\\_Solutions/floor-scales-heavyduty/ind-basics/BBA231/BBA231-3B60A.html](https://www.mt.com/int/es/home/products/Industrial_Weighing_Solutions/floor-scales-heavyduty/ind-basics/BBA231/BBA231-3B60A.html)
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2015). La palta "producto estrella de exportación" tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional. Lima: Minagri- DGPA. Recuperado de <http://repositorio.minagri.gob.pe/handle/MINAGRI/25>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (s.f.). Sistema de Información de Abastecimiento y Precios SISAP- MINAGRI. Recuperado de [http://sistemas.minag.gob.pe/sisap/portal/modulos.php?mod=ap\\_p5210](http://sistemas.minag.gob.pe/sisap/portal/modulos.php?mod=ap_p5210)
- Ministerio de Agricultura y Riego. (s.f.). Sistema Integrado de Estadística Agraria SIEA- MINAGRI. Recuperado de [http://sistemas.minag.gob.pe/sisap/portal/modulos.php?mod=ap\\_p5210](http://sistemas.minag.gob.pe/sisap/portal/modulos.php?mod=ap_p5210)
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2016). Red Vial Nacional. Recuperado de: [http://www.mtc.gob.pe/logros\\_red\\_vial.html](http://www.mtc.gob.pe/logros_red_vial.html)

Minolo, M. y Sandro, G. (2014). Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una empresa productora de aceite de palta Hass (persea americana) mediante el método de centrifugado (trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.

NTP 209.038:2009, Alimentos envasados. Etiquetado. (30 de diciembre de 2009).

Recuperado del sitio de internet del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual:

[http://www.sanipes.gob.pe/documentos/5\\_NTP209.038-2009AlimentosEnvasadosEtiquetado.pdf](http://www.sanipes.gob.pe/documentos/5_NTP209.038-2009AlimentosEnvasadosEtiquetado.pdf)

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (s.f.). Pliegos tarifarios aplicables a usuarios finales de electricidad. Recuperado de:

<http://www.osinergmin.gob.pe/>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (s.f.).

Recuperado de <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura- FAO, (2015). Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/005/Y1390S/y1390s0g.htm>

Pereyra Quirós, M. (1998). Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora de salsas para mesa (trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.

Plaza Vea. (s.f.). Recuperado de <http://www.plazavea.com.pe/>

ProHass. (s.f.). Recuperado de <http://www.prohass.com.pe/valor-nutritivo><http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC>

Provias Nacional- Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (2018). Cálculo de distancia entre ciudades. Recuperado de: <http://www.proviasnac.gob.pe/>

Proyecto de actualización de la RM N° 615-2003 SA/DM. (30 de mayo de 2003).

Recuperado de sitio de internet de Digesa

[http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma\\_consulta/Proy\\_RM615-2003.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Proy_RM615-2003.pdf)

Resolución Directoral N° 002-2017-EF/63.01-MEF. (2017). Directiva para la formulación y evaluación en el marco del Sistema nacional de programación multianual y gestión de Inversiones. Recuperado del sitio de internet del Ministerio de Economía y Finanzas: <https://www.mef.gob.pe/>

Roma Diaz. (s.f.). Carpintería metálica. Recuperado de <http://www.romadiaz.com/>

Seguridad Ciudadana Informe Anual. (2016). Una nueva oportunidad para la seguridad ciudadana, IDL seguridad ciudadana. Recuperado de: <http://www.seguridadidl.org.pe/>

Sierra Exportadora. (2015). Impulso a la palta Hass en el ande retos y perspectivas. Recuperado de <http://www.sierraexportadora.gob.pe/descargas/feriaseventos/palta/apurimac/Impulso>

Soy Super. (s.f.). Recuperado de: <https://soysuper.com/>

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (2017). Recuperado de: <http://www.sunass.gob.pe>

Tartex. (s.f.). Product Range Cremisso. Recuperado de: <https://www.tartex.com/product-range/cremisso>

Tecnoembalaje. (s.f.). Dosificador pistón 250cc alta viscosidad. Recuperado de <https://www.tecnoembalaje.com/dosificadores/51-dosificador-piston-250cc-alta-viscosidad.html>

Tottus. (s.f.). Recuperado de <http://www.tottus.com.pe/>

Ventus Corp. (s.f.). Batidoras. Recuperado de <http://www.ventuscorp.pe/product-category/linea-neutro/batidoras/>

Vitta Fresh. (s.f.). Productos para el Hogar. Recuperado de <http://www.vittafresh.pe/#SeparadoProductosHogar>

Wong. (s.f.). Recuperado de

<https://www.wong.com.pe/FO/supermercados/index.go?search=2&caip=1>



## BIBLIOGRAFÍA

- Bravo Herrera, P.I. (1995). Estudio de pre-factibilidad para la obtención de alimentos deshidratados (salsa Huancaína y Ocopa) (trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.
- Canadean Company Reports. (2017). Seasonings, dressings & sauces market in peru to market snapshot 2020. Basingstoke: Progressive Digital Media. Recuperado de ProQuest Central Recuperado de:  
[http://fresno.ulima.edu.pe/ss\\_bd00102.nsf/RecursoReferido?OpenForm&id=PROQUEST-41716&url=/docview/1872889972?accountid=45277](http://fresno.ulima.edu.pe/ss_bd00102.nsf/RecursoReferido?OpenForm&id=PROQUEST-41716&url=/docview/1872889972?accountid=45277)
- Capcha Sánchez, F. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de aceite de palta (Persea americana millar)* (trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.
- Euromonitor International. (2016). *Sauces, dressings and condiments-market sizes*. Recuperado de: <http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/tab>
- Hernández, E. (2006). *Evaluación del pardeamiento enzimático durante el almacenamiento en congelación del puré de palta (persea americana mill) var. hass*. Lima: Asamblea Nacional de Rectores.
- Ipsos Perú. (2012). *Liderazgo de productos comestibles lima metropolitana*. Lima: Marketing Data
- Ipsos Perú. (2015). *Liderazgo de productos comestibles lima metropolitana*. Lima: Marketing Data
- Ipsos Perú. (2016). *Estadística poblacional*. Lima: Marketing Data
- Ipsos Perú. (2017). *Perfiles zonales*. Lima: Marketing Data

- Ministerio de Agricultura y Riego. (2015). *La palta "producto estrella de exportación" tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional*. Lima: Minagri- DGPA. Recuperado de <http://repositorio.minagri.gob.pe/handle/MINAGRI/25>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (s.f.). Sistema Integrado de Estadística Agraria SIEA- MINAGRI. Recuperado de [http://sistemas.minag.gob.pe/sisap/portal/modulos.php?mod=ap\\_p5210](http://sistemas.minag.gob.pe/sisap/portal/modulos.php?mod=ap_p5210)
- Ministerio de Agricultura y Riego. (s.f.). Sistema de Información de Abastecimiento y Precios SISAP- MINAGRI. Recuperado de [http://sistemas.minag.gob.pe/sisap/portal/modulos.php?mod=ap\\_p5210](http://sistemas.minag.gob.pe/sisap/portal/modulos.php?mod=ap_p5210)
- Minolo, M. y Sandro, G. (2014). Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una empresa productora de aceite de palta Hass (persea americana) mediante el método de centrifugado (trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.
- Pereyra Quirós, M. (1998). Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora de salsas para mesa (trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.



# Anexo 1: Encuesta

## Página 1

La presente encuesta se realiza con la finalidad determinar el grado de aceptación de un nuevo producto alimenticio. Antes de comenzar, le agradeceremos que por favor nos pueda brindar los siguientes datos: (\*)

(\*) De no cumplir con lo solicitado, ¡muchas gracias por su participación y tiempo empleado!

**Sexo \***

Hombre

Mujer

**Edad: \***

Por favor, seleccione...

**Distrito de residencia: \***

Por favor, seleccione...

## Página 2

**1. ¿Consumes palta? \***

sí

no

### Página 3

2. ¿De qué forma consume la palta con mayor frecuencia?

- Cortada en ensaladas
- Dip de salsa de palta (palta aplastada mezclada con limón y sal)
- Esparcida en panes o tostadas
- Como ingrediente en platos típicos: causa, palta rellena, etc.

3. Se propone un nuevo producto: salsa de palta envasada en frascos de 200 gr. Muy similar a la preparada de forma casera (palta aplastada mezclada con limón y sal) con el valor agregado de un mayor tiempo de conservación y practicidad de transporte. ¿Compraría Ud. el producto mencionado? \*

- sí
- no

### Página 4

4. SI SU RESPUESTA FUE “NO LO COMPRARÍA”, Por favor, díganos cuál o cuáles son las razones por las que no le atrae el producto. \*

- No lo necesito
- Es inútil
- Es complicado
- Es aburrido
- Precio mayor

### Página 5

5. SI SU RESPUESTA FUE “SÍ LO COMPRARÍA”, en la siguiente escala del 1 al 10 favor señale el grado de intensidad de su probable compra, Siendo 1 probablemente y 10 de todas maneras. \*

	Probablemente lo compraría	2	3	4	5	6	7	8	9	De todas maneras lo compraría
Intensidad de compra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. ¿Qué características serían importantes para usted en este producto (salsa de palta). Establezca un orden de prioridad dónde 1 es la característica menos importante y 5 es la más importante.

- Sabor
- Calidad (producto inocuo, fresco, confiable)
- Precio
- Empaque
- Practicidad

7. ¿Con qué frecuencia compraría el producto? \*

- Diario
- Entre 2 y 3 veces a la semana
- Una vez a la semana
- Una vez al mes
- Otro (especifique)

8. ¿A través de que medio o medios le gustaría recibir información sobre este producto?

- Anuncios en prensa o revistas
- Correo electrónico
- Televisión
- Radio
- Internet
- Volantes/folleto/dípticos

**9. ¿Dónde le gustaría poder adquirir este producto?**

- Supermercados
- Mercados
- Bodegas
- Internet

**10. Elija el rango de precios que estaría dispuesto a pagar por el producto \***

- Entre 6 y 7 soles
- Entre 7 y 8 soles
- Entre 8 y 9 soles
- Más de 9 soles

Ha completado la encuesta. Muchas gracias por su participación.

Puede cerrar la ventana ahora.

## Anexo 2: Cálculo Cámara Frigorífica

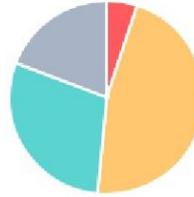


### Cámara frigorífica

<b>Tipo de cámara</b>	Cámara industrial					
	Esesor de aislamiento:	100 mm				
	Aislamiento del suelo	sí				
	Largo (interior):	10.91 m				
	Fondo (interior):	3.72 m				
	Alto (interior):	3.00 m				
	Volumen interior:	121.76 m <sup>3</sup>				
<b>Aplicación</b>	Conservación a temperatura positiva		Temperatura de cámara:	0.0 °C		
<b>Tipo de producto</b>	GENERICO MEDIA TEMPERATURA		Temperatura de conservación:	0.0 °C		
	Humedad de conservación:	85 %	Punto de congelación:	-1.0 °C		
	Contenido en agua:	80 %	Calor específico:	0.84 kcal/kg·°C		
	Calor de respiración:	0.0 kJ/kg	Calor específico congelado:	0.44 kcal/kg·°C		
<b>Carga de producto</b>	Densidad de carga:	7 kg/m <sup>3</sup>	Carga total:	852 kg		
	Tasa de rotación diaria:	16 %/24h	Rotación diaria:	136 kg/24h		
	Temperatura de entrada:	25.0 °C				
<b>Enfriamiento del producto</b>	Forma del producto:	bloque	Peso por pieza:	2.41 kg		
	Largo del producto:	100 mm	Ancho del producto:	100 mm		
	Espesor del producto:	294 mm	Densidad:	820 kg/m <sup>3</sup>		
	Conductividad:	2.0 W/m·K	Velocidad del aire:	0.1 m/s		
	Temperatura final en el centro del producto:	0.0 °C	Tiempo de enfriamiento:	24.00 h		
	Temperatura del aire:	-0.0 °C				
<b>Emplazamiento</b>	en interior de edificio		Altitud:	13 m		
	Temperatura ambiente:	29.9 °C	Humedad relativa ambiente:	62 %		
<b>Aislamiento térmico</b>	Pared:	Poliuretano inyectado [0.025 W/mK]	área:	91.9 m <sup>2</sup>	espesor:	100 mm
	Techo:	Poliuretano inyectado [0.025 W/mK]	área:	42.1 m <sup>2</sup>	espesor:	100 mm
	Suelo:	Poliuretano inyectado [0.025 W/mK]	área:	42.1 m <sup>2</sup>	espesor:	100 mm
	Puerta:	Poliuretano inyectado [0.025 W/mK]	área:	8.0 m <sup>2</sup>	espesor:	75 mm
<b>Ventilación natural</b>	Aperturas diarias de puerta:	16.3 /24h	Renovaciones diarias:	6.3 /24h		
<b>Atmósfera controlada</b>	Producción natural de CO <sub>2</sub> :	0.90 kg <sub>CO2</sub> /24h	Concentración máxima admisible de CO <sub>2</sub> :	2.00 %		
	Caudal de ventilación:	1 m <sup>3</sup> /h				
<b>Resistencia de puerta</b>	Potencia unitaria:	10 W/m	Perímetro:	9.0 m		
<b>Desescarche</b>	Tipo de desescarche:	eléctrico				
<b>Ventiladores</b>	Caudal de aire:	1361 m <sup>3</sup> /h	Potencia eléctrica:	0.194 kW		

**Necesidades  
frigoríficas**

Periodo de cálculo:	24 h
Refrigeración del producto:	12347 kJ
Transmisión de calor:	109065 kJ
Renovación de aire:	68637 kJ
Cargas térmicas:	45136 kJ
TOTAL:	235185 kJ
Tiempo de funcionamiento:	24.0 h



Producto  
Transmisión  
Ventilación  
Cargas

**Potencia frigorífica  
necesaria**

Potencia frigorífica para enfriamiento del producto:	1815 W
Potencia frigorífica total:	2722 W

Potencia frigorífica para  
conservación del producto:

2579 W

## Anexo 3: Equipo Frigorífico



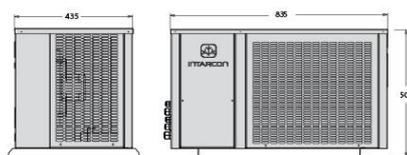
### Ficha técnica: MSH-NY-33 053

<b>Selección</b>	Marca de equipos:	INTARCON
	Modelo de equipo:	MSH-NY-33 053
	Descripción:	
		Equipo frigorífico partido de temperatura positiva en construcción horizontal .



<b>Condiciones de cálculo</b>	Temperatura interior:	0.0 °C	Humedad relativa interior:	85.0 %
	Temperatura ambiente:	29.9 °C	Altitud:	13 m
<b>Prestaciones</b>	Potencia frigorífica:	2923 W	Potencia absorbida:	1.52 kW
	Intensidad nominal:	8.3 A	Intensidad máxima:	13.2 A
	Caudal de aire evaporador:	1725 m³/h	Caudal de aire condensador:	1000 m³/h
	Refrigerante:	R134a	Carga de refrigerante:	2.7 kg
	Alimentación eléctrica:	230V.1.	Rendimiento COP total:	1.92 W/W

#### Dimensiones del condensador



Largo:	835 mm	Ancho:	435 mm
Alto:	500 mm	Peso:	64 kg
Nivel de presión sonora a 10m:	35 dB(A)		

#### Dimensiones del evaporador



Largo:	1650 mm	Ancho:	510 mm
Alto:	200 mm	Peso:	45 kg
Conexiones frigoríficas:	1/4"-3/4"		

<b>Parámetros de Ecodiseño</b>	Temperatura interior:	0 °C	Humedad relativa interior:	85.0 %
	Consumo anual de electricidad (Q):	7049 kWh	Factor de rendimiento energético estacional (SEPR):	2.51

Parámetros a plena  
carga y temp.  
ambiente de 32°C

Potencia de refrig. nominal ( $P_A$ ): 2.88 kW  
COP nominal ( $COP_A$ ): 1.88

Potencia utilizada nominal ( $D_A$ ): 1.53 kW

---

INTRA

## Anexo 4: Diagrama de Actividades Múltiples D.A.M.

TOT	PESADO	SELECCIÓN	LAVADO	CORTADO Y DESPEPADO	DESPULPADO	ENCARGADO DE M1 Y	MÁQ. 1: BATIDORA	MÁQ.2: DOSIFICADO	ENVASADO	MÁQ. 3: ENVASADOR	ETIQUETADO	ENCARGADO M4	MÁQ. 4: HPP	
0.50		selección	traslado				mezclado y homogeneización		carga a M3	ocio necesario		carga	ocio necesario	
1.00		selección	traslado				mezclado y homogeneización		carga a M3	ocio necesario		carga	ocio necesario	
1.50		selección		cortado y despepado			mezclado y homogeneización		carga a M3	ocio necesario		carga	ocio necesario	
2.00		selección		cortado y despepado	despulpado	despulpado	mezclado y homogeneización			Envasado al vacío		carga	ocio necesario	
2.50		selección		cortado y despepado	despulpado	despulpado	mezclado y homogeneización		descarga de M	ocio necesario		carga	ocio necesario	
3.00		selección		cortado y despepado	despulpado	despulpado	mezclado y homogeneización		descarga de M	ocio necesario	rotulado de env	carga	ocio necesario	
3.50		selección		cortado y despepado	despulpado	despulpado	mezclado y homogeneización		descarga de M	ocio necesario	rotulado de env	carga	ocio necesario	
4.00		selección		cortado y despepado	despulpado	despulpado	traslado	ocio necesario	descarga de M	ocio necesario	rotulado de env	carga	ocio necesario	
4.50		selección		cortado y despepado	despulpado	despulpado	traslado	ocio necesario	descarga de M	ocio necesario	rotulado de env	carga	ocio necesario	
5.00		selección		cortado y despepado	despulpado	despulpado	carga a M2	ocio necesario	ocio necesario	descarga de M	ocio necesario	rotulado de env	carga	ocio necesario
5.50		traslado		cortado y despepado	despulpado	despulpado	carga a M2	ocio necesario	ocio necesario	descarga de M	ocio necesario	rotulado de env	carga	ocio necesario
6.00		traslado		cortado y despepado	despulpado	despulpado	carga a M2	ocio necesario	ocio necesario	descarga de M	ocio necesario	rotulado de env	carga	ocio necesario
6.50			carga a tanque de lavado	despulpado	despulpado	carga a M2	ocio necesario	ocio necesario	descarga de M	ocio necesario	rotulado de env	carga	ocio necesario	
7.00			carga a tanque de lavado			traslado		llenado de envases				carga	ocio necesario	
7.50	carga balanza		lavado			traslado		llenado de env	carga a M3	ocio necesario		carga	ocio necesario	
8.00	carga balanza		lavado			carga a M1	ocio necesario	llenado de env	carga a M3	ocio necesario		carga	ocio necesario	
8.50	pesado		lavado			carga a M1	ocio necesario		carga a M3	ocio necesario				
9.00	pesado		lavado				mezclado y homogeneización		carga a M3	ocio necesario				
9.50	descarga balanza		descarga tanque de lavado				mezclado y homogeneización		carga a M3	ocio necesario				
10.00	descarga balanza		descarga tanque de lavado				mezclado y homogeneización		carga a M3	ocio necesario				
10.50		selección	traslado				mezclado y homogeneización		carga a M3	ocio necesario				
11.00		selección	traslado				mezclado y homogeneización		carga a M3	ocio necesario				
11.50		selección		cortado y despepado			mezclado y homogeneización		carga a M3	ocio necesario				
12.00		selección		cortado y despepado	despulpado	despulpado	mezclado y homogeneización			Envasado al vacío				
12.50		selección		cortado y despepado	despulpado	despulpado	mezclado y homogeneización		descarga de M	ocio necesario				
13.00		selección		cortado y despepado	despulpado	despulpado	mezclado y homogeneización		descarga de M	ocio necesario	rotulado de envases			
13.50		selección		cortado y despepado	despulpado	despulpado	mezclado y homogeneización		descarga de M	ocio necesario	rotulado de env	carga	ocio necesario	
14.00		selección		cortado y despepado	despulpado	despulpado	traslado	ocio necesario	descarga de M	ocio necesario	rotulado de env	carga	ocio necesario	
14.50		selección		cortado y despepado	despulpado	despulpado	traslado	ocio necesario	descarga de M	ocio necesario	rotulado de env	carga	ocio necesario	
15.00		selección		cortado y despepado	despulpado	despulpado	carga a M2	ocio necesario	ocio necesario	descarga de M	ocio necesario	rotulado de env	carga	ocio necesario
15.50		traslado		cortado y despepado	despulpado	despulpado	carga a M2	ocio necesario	ocio necesario	descarga de M	ocio necesario	rotulado de env	carga	ocio necesario
16.00		traslado		cortado y despepado	despulpado	despulpado	carga a M2	ocio necesario	ocio necesario	descarga de M	ocio necesario	rotulado de env	carga	ocio necesario
16.50			carga a tanque de lavado	despulpado	despulpado	carga a M2	ocio necesario	ocio necesario	descarga de M	ocio necesario	rotulado de env	carga	ocio necesario	
17.00			carga a tanque de lavado			traslado		llenado de envases				carga	ocio necesario	
17.50	carga balanza		lavado			traslado		llenado de env	carga a M3	ocio necesario		carga	ocio necesario	
18.00	carga balanza		lavado			carga a M1	ocio necesario	llenado de env	carga a M3	ocio necesario		carga	ocio necesario	
18.50	pesado		lavado			carga a M1	ocio necesario		carga a M3	ocio necesario			Esterilizado	
19.00	pesado		lavado				mezclado y homogeneización		carga a M3	ocio necesario			Esterilizado	
19.50	descarga balanza		descarga tanque de lavado				mezclado y homogeneización		carga a M3	ocio necesario			Esterilizado	
20.00	descarga balanza		descarga tanque de lavado				mezclado y homogeneización		carga a M3	ocio necesario			Esterilizado	

