

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



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE CREMA UNTABLE DE
PALTA (*Persea americana*) CON HIERBAS
AROMÁTICAS DE ORÉGANO (*Origanum
vulgare*)**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Jose Antonio Garay Pfuyo

Código 20160596

Leonardo Raul Quispe Perez

Código 20153248

Asesor

Oswaldo Guillermo Arturo Meini Mendez

Lima – Perú

Noviembre de 2022

**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF AN AVOCADO (*Persea
americana*) SPREADABLE CREAM
PROCESSING PLANT WITH AROMATIC
OREGANO HERBS (*Origanum vulgare*)**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT.....	2
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	3
1.1 Problemática	3
1.2 Objetivos de la investigación	4
1.2.1 Objetivo general.....	4
1.2.2 Objetivos específicos	4
1.3 Alcance de la investigación	5
1.3.1 Unidad de análisis	5
1.3.2 Población	5
1.3.3 Espacio.....	5
1.3.4 Tiempo	5
1.4 Justificación del tema de investigación	6
1.4.1 Justificación técnica.....	6
1.4.2 Justificación económica.....	6
1.4.3 Justificación social.....	6
1.5 Hipótesis de trabajo	7
1.6 Marco referencial.....	8
1.7 Marco conceptual.....	10
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	11
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	11
2.1.1 Definición comercial del producto	11
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios	12
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio	13
2.1.4 Análisis del sector industrial.....	13
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas).....	17
2.2 Metodología por emplear en la investigación de mercado	19
2.3 Demanda potencial	20
2.3.1 Patrones de consumo	20
2.3.2 Población del área geográfica de estudio.....	21

2.3.3	Determinación de la demanda potencial	22
2.4	Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales.....	22
2.4.1	Demanda del proyecto en base a data histórica	22
2.5	Análisis de la oferta	33
2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	33
2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales	35
2.5.3	Competidores potenciales	35
2.6	Definición de la Estrategia de Comercialización.....	36
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución	36
2.6.2	Publicidad y promoción	36
2.6.3	Análisis de precios	37
	CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....	41
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización	41
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización	42
3.3	Evaluación y selección de localización	45
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización.....	45
3.3.2	Evaluación y selección de la micro localización	50
	CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA	55
4.1	Relación tamaño-mercado	55
4.2	Relación tamaño-recursos productivos.....	57
4.3	Relación tamaño-tecnología	64
4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio.....	67
4.5	Selección del tamaño de planta.....	70
	CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	72
5.1	Definición técnica del producto	72
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	72
5.1.2	Marco regulatorio para el producto	78
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción	80
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida.....	80
5.2.2	Proceso de producción	81
5.3	Características de las instalaciones y equipos.....	86
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos.....	86
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria	86

5.4	Capacidad instalada	90
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos	90
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada	91
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	92
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.....	92
5.6	Estudio de Impacto Ambiental	103
5.7	Seguridad y Salud ocupacional.....	106
5.8	Sistema de mantenimiento	112
5.9	Diseño de la Cadena de Suministro	114
5.10	Programa de producción	115
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	115
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales	115
5.11.2	Servicios: energía eléctrica, agua, combustible, etc.	119
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos	121
5.11.4	Servicios de terceros	121
5.12	Disposición de planta.....	121
5.12.1	Características físicas del proyecto.....	121
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas	123
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona	124
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización	134
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva.....	138
5.12.6	Disposición general.....	139
5.13	Cronograma de implementación del proyecto	144
	CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA	145
6.1	Formación de la organización empresarial	145
6.2	Requerimiento de personal directivo, administrativo y de servicios, y funciones generales de los principales puestos de trabajo	146
6.3	Esquema de la estructura organizacional.....	151
	CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	152
7.1	Inversiones	152
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	152
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)	153
7.2	Costos de producción.....	155

7.2.1 Costos de las materias primas	155
7.2.2 Costo de la mano de obra directa.....	156
7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	157
7.3 Presupuesto Operativos.....	158
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas	158
7.3.2 Presupuesto operativo de costos	159
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos	159
7.4 Presupuestos Financieros	160
7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda.....	160
7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados	161
7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura).....	162
7.4.4 Flujo de fondos netos	164
7.5 Evaluación Económica y Financiera.....	165
7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	165
7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	167
7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia y rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	167
7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto.....	169
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....	171
8.1 Indicadores sociales	171
8.2 Interpretación de indicadores sociales	173
CONCLUSIONES	174
RECOMENDACIONES	175
REFERENCIAS.....	176
BIBLIOGRAFÍA	182
ANEXOS.....	183

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Estudios de investigación de referencia.....	8
Tabla 2.1 Consumo per cápita histórica de mantequilla y untables en el Perú (kg).....	21
Tabla 2.2 Consumo per cápita de Perú comparado con otros países.....	21
Tabla 2.3 Población histórica de Lima	22
Tabla 2.4 DIA histórica de mantequilla y untables del Perú (en kg).....	23
Tabla 2.5 Determinación del coeficiente de determinación (DIA).....	23
Tabla 2.6 Fórmulas de regresión.....	24
Tabla 2.7 Proyección de la Demanda Interna Aparente (en kg).....	24
Tabla 2.8 Población de Lima segmentada demográficamente y psicográficamente	26
Tabla 2.9 Intensidad de compra	30
Tabla 2.10 Proyección de la demanda del proyecto (en kg).....	33
Tabla 2.11 Evolución del precio de la mantequilla (manteca)	37
Tabla 2.12 Comparativa de precios de la mantequilla (2020).....	38
Tabla 2.13 Precio promedio por presentación de mantequilla convencional	39
Tabla 3.1 Los 5 departamentos de mayor producción de palta en 2018 y 2019.....	42
Tabla 3.2 Top 5 provincias productoras de palta.....	46
Tabla 3.3 Población económicamente desocupada (2019).....	46
Tabla 3.4 Costos de servicio de electricidad (tarifa MT ³).....	47
Tabla 3.5 Costos de servicio de agua potable (categoría industrial)	47
Tabla 3.6 Distancia al mercado objetivo	48
Tabla 3.7 Porcentaje de rutas pavimentadas	48
Tabla 3.8 Número de parques industriales (por provincia)	49
Tabla 3.9 Factores de macro localización y su orden de prioridad.....	49
Tabla 3.10 Matriz de enfrentamiento de factores de macro localización	50
Tabla 3.11 Ranking de factores de alternativas tentativas de macro localización.....	50
Tabla 3.12 Leyenda de ranking de factores	50
Tabla 3.13 Índice de priorización de seguridad ciudadana.....	52
Tabla 3.14 Distancia al mercado objetivo	52
Tabla 3.15 Factores de micro localización y su orden de prioridad	53
Tabla 3.16 Matriz de enfrentamiento de factores de micro localización.....	54

Tabla 3.17 Ranking de factores de alternativas tentativas de micro localización	54
Tabla 4.1 Consumo per cápita de mantequilla de Perú comparado con otros países	55
Tabla 4.2 Proyección de la demanda del proyecto	56
Tabla 4.3 Retail Value RSP (en millones de soles) de cada empresa productora de mantequilla del Perú en el año 2021	56
Tabla 4.4 Toneladas de palta Hass exportadas en el Perú	58
Tabla 4.5 Producción histórica de palta Hass (toneladas) en Perú	58
Tabla 4.6 Proyección de la producción de palta Hass en el Perú (en toneladas).....	59
Tabla 4.7 Requerimiento proyectado de materia prima (palta) en toneladas	60
Tabla 4.8 Porcentaje de requerimiento de palta respecto a la producción nacional	60
Tabla 4.9 Producción histórica de orégano en Perú.....	61
Tabla 4.10 Coeficiente de determinación (producción de orégano).....	62
Tabla 4.11 Fórmulas de regresión (producción de orégano)	62
Tabla 4.12 Producción histórica (ajustada) de orégano en Perú.....	62
Tabla 4.13 Coeficiente de determinación (producción de orégano ajustada).....	63
Tabla 4.14 Fórmulas de regresión (producción de orégano ajustada)	63
Tabla 4.15 Proyección de la producción de orégano en el Perú (en toneladas)	63
Tabla 4.16 Requerimiento proyectado de materia prima (orégano) en toneladas	64
Tabla 4.17 Porcentaje de requerimiento de orégano respecto a la producción nacional	64
Tabla 4.18 Capacidad de máquinas al año.....	66
Tabla 4.19 Relación de planilla (S/)	67
Tabla 4.20 Determinación del tamaño óptimo de planta (envases de crema untable de palta)	71
Tabla 5.1 Características fisicoquímicas del producto	72
Tabla 5.2 Características organolépticas del producto	72
Tabla 5.3 Características adicionales del producto.....	72
Tabla 5.4 Composición del producto.....	72
Tabla 5.5 Composición nutricional.....	73
Tabla 5.6 Tabla comparativa entre parámetros del Manual de Advertencias Publicitarias respecto a los valores nutricionales del producto	77
Tabla 5.7 Nombre de las máquinas principales	86
Tabla 5.8 Nombre y uso de los equipos.....	86
Tabla 5.9 Cálculo de número de máquinas requeridas	90

Tabla 5.10	Factor hombre- operarios requeridos por máquinas	90
Tabla 5.11	Cálculo de la capacidad instalada	91
Tabla 5.12	Caracterización del proceso	93
Tabla 5.13	Documentos asociados a la caracterización del proceso	96
Tabla 5.14	Análisis de peligros de las operaciones descritas en el proceso de producción	97
Tabla 5.15	Cuadro de especificaciones.....	100
Tabla 5.16	Número de cajas de crema untable de palta con orégano por día (resumen de plan maestro).....	101
Tabla 5.17	Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales (MC)	103
Tabla 5.18	Estándares de calidad ambiental aplicables	104
Tabla 5.19	Matriz IPER	108
Tabla 5.20	Tablero de actividades	113
Tabla 5.21	Plan maestro de producción de empaques de crema untable de palta	115
Tabla 5.22	Plan de requerimiento de palta Hass (kg)	118
Tabla 5.23	Plan de requerimiento de orégano(kg).....	118
Tabla 5.24	Plan de requerimiento de empaques (unid.)	119
Tabla 5.25	Plan de requerimiento de cajas (unid.)	119
Tabla 5.26	Horas de consumo mensual por máquina al año	119
Tabla 5.27	Consumo por hora de fluorescentes.....	120
Tabla 5.28	Consumo por hora del área administrativa	120
Tabla 5.29	Consumo anual de agua al año	120
Tabla 5.30	Cálculos del método Guerchet.....	125
Tabla 5.31	Cálculos para determinar el valor de “k”.....	126
Tabla 5.32	Cálculo de área mínima requerida para el almacén de productos terminados	127
Tabla 5.33	Cálculo de área requerida para el almacenamiento de cajas no armadas ..	128
Tabla 5.34	Cálculo del área requerida para el almacenamiento de envases vacíos.....	129
Tabla 5.35	Cálculo del área mínima requerida para el almacén de cajas y empaques	129
Tabla 5.36	Cálculo de área requerida para el almacenamiento de palta Hass	130
Tabla 5.37	Cálculo de área requerida para el almacenamiento de orégano.....	130
Tabla 5.38	Cálculo de área requerida para almacén de materia prima	131
Tabla 5.39	Resumen de áreas requeridas en la planta	133
Tabla 5.40	Marco normativo legal (leyes a seguir)	134

Tabla 5.41 Marco normativo legal (Resolución ministerial).....	134
Tabla 5.42 Lista de motivos del diagrama relacional	139
Tabla 5.43 Leyenda de áreas del plano de la empresa.....	141
Tabla 5.44 Resumen de actividades para la implementación del proyecto	144
Tabla 6.1 Criterios de clasificación para determinar el tamaño de la empresa según el número de trabajadores	145
Tabla 6.2 Remuneraciones de los puestos de trabajo de la empresa	145
Tabla 7.1 Activos tangibles del área de producción	152
Tabla 7.2 Activos tangibles del área administrativa y común	152
Tabla 7.3 Activos intangibles	153
Tabla 7.4 Inversiones totales	153
Tabla 7.5 Requerimiento de material directo anual.....	154
Tabla 7.6 Pago de servicios anual.....	155
Tabla 7.7 Otros gastos anuales	155
Tabla 7.8 Inversión total con capital de trabajo.....	155
Tabla 7.9 Costo de materia prima (S/)... ..	156
Tabla 7.10 Costo de insumo (S/)... ..	156
Tabla 7.11 Costo total de materia prima e insumo (S/)... ..	156
Tabla 7.12 Costo de mano de obra directa.....	156
Tabla 7.13 Costo de mano de obra indirecta	157
Tabla 7.14 Costo general de planta al año	157
Tabla 7.15 Material indirecto.....	157
Tabla 7.16 Costo anual de servicios	158
Tabla 7.17 Depreciación anual de activos fijos	158
Tabla 7.18 Ingreso por ventas.....	159
Tabla 7.19 Costos operativos (S/)... ..	159
Tabla 7.20 Costos administrativos (S/)... ..	159
Tabla 7.21 Gastos anuales (S/)... ..	160
Tabla 7.22 Resumen de gastos (S/)... ..	160
Tabla 7.23 Relación deuda-capital.....	160
Tabla 7.24 Deuda cuotas constantes (S/)... ..	161
Tabla 7.25 Deuda- cuotas decrecientes (S/)... ..	161
Tabla 7.26 Estado de resultados (S/)... ..	161
Tabla 7.27 EE.FF Activos.....	162

Tabla 7.28 EE.FF Pasivos.....	162
Tabla 7.29 EE.FF Patrimonio	163
Tabla 7.30 EE.FF (apertura)	163
Tabla 7.31 EE.FF año 1	163
Tabla 7.32 <i>EE.FF</i> año 5.....	164
Tabla 7.33 Flujo económico (S/)	164
Tabla 7.34 Flujo financiero (S/).....	165
Tabla 7.35 Betas by sector (us).....	166
Tabla 7.36 Cálculo del COK.....	166
Tabla 7.37 Indicadores de evaluación económica	167
Tabla 7.38 Indicadores de evaluación financiera.....	167
Tabla 7.39 Índices de liquidez	168
Tabla 7.40 Índices de solvencia	168
Tabla 7.41 Índices de rentabilidad.....	168
Tabla 7.42 Índices de gestión	169
Tabla 7.43 Hipótesis alternativa de variación del precio del producto en función a las ventas	170
Tabla 7.44 Movimiento de fondos y van / probabilidad de ocurrencia	170
Tabla 8.1 Valor agregado.....	171
Tabla 8.2 Cálculo del CPPC	172

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Porcentaje de participación de empresas en el Perú en el mercado de mantequilla y productos para untar (2019)	17
Figura 2.2 Modelo Canvas del negocio	18
Figura 2.3 Demanda Interna Aparente (regresión polinómica, en kg)	23
Figura 2.4 Población de Perú segmentada demográficamente por edad (2019).....	25
Figura 2.5 Porcentaje de personas encuestadas que le gustan la palta	29
Figura 2.6 Intención de compra	29
Figura 2.7 Pregunta de intensidad de compra.....	30
Figura 2.8 Intensidad de compra.....	30
Figura 2.9 Pregunta de frecuencia de compra.....	31
Figura 2.10 Resultados obtenidos de la pregunta de frecuencia de compra	31
Figura 2.11 Países con mayor exportación e importación de palta (2018).....	34
Figura 2.12 Principales empresas exportadoras de palta y principales mercados (2019)	34
Figura 2.13 Porcentaje de participación de empresas en el Perú en el mercado de mantequilla y productos para untar (2021)	35
Figura 2.14 Pregunta relacionada al precio a pagar por el producto	39
Figura 2.15 Resultados de la pregunta de precio obtenida de la encuesta.....	39
Figura 3.1 Ubicación del departamento de Arequipa	43
Figura 3.2 Ubicación del departamento de La Libertad	44
Figura 3.3 Ubicación del departamento de Lima.....	45
Figura 3.4 Disponibilidad de m ² en stock.....	51
Figura 3.5 Costo por m ²	51
Figura 3.6 Disponibilidad de terrenos.....	53
Figura 4.1 Proyección de producción de palta Hass (método de suavizamiento exponencial).....	59
Figura 4.2 Producción de orégano (regresión lineal).....	61
Figura 4.3 Producción de orégano ajustada (regresión polinómica)	63
Figura 5.1 Diseño de la etiqueta del producto	74
Figura 5.2 Diseño del contenido nutricional del producto.....	74

Figura 5.3	Parámetros técnicos y entrada en vigencia.....	75
Figura 5.4	Advertencias publicitarias	75
Figura 5.5	Tamaño de las advertencias publicitarias.....	76
Figura 5.6	Proporciones de las advertencias publicitarias.....	76
Figura 5.7	Características organolépticas	79
Figura 5.8	Características Físico Químicas	79
Figura 5.9	Características Microbiológicas	80
Figura 5.10	DOP de producción de una crema untable de palta con hierbas aromáticas de orégano.....	83
Figura 5.11	Balance de materia	84
Figura 5.12	Balance de energía.....	85
Figura 5.13	Máquina de lavado	87
Figura 5.14	Despulpadora.....	87
Figura 5.15	Mezcladora	88
Figura 5.16	Centrifugadora vertical.....	88
Figura 5.17	Máquina de embalaje.....	89
Figura 5.18	Cámara frigorífica	89
Figura 5.19	Identificación de letra de código para el tamaño de la muestra (muestreo por atributos).....	101
Figura 5.20	Determinación de valor de aceptación y rechazo (muestreo por atributos)	102
Figura 5.21	Determinación de valor de P(a).....	102
Figura 5.22	Especificaciones de equipos de protección	109
Figura 5.23	Cadena de suministro de la empresa	114
Figura 5.24	Diagrama de Gozinto.....	116
Figura 5.25	Stock de seguridad para las cajas de cartón	117
Figura 5.26	Stock de seguridad para el orégano	118
Figura 5.27	Stock de seguridad para los empaques PLA	118
Figura 5.28	Stock de seguridad para las paltas Hass	118
Figura 5.29	Imagen referencial de pisos de estantes	127
Figura 5.30	Número de lavados, urinarios e inodoros que un baño debe tener respecto al número de trabajadores de la empresa	132
Figura 5.31	Clases de extintores	136
Figura 5.32	Disposición de detalle de la zona productiva	139

Figura 5.33	Tabla relacional	140
Figura 5.34	Diagrama relacional de áreas	140
Figura 5.35	Plano de la empresa	142
Figura 5.36	Plano de seguridad de la empresa.....	143
Figura 5.37	Diagrama Gantt del cronograma de implementación del proyecto	144
Figura 6.1	Organigrama funcional de la empresa.....	151
Figura 7.1	Análisis tornado.....	169



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Prevalencia de sobrepeso, obesidad y obesidad abdominal de acuerdo a variables de sociodemográficas (año 2019).....	184
Anexo 2: Grado de obesidad según el IMC y fórmula	185
Anexo 3: Producción de paltas, en toneladas, por principales regiones	186
Anexo 4: Exportaciones mundiales de palta (miles de toneladas).....	187
Anexo 5: Perú exportaciones de palta fresca	188
Anexo 6: Estacionalidad de la producción de palta	189
Anexo 7: Glosario de términos	190
Anexo 8: Aporte nutricional de 100g. de palta	192
Anexo 9: Empresas nacionales que venden maquinaria (2019)	193
Anexo 10: Empresas productoras, importadoras y exportadoras de palta en el Perú (2019).....	194
Anexo 11: Preguntas de la encuesta	195
Anexo 12: Índices de matriz IPER	197
Anexo 13: Consumo de agua por distritos.....	198
Anexo 14: Servicio de agua y alcantarillado SEDAPAL	199
Anexo 15: Pliego tarifario máximo del servicio público de electricidad	200
Anexo 16: Tasas de interés efectiva de diversos bancos	201
Anexo 17: Rendimiento del bono del gobierno peruano a 10 años	202

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es determinar la viabilidad social, ambiental y financiera de la instalación de una planta procesadora de crema untable de palta con hierbas aromáticas de orégano cuyo tiempo de vida útil es de 5 años, pero que no necesariamente se finalizarán operaciones al cierre de ese año.

El producto está hecho a base de aguacate y orégano cuya presentación es de 200 gramos por empaque para cubrir la demanda de personas entre 18 a 55 años de los sectores A y B de Lima Metropolitana.

Respecto a la capacidad del proyecto, este está delimitado por la relación tamaño mercado que para el año 5 que sería de 2 021 686, para lo cual se requerirá 620 toneladas de palta Hass, 0.21 toneladas de orégano, 2 021 686 empaques PLA y 101 085 cajas.

Esta planta estará en Chilca con un área de 450 m^2 , además que generará más de 25 nuevos puestos de trabajo. El proceso de producción será semiautomático, por lo que el personal estará debidamente capacitado.

Dicha planta, con todos los implementos especificados en posteriores capítulos, requiere una inversión inicial de S/ 1 319 142,21 del cual el 65% será financiado con capital propio y el 35% restante, por un ente bancario a una TEA de 30%.

Finalmente, se determinó que el proyecto era viable económica y financieramente. Para este análisis se determinó un COK de 12,03% y un CPPC de 13,99%. Con estos datos el VAN financiero calculado es de S/2 199 714, un TIR financiero de 51,90%, una relación beneficio costo de S/ 3,57 y un periodo de recupero de 2,98 años.

En conclusión, el proyecto es rentable.

Palabras clave: Palta Hass, orégano, estudio de prefactibilidad, untable.

ABSTRACT

The objective of this work is to determine the technical, social, environmental and financial feasibility of the installation of an avocado spreadable cream processing plant with aromatic herbs of oregano whose useful life is 5 years, but operations will not necessarily be completed when closing of that year.

The product is made from avocado and oregano whose presentation is 200 grams per package to meet the demand of people between 18 to 55 years in sectors A and B of Metropolitan Lima. In addition, the distribution of sales is represented by a composition of 95% for retail and 5% for direct sales.

Regarding the capacity of the project, this is delimited by the market size ratio, which for the year 5 would be 2 021 686, and to cover this demand it will be necessary 620 tons of Hass avocado, 0,21 tons of oregano, 2 021 686 PLA packages and 101 085 boxes.

This plant will be in Chilca with an area of $450 m^2$, in addition to generating more than 25 new jobs positions. The production process will be semi-automatic, so the staff will be properly trained.

This plant, with all the implements specified in subsequent chapters, requires an initial investment of S / 1 319 142,21 of which 65% will be financed with its own capital and the remaining 35%, by a banking entity at a TEA of 30%.

Finally, the project was determined to be economically and financially viable. This analysis used a COK of 12.03% and a CPPC of 13,99%. With these data, the calculated financial NPV is S/2 199 714, a financial IRR of 51,90%, a benefit-cost ratio of S/ 3,57 and a recovery period of 2,98 years.

In conclusion, the project is profitable.

Keywords: Hass avocado, oregano, prefeasibility study, spreadable.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

Actualmente, la continua ingesta de productos altos en contenido calórico, azúcares, sodio, grasas saturadas, entre otras sustancias que no aportan valor nutricional al organismo que las consume, han generado un incremento en el índice de masa corporal. Según la Organización Mundial de la Salud (2020) “cada año mueren, como mínimo, 2,8 millones de personas a causa de la obesidad o sobrepeso” (párr. 2).

El contexto nacional peruano no se encuentra exento de esta problemática mundial, en los últimos años índice de masa corporal (IMC¹) promedio “ha ido en aumento”(El Comercio, 2019, sección de Salud, párr. 1). Como se evidencia en el anexo 1, resulta pertinente tomar acciones para reducir los porcentajes de sobrepeso y obesidad en el país.

En el Perú, ya se han aplicado ciertas leyes que alertan a la población acerca de productos que pueden causar estas situaciones (el caso más reciente en la dimensión nacional peruana es la ley de alimentación saludable puesta en vigor desde el 17 de junio del 2019); es por ello que, se deben buscar opciones que puedan sustituir alimentos “generadores de obesidad” y que, estas alternativas, no solo generen impacto en el estilo de vida de los consumidores peruanos sino, también, impulsen el crecimiento económico a través de la generación de empleos para la población peruana.

“El Perú podría convertirse en el segundo mayor exportador mundial de palta²... algunos puntos clave como la disponibilidad del agua... y la diversificación de mercados” (Gestión, 2020, sección de Economía, párr. 1 y 4) podrían consolidar esta posición. Del anexo 3 se puede extraer que la provincia de la Libertad tiene, en promedio, la mayor producción anual durante el periodo de tiempo comprendido entre los años 2000 y 2014.

Es innegable que la producción y exportación de la palta en el Perú proporciona una gran fuente de ingresos para el país (véase anexo 4 y 5); sin embargo, “los precios promedio estarían entre 1,57 dólares y 2,03 dólares por kilogramo, hasta 8% menos que

¹ Indicador que permite medir el grado de sobrepeso u obesidad de una persona. Véase anexo 2 para más información del indicador IMC.

² Las dos variedades que se exportan son la palta Hass y la palta fuerte.

los 2,14 dólares del 2019”(La República, 2020, sección de Economía, párr. 9). Ante esta situación resulta tentativa la idea de proporcionar un valor agregado a este producto de exportación para que no se vea muy afectado ante las fluctuaciones de precios del mismo.

Para el presente tema de investigación, la palta resultará en la materia prima principal del producto a elaborar. Por consiguiente, más adelante en el trabajo, se detallarán las estrategias a seguir para la producción de la crema untable de palta tomando en cuenta acciones a realizar para afrontar la cadena logística, establecer los niveles de producción aceptables durante las épocas de baja producción de palta debido a la estacionalidad del producto (véase anexo 6). La idea principal del proyecto gira en base a promover la consciencia de la población peruana sobre el consumo de productos nocivos, a largo plazo, para su salud; asimismo, la idea de crear una planta de producción en el distrito que tenga la mayor producción de palta para contar con materia prima local y poder generar un impacto económico en ese distrito a través de la generación de una nueva bolsa de empleos.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Establecer la viabilidad técnica, económica, financiera, social y de mercado para la instalación de una planta procesadora de crema untable de palta con hierbas aromáticas de orégano en el Perú.

1.2.2 Objetivos específicos

- Desarrollar los aspectos generales del proyecto.
- Realizar un estudio de mercado para determinar el nivel de aceptación de la crema untable de palta con hierba aromática de orégano por los consumidores.
- Evaluar a las empresas competidoras y los productos que se ofrecen actualmente en el mercado para determinar estrategias de diferenciación de nuestro producto y para determinar la demanda para el proyecto y la demanda insatisfecha.
- Identificar alternativas de localización tentativas para la planta y definir, analizar y evaluar los factores determinantes para escoger la localización más

eficiente de la planta procesadora de crema untable de palta con hierba aromática de orégano.

- Evaluar y determinar el tamaño más eficiente de la planta, teniendo en cuenta el tamaño del mercado, los recursos productivos y tecnológicos, la inversión y el punto de equilibrio del proyecto.
- Determinar un sistema de producción y una estructura organizacional que sean tecnológicamente viables y que nos permita ser eficientes en costos, para poder obtener la máxima utilidad posible.
- Plantear un proyecto de instalación de planta e inicio de operaciones que resulte rentable y atractivo para inversionistas.
- Realizar un estudio para que el proyecto ayude a la comunidad generando trabajo y fomentando una cultura ambiental responsable.

1.3 Alcance de la investigación

1.3.1 Unidad de análisis

Cliente potencial que consuma mantequilla o crema untable.

1.3.2 Población

Clientes potenciales residentes en distritos que pertenezcan a los sectores socioeconómicos A y B de Lima Metropolitana y entre los 18 y 55 años; estos clientes corresponden a la población objetivo.

1.3.3 Espacio

El área geográfica designada para realizar la investigación es Lima Metropolitana.

1.3.4 Tiempo

Se planea llevar a cabo la investigación durante 18 meses calendarios (3 periodos académicos), este periodo de tiempo se encuentra comprendido entre marzo de 2021 a julio del año 2022.

1.4 Justificación del tema de investigación

1.4.1 Justificación técnica

En el trabajo de investigación para optar por el grado académico de bachiller elaborado por Abad et al. (2017) titulado “Fabricación y comercialización de mantequilla de palta” mencionan que “las máquinas necesarias para la producción de mantequilla de palta son las siguientes: máquina de lavado, despulpadora, batidora industrial, dosificadora, mezcladora, máquina de etiquetado y envasadora” (p.116). Todas estas máquinas pueden ser adquiridas tanto a nivel nacional como también se puede solicitar desde el extranjero.

1.4.2 Justificación económica

Según el trabajo de investigación titulado “Fabricación y comercialización de mantequilla de palta” (2017) estima que “el VAN Económico sería de S/ 633 066 y un VAN Financiero de S/ 91 368” (p. 191) desde el 2019 hasta el 2023. Adicional a ello obtuvieron un “TIR Económico de 55% y un TIR Financiero de 79%” (Abad et al., 2017, p. 192). Por último, con respecto a la relación B/C, se estima que “por cada S/1,00 sol invertido, habrá un retorno de S/ 2,15 como ganancia” (Abad et al., 2017, p. 194), por lo que se está hablando de un retorno de más del 100% de la inversión. En resumen, el proyecto, según información del 2018, es viable económicamente con un alto retorno de utilidad.

1.4.3 Justificación social

Según el trabajo de investigación “Fabricación y comercialización de mantequilla de palta” se menciona que se comprometen a “usar las cantidades de agua necesarias, disminuir al máximo el uso del papel, instalación de puntos ecológicos, otorgar un clima laboral respetuoso y capacitar a los trabajadores periódicamente” (Abad et al., 2017, p. 144).

Adicional a ello, en el trabajo de investigación mencionado se propone:

- Generar 25 a más puestos de trabajo para las familias de Lima, La Libertad o Arequipa, ya que son las regiones con mayor producción de palta en el Perú.
- Brindar una alternativa moderna, barata y nutritiva con tendencia a crecer en los futuros años para las familias peruanas.

- Brindar mayor apoyo para los agricultores, que serían nuestros socios claves, a través de capacitaciones y a la vez exigirles ciertos estándares de calidad.
- Crear una empresa con buenas prácticas laborales y que además contribuya a la sostenibilidad y aplique tecnologías limpias como la aplicación de cultivos hidropónicos.
- Contribuir al medio ambiente, debido a que se usará toda la palta, de esa manera se reutilizará en otros procesos para no generar desechos orgánicos

1.5 Hipótesis de trabajo

La instalación de una planta procesadora de crema untada de palta con hierba aromática de orégano es factible, pues existe un mercado en busca alternativas de alimentación saludable y, además, es económicamente, financieramente, social, ambiental y tecnológicamente viable.

1.6 Marco referencial

Tabla 1.1

Estudios de investigación de referencia

Estudio de Investigación	Diferencias	Similitudes
“The effect of avocado butter to characteristics of emullient W-O cream” (Indrawati & Sari, 2010)	Se realizará un análisis minucioso respecto a las propiedades teóricas analizadas en el estudio de investigación mencionado y se contrastarán con resultados de análisis elaborados laboratorios o establecimientos de salud especializados con el fin de mantener las propiedades químicas y organolépticas del producto final en un nivel aceptable sin comprometer el valor económico de venta del producto terminado.	Se encuentran similitudes en el proceso de producción del producto debido a que se tendrán en consideración los niveles de viscosidad que tiene el producto (crema untable de palta) para su movilización durante el proceso de producción; asimismo, se tomará en consideración el nivel de pH, tamaño y capacidad de propagación de partícula teóricas para contrastarlos con los requerimientos y especificaciones establecidas por el Ministerio de Salud del Perú.
“Preparation of Avocado Butter” (Udara et al., 2019)	La diferencia de este artículo con respecto al trabajo de investigación a realizar será que el proceso de producción del producto se realizará a un nivel industrial (buscando la proporcionar la mejor calidad posible, controlando las diversas etapas del proceso mediante los mecanismos de gestión de calidad Kaizen, Lean Seis Sigma y 5S). Cabe añadir que se buscarán insumos alternativos para la producción y conservación del producto terminando, basándose en la disponibilidad del insumo en el país (Perú) y su costo por tonelada.	Este artículo guarda similitud con el trabajo, ya que proporciona información relevante para la producción y conservación del producto que el presente grupo de trabajo planea realizar. Asimismo, proporciona datos importantes sobre las características del fruto que lo diferencian de los productos con mayor acogida en el mercado (mantequilla de leche, de queso, entre otros) que serán tomados en cuenta en la elaboración de una matriz VRIO en el trabajo de investigación.
“Elaboración y comercialización de mantequilla con aceite de palta” (Cari Arraiza et al., 2018)	El mercado objetivo que se aspira va orientado a personas pertenecientes a los sectores socioeconómicos A y B. En el trabajo de investigación se plantearán estrategias a seguir para que el producto terminado pueda ser comercializado en diferentes partes del Perú con el fin de aumentar el número de ventas y diversificar el riesgo. Se realizará un estudio del impacto social generado por una planta procesadora de crema untable de palta en las provincias del Perú.	El proceso de producción de la crema untable de palta. El estudio de análisis de los competidores existentes en el Perú puede ser los mismos si es que no ha existido el ingreso de nuevos competidores.

(continúa)

(continuación)

Estudio de Investigación	Diferencias	Similitudes
“Tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional” (Ministerio de Agricultura y Riego [MINAGRI], 2015)	La diferencia sería que estos datos serían contrastados a través de un estudio científico a la palta elaborado por los alumnos encargados de este trabajo para contrastar dicha información del 2015 a la actualidad, de esa manera se verá si hay alguna diferencia relevante en cuanto a las propiedades de esta materia prima.	Guarda similitud con el trabajo, ya que gracias a estos diferentes datos se podrá recopilar información para la elaboración de la etiqueta del producto, además proporciona datos relevantes para establecer la demanda, punto de equilibrio, posible exportación, etc. en que se incurrirá para la elaboración y éxito del producto terminado.
“Plan de exportación de mantequilla de aguacate a través de Uyumá Farms hacia Ipiales – Colombia en el año 2016” (Donoso Paillacho, 2015)	En el trabajo de investigación se enfocará, únicamente, en el mercado nacional (Perú), sin incurrir en gastos de exportación. Se utiliza la pepa de palta como insumo para poder obtener una ventaja competitiva, es decir, el proceso de producción de la crema untable de palta utilizará la pepa de la palta se descartará de la línea de producción principal (crema untable de palta) y se utilizará para producir otro producto o ser vendida como composta.	Se utilizarán herramientas y conceptos de ingeniería similares a la presente tesis, así como se tendrá en cuenta la empresa “creada” en la tesis de Colombia como un ejemplo para la posible instalación de la planta que contemplará la capacidad y producción para la demanda interna y externa.
“Avocado Seed: A Comparative Study of Antioxidant Content and Capacity in Protecting Oil Models from Oxidation” (Segovia et al., 2018)	Este artículo menciona que este compuesto antioxidante se origina a partir de la misma pulpa de la palta, es así como gracias a este estudio se podrá realizar los estudios necesarios para reutilizar esa pulpa en el proceso con el fin de usarlo como un compuesto clave que brindará al producto una ventaja competitiva en el mercado.	Este artículo trata sobre cómo elaborar el aceite necesario para ser usado como antioxidante, ya que será indispensable encontrar el compuesto necesario para evitar que se oxide rápidamente la crema untable de palta, ya que se sabe que la palta es uno de los alimentos que se oxida con más facilidad al igual que la manzana.

1.7 Marco conceptual

En el presente trabajo de investigación se realizará la producción de crema untada de palta, el proceso de producción pudiese consistir en 8 etapas de producción (de haber alguna modificación se describirá las etapas en un diagrama de flujo más adelante), estas son las siguientes, según el trabajo de investigación para optar por el grado académico de bachiller elaborado por Cari et al. titulado “Elaboración y comercialización de mantequilla con aceite de palta”:

En primer lugar, la materia prima pasa por un proceso de operación e inspección, se va a medir la cantidad a utilizar de nata de leche y se coloca en la batidora dejando un espacio para el aire, proceso que durará unos 10 minutos. En segundo lugar, proceder a batir la nata por 30 minutos con una parada cada 5 minutos para eliminar el aire y se pueda formar la textura. En tercer lugar, extraer el suero de la nata de leche que ha sido separado en el proceso de batido, esto durará 10 minutos. En cuarto lugar, verter la sal y aceite de palta con los demás ingredientes a la nata granulada y batirlo nuevamente por un periodo de 30 minutos y se obtendrá la totalidad para 15 lotes de 36 unidades cada uno. En quinto lugar, transportar la mantequilla a un elevador de chevrones para ser llevada a la máquina inyectora dosificadora, proceso que demorará 10 minutos. En sexto lugar, la máquina inyectora, llenará los potes de mantequilla y los sellará, esto por un periodo de 57 minutos por lote. En séptimo lugar, colocar la mantequilla con aceite de palta en las cajas de 36 unidades, lo que tomará un tiempo de 3 minutos. Finalmente, se llevará al almacén en un período de 10 minutos. El proceso completo dura 2 horas con 40 minutos, para cumplir con la producción, se realizarán 3 secuencias que conforman 8 horas (Cari et al., 2018, p. 123).

En el anexo 7 se encontrará el glosario de términos correspondientes al tema de investigación propuesto en este trabajo.

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

El producto a comercializar se encuentra fabricado a partir de la palta y orégano, siendo ofrecido como alternativa de alimentación saludable para la población peruana como alternativa de la mantequilla a base de leche de vaca. Dentro de los beneficios que se busca ofrecer con el producto se encuentran el bajo aporte calórico que tiene la palta y el aporte de vitaminas que contiene este fruto.

- **Producto básico**

Según la pirámide de necesidades de Maslow, el producto a ofrecer se centra en satisfacer las necesidades básicas de alimentación de los consumidores.

- **Producto real**

Se plantea usar un envase de plástico biodegradable PLA (Ácido poli láctico), para reducir el impacto ambiental, en una presentación de 200 gramos. Esta presentación resulta ser una de las opciones más viables para su presentación debido a su facilidad de operación y transporte a los consumidores. Extrapolando los datos nutricionales descritos en el anexo 8, esta presentación contaría con un contenido calórico de 466 kcal. Asimismo, se tiene pensado ofrecer al consumidor final una crema untable de palta con orégano que servirá como una alternativa tentativa para una alimentación saludable debido a su alto contenido de ácidos grasos naturales, fibra y diversidad de vitaminas que aportan al organismo

- **Producto aumentado**

Se contará con una página web para poder recibir las sugerencias o quejas que los consumidores finales tengan sobre el producto. Por otro lado, también se contará con presencia en las principales redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, entre otros), estas redes se usarán para tener un contacto más cercano con los clientes, proporcionar información sobre descuentos/promociones del producto y, por último, publicar mensajes que fomenten una alimentación saludable -realizar marketing de contenido -.

Por otro lado, el plazo estimado de pago es de 60 días a inicios de operación.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

a. Usos y características del producto

Para establecer una relación de usos y características del producto a presentar es indispensable ver primero en qué se caracteriza y usa la palta. Para empezar, la palta es un fruto con un sabor agradable, considerado por muchos nutriólogos como “grasa saludable”, de alto valor nutritivo, ya que posee un alto contenido de minerales y vitaminas.

Se sabe que actualmente la palta, por lo general, se usa como acompañamiento en diferentes ocasiones, por ejemplo: en el desayuno con un pan, en el almuerzo con la ensalada, en las reuniones como acompañamiento para el tequeño, inclusive se puede consumir palta sola. Además, en el informe “Alimentación y vida saludable” indica: “El 83% de los limeños consideran a la palta como un alimento que posee importantes propiedades saludables” (IPSOS, 2019, p. 48). En resumen, es práctico, conocido y nutritivo.

Se busca que el producto conserve todo lo mencionado anteriormente, pero con el adicional de que no contamine en gran medida al medio ambiente y se pueda conservar más tiempo.

Las características del producto serían:

- Envase de plástico biodegradable PLA (Ácido poli láctico).
- Sabor similar al de la palta tradicional.
- Aroma a orégano, ya que se usará pizcas de orégano.
- De fácil conservación y transporte.
- Conservará todas las propiedades y beneficios de la palta.
- Relativamente cremoso.
- Respecto a usos, se podría usar como:
 - Acompañamiento con cualquier variedad de pan.
 - Acompañamiento para la ensalada de verduras para el almuerzo, media mañana, media tarde, pre-entreno o post-entreno.
 - Acompañamiento para los “snacks” como los tequeños.
 - Alimento solo, es decir, también se podría consumir sin acompañamientos.

- Como insumo para los platos culinarios.

b. Bienes sustitutos y complementarios

En el mercado peruano de “untables” existen muchos bienes sustitutos, entre ellos se tiene la mantequilla tradicional (a base de leche de vaca), crema untable de maní, mantequilla a base de leche de cabra e inclusive se podría considerar la mermelada, queso crema, nutella, embutidos, entre otros.

Respecto a los bienes complementarios, se estima que el producto a presentar (crema untable de palta) se puede complementar con cualquier variedad de pan, con las verduras y con “snacks” salados.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

La zona geográfica que se desea cubrir es el departamento de Lima Metropolitana; sin embargo, debido a la alta competencia que existe en el mercado de mantequilla en el Perú, la investigación de mercado se delimitará demográficamente y psicográficamente. Esta segmentación se definirá detalladamente en los siguientes puntos del presente capítulo.

2.1.4 Análisis del sector industrial

- a) Poder de negociación de los compradores (Nivel: Alto)

Los compradores designados para el presente trabajo de investigación son los supermercado, bodegas y panaderías. En el mercado de mantequilla, a pesar de que existen productos sustitutos como la crema untable de maní y de leche de cabra (explicadas en el poder de negociación de productos sustitutos), estos no cuentan con una gran cuota de mercado.

El producto estrella que se ofrece es la mantequilla a base de leche de vaca, en base al producto estrella se puede concluir que los productos del sector industrial son estandarizados (es decir, no existe una gran diferencia significativa entre las mantequillas a base de leche ofrecidas por las empresas); asimismo, no existe un costo alto por cambiar de proveedor debido a que, por la poca diferenciación del producto (crema untable), las

empresas deben priorizar tener una ventaja comparativa de costo frente a sus rivales para conseguir un mayor número de ventas.

Por otro lado, el proceso de producción de la mantequilla requiere cumplir con estándares de calidad establecidos por las normativas peruanas y de una serie de insumos de difícil obtención por lo que la posibilidad que se integren hacia adelante es relativamente baja.

Los clientes serían: supermercados (por ejemplo: Vivanda, Wong, Metro, entre otros), bodegas y panaderías.

En conclusión, a pesar de que la posibilidad de que se integren hacia atrás es baja, el poder de negociación de los compradores es alto debido a la poca diferenciación del producto.

b) Poder de negociación de los proveedores (Nivel: Bajo)

Para analizar esta fuerza es necesario contar con los registros de las empresas que producen y comercializan palta y orégano en el Perú; asimismo, se debe conocer la disponibilidad de proveedores que ofrecen la maquinaria requerida para el proyecto.

Respecto a la disponibilidad de proveedores que ofrecen la maquinaria requerida para el proyecto, existe una gran cantidad de empresas nacionales que ofrecen estos activos fijos (se puede apreciar la lista de algunos proveedores en el anexo 9); asimismo, también se cuentan con proveedores internacionales como es el caso de Alibaba Group.

Se puede deducir que existe un poder negociación bajo de los proveedores; esta calificación del nivel de negociación se basa principalmente en la disponibilidad del orégano debido a que existen pocas empresas proveedoras y se encuentran más concentradas en la región de Tacna –“principal región productora de orégano” (Asociación de Exportadores [ADEX], 2021, párr. 1) . Sin embargo, el porcentaje de composición que representa el orégano en el producto es bajo; en contraste, la otra materia prima clave para la producción del producto (palta) existen muchas empresas proveedoras y, estas, no se encuentran concentradas en una única localización geográfica (como se ve en el anexo 10, la alta disponibilidad de proveedores de palta evidencia que los costos por cambio de proveedor son bajos); sin embargo, en el proceso de producción es indispensable contar con palta y orégano puesto que son las materias primas clave del proceso de producción y no existe la posibilidad de un producto sustituto.

Por otro lado, el proceso de producción de la mantequilla/crema untada requiere satisfacer los estándares de calidad peruanos y de una serie de insumos de difícil obtención por lo que la posibilidad que se integren hacia adelante es relativamente baja.

c) Amenaza de nuevos ingresos (Nivel: Bajo)

Generalmente los nuevos competidores deciden entrar al mercado de producción de mantequilla tradicional; sin embargo, existen muchas barreras de ingreso para este mercado.

- **Economías de escala y acceso a los canales de distribución**

Como se muestra en la figura 2.1, existen 3 empresas que dominan el mercado de mantequilla y productos lácteos; y que, al tratarse de grandes empresas transnacionales, estas cuentan con economías de escala ya establecidas, es decir, cuentan con acceso favorable a la materia prima requerida para el proceso de producción de la mantequilla tradicional, cuentan con la tecnología del proceso, ubicaciones favorables y personal capacitado. Asimismo, estos líderes del mercado cuentan acceso a los principales canales de distribución (supermercados, bodegas, autoservicios, entre otros).

- **Diferenciación de marca**

El mercado de mantequilla se encuentra saturado de la amplia oferta presente del mismo, existen diversas empresas que ofrecen mantequilla tradicional u ofrecen variaciones de la misma (es decir, hay marcas posicionadas en el mercado); sin embargo, no existen muchas empresas que ofrezcan productos sustitutos a la mantequilla a base de leche.

- **Requisitos de capital**

La inversión necesaria en activos fijos, variables, gastos administrativos, entre otros gastos es alto (según el trabajo de investigación elaborado por Cari et al. (2018) titulada “Elaboración y comercialización de mantequilla con aceite de palta” la inversión en maquinarias es “S/ 142 441; otros activos fijos tangibles S/ 36 016; inversión en activo fijo intangible S/ 44 986; capital de trabajo S/ 133 361 y gastos preoperativos S/ 24 599” (pp. 148-150,156)). Estos datos serán necesarios para tener una referencia de costos y gastos para más adelante.

- **Regulaciones por el estado**

El estado peruano cuenta con una serie de regulaciones que se deben cumplir para la consolidación de una nueva empresa. En primer lugar, se debe obtener la minuta de constitución, la escritura pública, inscripción en registros públicos, licencias y autorizaciones del funcionamiento y requisitos mínimos de calidad que el producto debe cumplir para poder ser introducido en el mercado de mantequilla (Códex Stan 279-1971, reglamento de la leche y productos lácteos N° 007-2017).

En conclusión, la amenaza de nuevos ingresos es baja, principalmente por la existencia de una industria consolidada en el mercado peruano, el crecimiento constante del sector y las barreras legales impuestas por el estado que se deben cumplir para comenzar operaciones.

- d) Amenaza de productos sustitutos (Nivel: Alto)

En el Perú la mantequilla que es más consumida es la mantequilla a base de leche de vaca (entre las principales empresas productoras se tiene, como máximos exponentes, a Alicorp, Gloria, Nestlé); sin embargo, existe también otros tipos de productos orientados a nichos de mercado la crema untable de maní (Peter Pan, Tottus, Santa Manía, por ejemplo) y la mantequilla de leche de cabra (Goat milk powder).

A pesar de la variedad de mantequilla, en el Perú la más consumida sigue siendo la mantequilla a base de leche de vaca (en el presente trabajo se referirá a ella como “mantequilla convencional”). En conclusión, la amenaza de productos sustitutos es alta porque la amplia variedad de productos y precios ofrecidos por las empresas líderes en el sector constituyen una barrera que el producto a ofrecer (crema untable de palta) debe romper con una buena estrategia de precios.

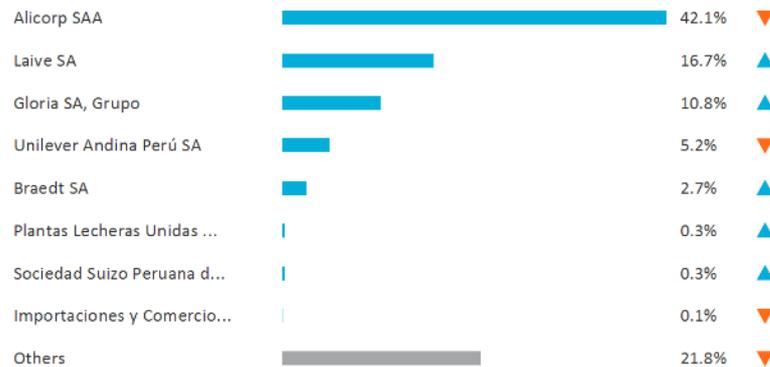
- e) Rivalidad entre competidores (Nivel: Bajo)

Según el artículo publicado por el diario Gestión (2017) titulado “Tres empresas tienen capturado el 90% del mercado de productos lácteos en Perú”; estas tres empresas son: “Gloria (empresa líder del sector), Nestlé y Laive. Laive” (sección Empresas, párr. 1). Sin embargo, según el reporte elaborado por Euromonitor del mercado de mantequilla y

productos para untar establece que las principales empresas participantes en este mercado son: Alicorp, Laive, Gloria y Unilever.

Figura 2.1

Porcentaje de participación de empresas en el Perú en el mercado de mantequilla y productos para untar (2019)



Nota. De “Butter and Spreads” por Euromonitor, 2021.

En conclusión, la rivalidad entre competidores existentes en el mercado de mantequilla peruano es baja debido a que no existe una industria fragmentada, sino, más bien la industria se encuentra consolidada (véase figura 2.1), los costos fijos de producción son elevados, la falta de diferenciación y la industria se encuentra consolidada (tres grandes empresas se encuentran en condiciones de determinar precios).

Adicionalmente, gracias al análisis de las fuerzas de Porter elaborado anteriormente, se puede concluir que, a pesar del alto requerimiento de inversión y competitividad dentro del mercado peruano, el sector es favorable para el ingreso de nuevas empresas.

2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)

Véase página siguiente.

Figura 2.2

Modelo Canvas del negocio

Aliados Clave	Actividades Clave	Propuesta de Valor	Relaciones con los Clientes	Segmentos de Clientes
<p>Productores nacionales de la materia prima (palta Hass y orégano) como “Camposol” y “Aromático Perú”.</p> <p>Productores de cajas y envases de plástico a base de ácido poliláctico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el cuidado de toda la cadena logística. • Aplicar conceptos de ingeniería para reducir los niveles de productos defectuosos. • Marketing del producto. 	<p>Producto que contribuya al cuidado del medio ambiente que sustituya el consumo de la mantequilla convencional y que otorgue al consumidor la facilidad de comer de manera nutritiva y deliciosa una crema untable cuya materia prima principal es la palta Hass.</p>	<p>Etiqueta con contactos para quejas y sugerencias.</p> <p>Redes sociales activas con contenido de valor agregado para el cliente (información reciente, recetas, tips, etc.)</p> <p>Página web. Chatbot.</p>	<p>Consumidores del sector socioeconómico A y B entre 18-55 años.</p>
	<p>Recursos Clave</p>		<p>Canales de Distribución</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Materia prima (palta y orégano) • Recursos humanos. • Maquinaria y equipos. • Recursos financieros. 		<p>Supermercados, bodegas y panaderías.</p>	
<p>Estructura de Costos</p>		<p>Flujo de Ingreso</p>		
<p>Costo de materia prima e insumos, mano de obra directa, costos indirectos de fabricación, gastos operativos, de administración, de venta, financieros y publicidad mediante redes sociales.</p>		<p>Ventas a los supermercados, bodegas y panaderías.</p>		

2.2 Metodología por emplear en la investigación de mercado

Para la investigación de mercado se necesitará conocer la intención de compra, intensidad de compra, producto bruto interno (PBI) que tendrá el producto.

Para determinar el primer y segundo factor mencionado del producto se procederá a realizar encuestas a ciudadanos de Lima Metropolitana, estas encuestas nos permitirán conocer el nivel de intención de compra que tendrá el producto en Lima.

Es decir, se empleará el método cuantitativo ya que se estimará la demanda potencial y la demanda del proyecto a través de encuestas y datos históricos; para el cálculo de la demanda del proyecto también se hará uso del modelo causal debido a que, a través de modelos de regresión, se realizará los cálculos de las proyecciones de tendencias (extrapolación de series de tiempo) de la demanda interna aparente que tendrá el proyecto de investigación.

En resumen, se utilizará las siguientes técnicas e instrumentos en la metodología de la investigación del presente trabajo.

Técnicas por emplear: Encuestas y análisis de regresión (proyección de la demanda).

Instrumento: Formularios y hojas de cálculo.

Como se mencionó anteriormente, se realizará una encuesta a fin de obtener los datos necesarios para definir la demanda del proyecto; este formulario se realizará a través de muestreo aleatorio simple.

La encuesta está estructurada en 4 partes:

En primer lugar, se realizará una pregunta filtro al entrevistado, la pregunta consiste en saber si la persona en cuestión consume o no la materia prima del producto a ofrecer (en este caso, si consume palta o no); en caso el entrevistado de una respuesta negativa, la encuesta finalizará.

En segundo lugar, se solicitará al entrevistado proporcionar información respecto a su género, edad e ingresos percibidos, estas preguntas nos ayudarán a distinguir a qué tipo de público se está llegando, además son requeridas para contar con un registro de los encuestados. Asimismo, en esta sección se elaborarán las preguntas abiertas y cerradas que permitirán conocer la frecuencia de consumo de la materia prima (palta),

características clave que los encuestados tienen en consideración al adquirir la materia prima mencionada y los canales de venta usados por los encuestados.

En tercer lugar, se realizará una pregunta enfocada en conocer el grado de intención de compra del entrevistado con relación al producto ofrecido. Si la respuesta del entrevistado resulta ser negativa, es decir, no se encuentra interesado en adquirir el producto, la encuesta terminará para el entrevistado.

Pregunta importante: ¿Estaría interesado en comprar nuestro producto? Esta pregunta ayudará a determinar el grado de intención de compra.

Finalmente, en la cuarta y última sección de la encuesta se realizarán preguntas relacionadas a la intensidad de compra, rango de precios que el encuestado estaría dispuesto a pagar por el producto, preferencias de puntos de venta y la frecuencia semanal de compra que tendría el entrevistado con la crema untable de palta.

Pregunta importante: ¿Cuál sería la probabilidad de que adquiriera el producto? Esta pregunta ayudará a determinar la intensidad de compra.

Recopilación de datos

Fuente primaria: Encuesta.

Fuente secundaria: Se tendrá como referencia las investigaciones previas que aborden a la mantequilla convencional (mantequilla a base de leche) como objeto de estudio. Asimismo, para el cálculo de la demanda interna aparente, se utilizará la plataforma de Euromonitor.

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo

Es necesario conocer el CPC³ de la mantequilla y untables de Perú y compararlo con otros países.

³ Consumo per cápita.

Tabla 2.1*Consumo per cápita histórica de mantequilla y untables en el Perú (kg)*

Geografía	Categoría	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Perú	Mantequilla y untables	3,5	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	2,7	2,8

Nota. De “Butter and Spreads” por Euromonitor, 2021.

Tabla 2.2*Consumo per cápita de Perú comparado con otros países*

País	2019	Unidad
Argentina	1,0	kg/habitante
Bolivia	1,0	kg/habitante
Brasil	3,2	kg/habitante
Chile	4,4	kg/habitante
Colombia	1,1	kg/habitante
Ecuador	1,0	kg/habitante
Perú	3,5	kg/habitante
Uruguay	3,4	kg/habitante

Nota. De “Butter and Spreads” por Euromonitor, 2021.

Se tomará como referencia al CPC de Chile ya que se encuentra por encima del consumo medio de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Uruguay.

2.3.2 Población del área geográfica de estudio

Perú tiene una población de, según el Instituto Nacional de Estadística (INEI, 2020), 32 millones 131 mil 400 habitantes. Para realizar el cálculo de la demanda potencial se necesita conocer la población existente en Lima debido a que se ha establecido que la planta realizará sus operaciones y ventas en dicha región, según el market report elaborado por CPI (2019) titulado “Perú: Población 2019” la población en la región de Lima es de “11 millones 591 mil 400 habitantes” (p. 3). En el año 2020 la población en Lima fue, según estimaciones de la revista “Estado de la población peruana 2020” elaborado por el INEI (2020), “de 10 628 470 habitantes” (p. 7), este descenso en la población limeña podría deberse a causa del coronavirus, por lo tanto, como el año 2020

es un año atípico debido a la pandemia mundial, en el presente trabajo no se utilizará el año mencionado en los cálculos de la demanda realizados en el presente capítulo.

Por otro lado, según el *market report* elaborado por CPI (2019) titulado “Perú: Población: 2019” la población en el Perú fue de: “32 495 500 habitantes” (p. 3).

Tabla 2.3

Población histórica de Lima

Año	Región	Población
2019	Lima	11 591 400
2018	Lima	11 351 200
2017	Lima	11 181 700
2016	Lima	9 989 000
2015	Lima	9 838 300
2014	Lima	9 689 600

Nota. De “Perú: Población 2019” por CPI, 2019, p. 3 (<https://bit.ly/2SePHZT>).

2.3.3 Determinación de la demanda potencial

Para determinar la demanda potencial del proyecto de investigación se procederá a usar la siguiente fórmula:

$$Demanda\ potencial = CPC\ (Chile) \times Población\ objetivo\ (Perú)$$

$$Demanda\ potencial = 4,4 \frac{kg}{habitante} \times 32\ 495\ 500\ habitantes$$

$$Demanda\ potencial = 142\ 980\ 200\ kg$$

La demanda potencial del producto es de 142 980 200 kg.

2.4 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales

2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica

a. Demanda Interna Aparente Histórica

En la siguiente tabla se muestra los datos de ventas de mantequilla y untables recuperados de Euromonitor.

Tabla 2.4*DIA histórica de mantequilla y untables del Perú (en kg)*

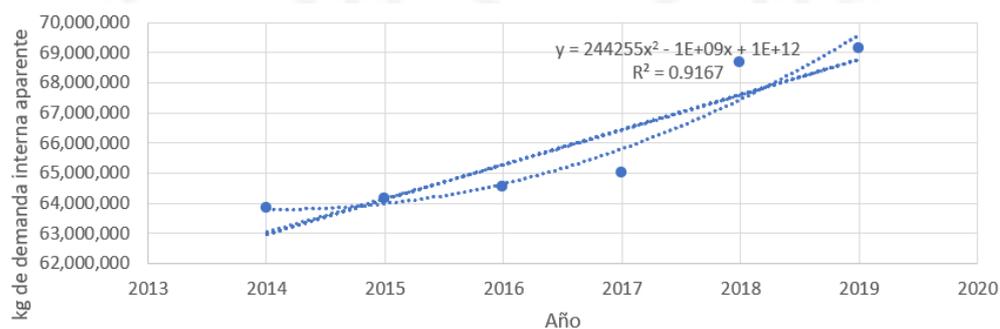
Año	DIA (kg)
2021	44 931 766,5
2020	41 566 377,0
2019	69 127 896,2
2018	68 655 156,1
2017	65 012 400,0
2016	64 552 500,0
2015	64 157 296,5
2014	63 822 173,4

Nota. Adaptado de Euromonitor.

Como los años 2020 y 2021 representan una situación atípica debido a la pandemia mundial de Covid-19, no se tomarán los datos de demanda interna aparente de estos años para futuros cálculos.

b. Proyección de la demanda

Se muestra la siguiente gráfica que permite explicar el comportamiento de la demanda interna aparente de Perú.

Figura 2.3*Demanda Interna Aparente (regresión polinómica, en kg)***Tabla 2.5***Determinación del coeficiente de determinación (DIA)*

Ecuación	Exponencial	Lineal	Logarítmica	Polinómica (grado 2)	Potencial
R ²	0,8435	0,8371	0,8369	0,9167	0,8433

Tabla 2.6*Fórmulas de regresión*

Regresión	Fórmula
Exponencial	$y = 4E-08e^{0,0174x}$
Lineal	$y = 1\,226\,391,17(x) + (-2\,407\,073\,670,07)$
Logarítmica	$y = 2E+09\ln(x) - 2E+10$
Polinómica	$y = 244\,255x^2 - 1E+09x + 1E+12$
Potencial	$y = 6E-109x^{35,121}$

La fórmula de regresión polinómica (grado 2) a utilizar es la siguiente:

$$y = 244\,255,28(x^2) - 983\,924\,892,9(x) + 990\,941\,275\,279,80$$

Tabla 2.7*Proyección de la Demanda Interna Aparente (en kg)*

	2023	2024	2025	2026	2027
DIA (Perú)	83 013 380,80	87 589 585,87	92 654 301,49	98 207 527,67	104 249 264,39

c. Definición del mercado objetivo

A continuación, se procederá a encontrar un número adecuado de encuestas que puedan brindar el conocimiento necesario para estimar el comportamiento del consumidor hacia el presente producto a ofrecer, para ello se limitará el área en la región de Lima con personas entre 18 a 55 años que consuman palta. Para ello se necesitarán datos como la población existente en Lima, el porcentaje de personas que se encuentran comprendidas en el rango de edad especificado y, asimismo, cumplan con pertenecer al nivel socioeconómico A y B.

a) Segmentación demográfica

Como se mencionó anteriormente, se planea que el grupo de edad de las personas que conforman el mercado objetivo del producto se encuentre entre los 18 a 55 años, “ya que es un rango en el cual el 88% de las personas opinan que para llevar una vida saludable se debe seguir una buena alimentación” (IPSOS, 2019, p. 6). Según el market report elaborado por el CPI (2019) titulado “Perú: Población 2019” menciona que “la población en la región de Lima es de 11 591 400 habitantes” (p. 2).

Figura 2.4*Población de Perú segmentada demográficamente por edad (2019)*

DEPARTAMENTO	Población	%	Segmentos de edad						
			00 - 05 años	06 - 12 años	13 - 17 años	18 - 24 años	25 - 39 años	40 - 55 años	56 - + años
Lima	11,591.4	35.6	1,046.3	1,224.8	914.3	1,477.4	2,919.0	2,275.4	1,734.2
Piura	2,053.9	6.2	243.7	288.6	194.7	238.1	454.9	359.3	274.6
La libertad	1,965.6	6.0	218.9	256.8	175.8	247.3	444.2	347.1	275.5
Arequipa	1,525.9	4.7	147.5	166.8	122.8	193.6	377.0	295.7	222.5
Cajamarca	1,480.9	4.6	167.5	209.4	146.9	160.6	331.8	260.5	204.2
Junin	1,378.9	4.2	150.5	182.0	135.4	174.7	316.1	236.6	183.6
Cusco	1,336.0	4.1	136.7	170.0	137.6	166.1	306.5	242.7	176.4
Lambayeque	1,321.7	4.1	145.2	167.2	119.3	166.2	286.6	242.1	195.1
Puno	1,296.5	4.0	120.8	153.3	124.2	164.9	301.0	237.7	194.6
Ancash	1,193.4	3.7	125.2	154.0	109.2	135.1	262.7	221.6	185.6
Loreto	980.2	3.0	137.4	173.2	105.0	103.9	203.6	152.5	104.6
Ica	940.4	2.9	105.6	118.6	78.0	117.4	222.7	170.4	127.7
San martin	902.8	2.8	110.9	134.0	86.9	102.1	209.3	158.8	100.8
Huanuco	799.0	2.5	90.9	113.8	84.2	99.6	175.4	133.6	101.5
Ayacucho	680.8	2.1	72.7	92.2	73.0	84.8	150.9	115.0	92.2
Ucayali	552.0	1.7	76.5	89.1	53.5	64.6	125.3	88.5	54.5
Apurimac	447.7	1.4	47.8	62.3	46.2	51.3	97.3	78.3	64.5
Amazonas	419.3	1.3	52.6	64.1	43.8	45.2	91.7	71.1	50.8
Huancavelica	383.2	1.2	42.4	55.3	45.9	44.5	74.7	62.9	57.5
Tacna	364.7	1.1	32.2	39.9	30.4	46.2	94.5	74.3	47.2
Pasco	282.1	0.9	30.6	38.2	25.2	36.1	69.1	49.7	33.2
Tumbes	249.1	0.8	29.4	34.1	22.1	28.7	58.4	45.8	30.6
Moquegua	192.6	0.6	17.5	21.4	15.3	21.5	47.1	40.0	29.8
Madre de dios	157.4	0.5	19.7	22.5	13.0	19.2	43.4	26.8	12.8
TOTAL	32,495.5	100.0	3,368.5	4,031.6	2,902.7	3,989.1	7,663.2	5,986.4	4,554.0

Nota. De “Perú: Población 2019” por CPI, 2019, p. 3 (<https://bit.ly/2SePHZT>).

b) Segmentación psicográfica

El mercado se segmentará según los niveles socioeconómicos y el público objetivo será, psicográficamente, dentro de los niveles socioeconómicos A y B, estos NSE⁴ se caracterizan por abarcar personas que, en su mayoría, tienen un perfil más sofisticado y curioso, valoran la calidad y el precio del producto, poseen el poder adquisitivo necesario y están dispuestos a probar algo nuevo en el mercado. Además, del informe “Alimentación y vida saludable”, el “88% que opina que para llevar un estilo de vida saludable significa tener una buena alimentación, el 49% de ese 88% corresponde al sector A y el 48% representa al sector B” (IPSOS, 2020, p. 12). Adicional a ello, el 91% del sector A y el 95% del sector B opinan que es “muy importante” (IPSOS, 2020, p. 13) llevar un estilo de vida saludable.

Tabla 2.8

Población de Lima segmentada demográficamente y psicográficamente

Año	Región	Población	Segmentación demográfica			Total	Nivel socioeconómico		Unidad
			18 a 24 años	25 a 39 años	40 a 55 años		A/B	TOTAL	
2019	Lima	11 591 400	1 477 400	2 919 000	2 275 400	6 671 800	25,70%	1 714 653	habitantes
2018	Lima	11 351 200	1 440 100	2 703 000	2 192 300	6 335 400	26,90%	1 704 223	habitantes
2017	Lima	11 181 700	1 441 200	2 705 700	2 139 500	6 286 400	24,80%	1 559 028	habitantes
2016	Lima	9 989 000	1 317 700	2 416 100	1 879 400	5 613 200	23,30%	1 307 876	habitantes
2015	Lima	9 838 300	1 321 600	2 382 900	1 834 200	5 538 700	23,90%	1 323 750	habitantes
2014	Lima	9 689 600	1 361 300	2 448 800	1 674 000	5 484 100	22,40%	1 228 439	habitantes

Nota. Adaptado de CPI, 2019 (<https://bit.ly/2SePHZT>).

⁴ Nivel socioeconómico

d. Diseño y Aplicación de Encuestas

La encuesta que se realizará tiene, como población objetivo, el grupo de personas que se encuentren entre los 18 a 55 años, asimismo este grupo de individuos deben pertenecer a los NSE A, B que residen en Lima Metropolitana.

Respecto al tipo de muestro, para el presente trabajo de investigación se trabajará con el muestreo de tipo probabilístico aleatorio simple; se decidió trabajar con este tipo de muestreo debido a que la variable de estudio (población de Lima segmentada demográficamente y psicográficamente) es homogénea y cada unidad de la población tiene igual probabilidad de ser elegida.

Además, este tipo de muestreo proporciona resultados más objetivos, puesto que, como se mencionó, la probabilidad de cada participante a ser escogido es equitativa.

Para determinar la demanda, es necesario realizar una encuesta a los individuos pertenecientes del mercado objetivo segmentado con el propósito de hallar la intención e intensidad de compra del producto (crema untable de palta con orégano).

$$n = \frac{p \cdot q}{\frac{e^2}{z^2} + \frac{p \cdot q}{N}}$$

Los datos a utilizar son los siguientes:

$N = 1\,714\,653$ habitantes (año 2019)

$p = 0,5$

$z = 1,96$ (95% de confianza)

$e = 5\%$

$q = 1 - 0,5 = 0,5$

Reemplazando estos datos en la fórmula descrita, se obtiene el siguiente resultado:

$$n = \frac{0,5 \times 0,5}{\frac{0,05^2}{1,96^2} + \frac{0,5 \times 0,5}{1\,714\,653}}$$

$$n = 380,17 \text{ encuestas}$$

$$n \approx 381 \text{ encuestas}$$

Se concluye que se deben realizar 381 encuestas.

Como se mencionó en el punto 2.2, la encuesta está estructurada en 4 partes:

En primer lugar, se realizará una pregunta filtro al entrevistado, la pregunta consiste en saber si la persona en cuestión consume o no la materia prima del producto a ofrecer (en este caso, si consume palta o no); en caso el entrevistado de una respuesta negativa, la encuesta finalizará.

En segundo lugar, se solicitará al entrevistado proporcionar información respecto a su género, edad e ingresos percibidos, estas preguntas nos ayudarán a distinguir a qué tipo de público se está llegando, además son requeridas para contar con un registro de los encuestados. Asimismo, en esta sección se elaborarán las preguntas abiertas y cerradas que permitirán conocer la frecuencia de consumo de la materia prima (palta), características clave que los encuestados tienen en consideración al adquirir la materia prima mencionada y los canales de venta usados por los encuestados.

En tercer lugar, se realizará una pregunta enfocada en conocer el grado de intención de compra del entrevistado con relación al producto ofrecido. Si la respuesta del entrevistado resulta ser negativa, es decir, no se encuentra interesado en adquirir el producto, la encuesta terminará para el entrevistado.

Pregunta importante: ¿Estaría interesado en comprar nuestro producto? Esta pregunta ayudará a determinar el grado de intención de compra.

Finalmente, en la cuarta y última sección de la encuesta se realizarán preguntas relacionadas a la intensidad de compra, rango de precios que el encuestado estaría dispuesto a pagar por el producto, preferencias sobre puntos de venta y la frecuencia semanal de compra que tendría el entrevistado con la crema untable de palta.

Pregunta importante: ¿Cuál sería la probabilidad de que adquiriera el producto?

Esta pregunta servirá para poder determinar la intensidad de compra.

Véase el anexo 11 para ver las preguntas realizadas en la encuesta.

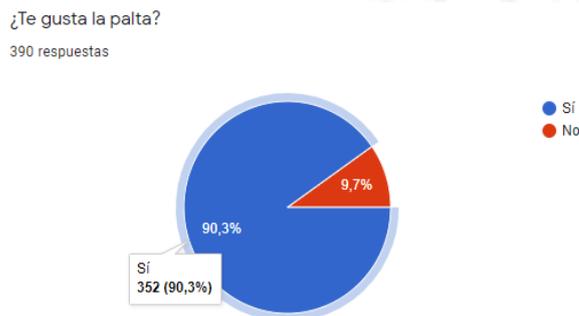
e. Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada

Se realizó la encuesta mostrada en el anexo 11 a 390 personas. De las personas encuestadas se recolectó lo siguiente.

a) Intención de compra

Figura 2.5

Porcentaje de personas encuestadas que le gustan la palta



De las 390 personas encuestadas 352 personas le gusta la palta. Las 38 personas restantes, al indicar que no les gustar esta materia prima, se direccionó al encuestado al final de la encuesta; es decir, se terminó la encuesta para estos encuestados.

Figura 2.6

Intención de compra



De las 352 personas que respondieron positivamente, 322 encuestados están interesados en adquirir el producto del trabajo de investigación (crema untable de palta con orégano). Por lo tanto, la intención de compra es: 91,5%.

b) Intensidad de compra

Con las encuestas realizadas se obtuvo la siguiente intensidad de compra:

Figura 2.7

Pregunta de intensidad de compra

¿Cuál sería la probabilidad de que adquiriera el producto? Donde 1 es poco probable y 10 muy probable. *

Poco probable 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Muy probable

Figura 2.8

Intensidad de compra

322 respuestas

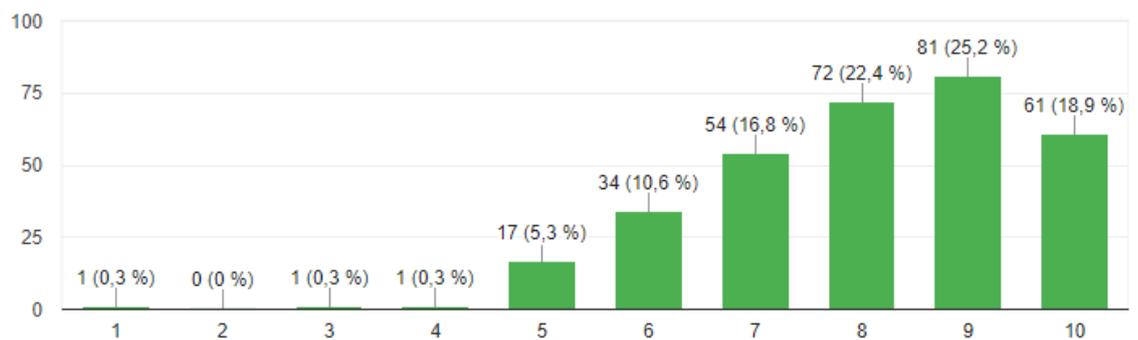


Tabla 2.9

Intensidad de compra

Intensidad	Frecuencia	Intensidad x Frecuencia
1	1	1
2	0	0
3	1	3
4	1	4
5	17	85
6	34	204
7	54	378
8	72	576
9	81	729
10	61	610
Total	322	2590

El promedio del grado de disposición de compra de los encuestados que respondieron que sí comprarían el producto es:

$$\text{Intensidad de compra} = \frac{1(1)+3(1)+4(1)+5(17)+6(34)+7(54)+8(72)+9(81)+10(61)}{322(10)}$$

$$\text{Intensidad de compra} = 0,8043$$

Debido a que la escala en la pregunta de intensidad de compra se encuentra comprendida entre 1 a 10, el valor en porcentaje de la intensidad de compra es de 80,43%.

c) Frecuencia

Figura 2.9

Pregunta de frecuencia de compra

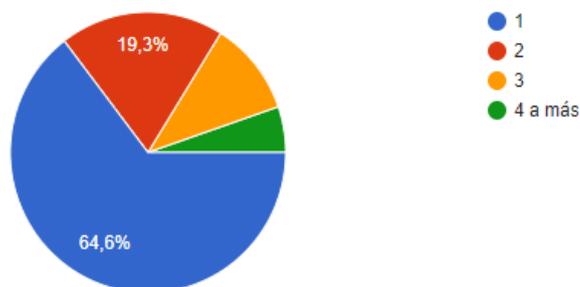
¿Cuál sería la cantidad que compraría por semana?

- 1
- 2
- 3
- 4 a más

Figura 2.10

Resultados obtenidos de la pregunta de frecuencia de compra

322 respuestas



f. Determinación de la demanda del proyecto

Con los datos obtenidos anteriormente se procederá a realizar los cálculos respectivos para obtener la demanda proyectada del proyecto desde el 2023 hasta el año 2027.

En primer lugar, para realizar los cálculos con la mayor precisión posible, resulta pertinente realizar la proyección de la población peruana.

La fórmula a utilizar para calcular la demanda del proyecto es la siguiente:

Demanda del proyecto = DIA(Perú) × Segmentación (%) × Intención × Intensidad

$$Segmentación = \frac{Población\ de\ Lima\ (segmentada)}{Población\ de\ Perú} \%$$

(véase página siguiente)



Tabla 2.10*Proyección de la demanda del proyecto (en kg)*

Año	Demanda Proyectada (DIA en kg)	Lima Metropolitana (35,6%)	Personas de 18 a 55 años (57,6%)	NSE A y B (25,7%)	Encuesta (Intensión x Intensidad) 73,60%	Demanda en TN del proyecto	Demanda del proyecto (unidades)
2023	83 013 380,80	29 552 764	17 010 036	4 371 579	3 217 387,24	3217,39	16 086 936
2024	87 589 585,87	31 181 893	17 947 733	4 612 567	3 394 749,30	3394,75	16 973 746
2025	92 654 301,49	32 984 931	18 985 529	4 879 281	3 591 044,78	3591,04	17 955 223
2026	98 207 527,67	34 961 880	20 123 425	5 171 720	3 806 273,68	3806,27	19 031 368
2027	104 249 264,39	37 112 738	21 361 420	5 489 885	4 040 436,01	4040,44	20 202 180

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Se señalará en primer lugar qué países son los que más exportan e importan palta de acuerdo a lo señalado por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo a través de su portal SIICEX.

Figura 2.11*Países con mayor exportación e importación de palta (2018)*

Nº	País	%Var 18-17	%Part 18	Total Imp. 2018 (millon US\$)
1	Estados Unidos	-5%	43%	962.92
2	Francia	-2%	9%	204.28
3	Países Bajos	6%	9%	178.37
4	Japón	23%	8%	131.96
5	Canadá	12%	6%	109.31
6	Reino Unido	1%	4%	73.58
7	España	12%	3%	60.68
8	Alemania	-7%	3%	72.23
9	Suecia	3%	2%	45.12
10	Australia	-33%	2%	57.20
1000	Otros Países (113)	-6%	12%	261.63

Nº	País	%Var 18-17	%Part 18	Total Exp. 2018 (millon US\$)
1	México	1%	46%	887.64
2	Países Bajos	16%	10%	167.09
3	Chile	-22%	9%	226.35
4	Perú	-17%	7%	164.40
5	España	-19%	7%	167.61
6	Israel	16%	4%	71.49
7	Estados Unidos	39%	4%	59.47
8	Sudáfrica	100%	3%	30.74
9	Nueva Zelanda	-37%	2%	67.69
10	Francia	20%	2%	31.51
1000	Otros Países (81)	-9%	5%	101.55

Nota. De “Principales 10 países importadores, exportadores” por SIICEX, 2020 (<https://bit.ly/3CAISdB>).

Como se puede apreciar, el Perú no es uno de los países que más importa palta; sin embargo, es el cuarto país que más exporta, por lo que a continuación se presentará las empresas que más exporta.

Figura 2.12*Principales empresas exportadoras de palta y principales mercados (2019)*

Empresa	%Var 20-19	%Part. 20
AVOCADO PACKING COMPANY S.A.C.	--	9%
CAMET TRADING S.A.C.	--	8%
CAMPOSOL S.A.	--	7%
AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.	--	7%
SOCIEDAD AGRICOLA DROKASA S.A.	--	5%
CONSORCIO DE PRODUCTORES DE FRUTA...	--	4%
VIRU S.A.	--	3%
CORPORACION FRUTICOLA DE CHINCHA ...	--	3%
TAL S A	--	2%
Otras Empresas (204)	--	38%

Mercado	%Var 20-19	%Part. 20	FOB-20 (miles US\$)
Países Bajos	--	33%	253,844.44
Estados Unidos	--	21%	158,074.16
España	--	17%	130,863.18
Reino Unido	--	8%	63,578.90
Chile	--	6%	44,537.40
China	--	3%	26,255.17
Federación Rusa	--	3%	22,869.28
Japón	--	3%	20,518.68
Corea del Sur	--	1%	10,637.03
Otros Países (27)	--	4%	26,723.10

Nota. De “Principales empresas exportadoras de palta” SIICEX, 2020 (<https://bit.ly/3V3c3xg>).

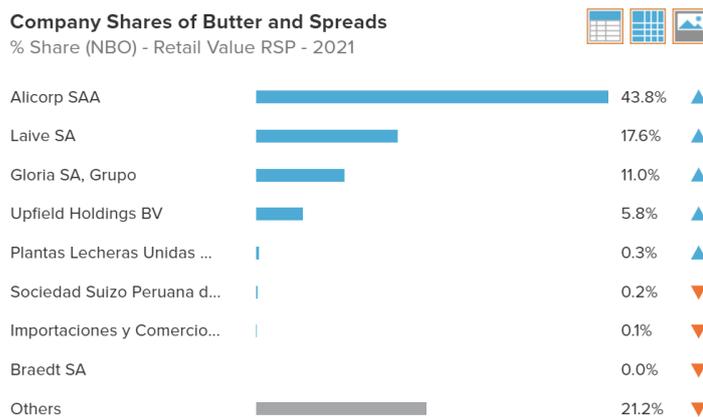
En el cuadro izquierdo están las principales empresas exportadoras y a la derecha los principales mercados. Dado que no se registra más información, se asumirá que estas empresas son las que más producen. Dentro de estas empresas, la que figura primero se encuentra ubicado en La libertad, específicamente en Trujillo; la segunda, en Ica y la tercera, en Lima.

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Actualmente en el Perú, existen 4 empresas que dominan el mercado de mantequilla y productos para untar; es decir, no existe una industria fragmentada, sino, más bien, la industria se encuentra consolidada. La cuota de mercado de los competidores actuales es:

Figura 2.13

Porcentaje de participación de empresas en el Perú en el mercado de mantequilla y productos para untar (2021)



Nota. De “Butter and Spreads” Euromonitor, 2019.

2.5.3 Competidores potenciales

Como “competidores potenciales”, específicamente hablando de crema untable de palta, no hay, ya que, por lo general, la palta la suelen usar al momento, es decir, se compra la palta y cuando se requiera se pela y se usa en su totalidad, ya que después de abrir el fruto hay un plazo de 1 a 2 días antes que se oxide por completo. Sin embargo, se considerará a la empresa Cerro Prieto dado que es una de las empresas limeñas que más exporta y también a productores europeos, ya que, según Carlos Enrique Camet respecto a la crema untable de palta señala lo siguiente:

Me parece un producto interesante, recuerdo haberlo degustado en algún congreso internacional sobre la palta...El incremento de la producción y la demanda abren múltiples oportunidades para la industria nacional; considero que estos crecimientos en la agricultura nos deberían llevar a que nuestra agroindustria crezca de la mano, algo que deberíamos conseguir en el mediano plazo (como se citó en Cari Arraiza et al., 2018, p. 67).

2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Política de marketing: B2B, ya que se venderá a supermercados, bodegas y panaderías.

Estrategia “Pull” y “Push”, ya que se ha demostrado que llegar al público a través de esta estrategia solidifica aún más la fidelización del cliente. Además, es una estrategia de bajo costo y actualmente las redes sociales son una poderosa herramienta para potenciar las ventas.

Política de inventario: mantener un 10% adicional al requerimiento para inventario final.

Política de precio: establecer el precio a fines de obtener un margen de ganancia bruto entre el 15% y 30%.

Política de pago: Se pagará cada 60 días; sin embargo, se tratará de reducir los días de pago hasta 45 días para obtener algún descuento por pronto pago que oscila entre el 7% y 12%.

Política de cobro y distribución: Se estima tener una política de cobro de 60 días. Para la distribución será un plazo máximo de 5 días.

Política de venta: Venta al por mayor a través de los distribuidores.

Política de garantía: el producto cumple con los estándares de calidad requeridos.

2.6.2 Publicidad y promoción

Para poder atraer la atención de los consumidores finales, como la empresa realizará la etapa de introducción del producto se realizará promociones en convenciones de salud con la finalidad de crear conciencia en los consumidores sobre el consumo de productos saludables, también se realizarán degustaciones en los puntos de venta con el fin de captar la atención de los clientes y que estos degusten y sientan que están consumiendo palta. Adicionalmente, se ofrecerán descuentos de acuerdo con la cantidad de productos solicitados por el cliente. Se empleará la estrategia “Push” como estrategia de venta.

La publicidad se realizará por medio de las redes sociales y mails dirigidos a los clientes finales; en los contenidos compartidos en las redes sociales y los mails se

detallarán información sobre el producto y recomendaciones para tener una alimentación más saludable. Asimismo, se realizará publicidad a través de artículos de periódicos para tener una mayor difusión del producto.

2.6.3 Análisis de precios

a. Tendencia histórica de los precios

Debido a que no se encuentran disponibles las estadísticas respecto a las fluctuaciones que ha experimentado las empresas competidoras, se tomará en consideración el precio de exportación de los últimos años. Para hallar los datos de exportación se utilizó la partida arancelaria 0405.10.00.00.

Los precios históricos de la mantequilla (manteca) a base de leche de vaca son los siguientes:

Tabla 2.11

Evolución del precio de la mantequilla (manteca)

Año	Valor FOB (dólares)	Peso neto (kilos)	Valor unitario (\$/kg)
2013	1134,20	650	1,75
2014	21 276,78	2235,86	9,52
2015	10 033,92	1600	6,27
2016	19 714,69	2445,29	7,84
2017	98 462,02	21 931,30	4,49
2018	2085,10	188,591	1,06
2019	3579,74	1911,96	1,87

Nota. Los datos mostrados fueron extraídos de Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria [SUNAT], sección de operatividad aduanera (2020) (<https://bit.ly/3Mhu8Us>).

b. Precios actuales

Según un artículo publicado por el diario Gestión (2017) las principales empresas de productos lácteos son: “Gloria (empresa líder del sector), Nestlé y Laive” (sección Empresas, párr. 1).

Los precios de estos principales competidores varían acorde al tamaño de la presentación del producto ofrecida y del tipo de empaque utilizado por el mismo (plástico, vidrio y en una cubierta de aluminio).

A continuación, se muestra una tabla con los precios de los productos ofrecidos por los principales competidores presentes en los principales supermercados de Lima.

Tabla 2.12

Comparativa de precios de la mantequilla (2020)

Establecimiento	Marca	Presentación	Contenido	Precio (S/)
Tottus	Gloria	Plástico	400 g	14,90
	Laive	Plástico	100 g	4,60
Metro		Plástico	400 g	14,59
	Gloria	Plástico	200 g	8,99
		Aluminio	200 g	7,99
	Laive	Aluminio	200 g	8,20
		Plástica	200 g	8,99
Vivanda	Manty	Plástico	95 g	1,79
	Manty	Plástico	400 g	6,50
		Plástico	400 g	14,99
Wong	Gloria	Plástico	200 g	9,49
		Aluminio	100 g	4,89
	Laive	Plástico	200 g	9,49

Nota. Extraído de Tottus, 2020; Metro, 2020; Vivanda, 2020; Wong, 2020.

De los precios actuales obtenidos, se obtiene la siguiente tabla de precios promedios del mercado.

Tabla 2.13

Precio promedio por presentación de mantequilla convencional

Contenido (g)	Precio promedio (S/)
95	6,50
100	4,75
200	8,86
400	12,75

c. Estrategia de precio

La estrategia de precio que el proyecto debe seguir se definirá en base a los resultados obtenidos en las encuestas realizadas. La pregunta que ayudará a determinar la estrategia de precio es la pregunta número 10.

Figura 2.14

Pregunta relacionada al precio a pagar por el producto

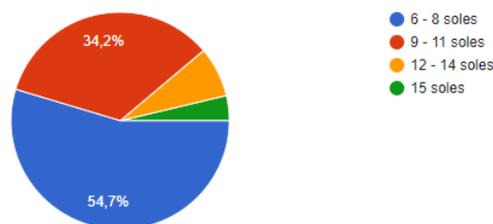
¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este producto? *

- 6 - 8 soles
- 9 - 11 soles
- 12 - 14 soles
- 15 soles

Figura 2.15

Resultados de la pregunta de precio obtenida de la encuesta

322 respuestas



Para realizar la pregunta de precio se tomó como referencia un envase de plástico de mantequilla tradicional de 200 gramos. Se obtuvo como resultados que el precio que los clientes potenciales estarán más dispuestos a pagar se encuentra entre los 6 y 8 nuevos soles peruanos; sin embargo, como se ve en la tabla 2.15 en la presentación de 200 gramos

el precio promedio ronda los S/ 9. Debido a que, como se mencionó en el presente capítulo, no existe una industria fragmentada puesto que existen 5 empresas en el Perú que dominan el mercado de mantequilla y untables, por lo tanto, la estrategia de precio que se debe seguir es una estrategia de penetración de mercado el primer año de venta del producto.

Después, en los años posteriores se determinará si es económicamente factible o no continuar con el precio fijado durante la estrategia de penetración de mercado, en caso de que no resulte rentable para la empresa, se deberá redefinir la estrategia de precios.



CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Los factores de macro localización a evaluar son los siguientes:

- Disponibilidad de materia prima: Se analizará la disponibilidad de palta en todas las ubicaciones tentativas de la planta, este factor es importante debido a que a mayor disponibilidad de materia prima los precios de la materia serán más competitivos.
- Disponibilidad de mano de obra: Se debe evaluar la cantidad de población económicamente activa disponible (desocupada), se requiere realizar esta evaluación con el fin de determinar la alternativa de ubicación con mayor cantidad de demanda laboral.
- Disponibilidad de energía eléctrica: Las máquinas requeridas para la producción de la crema untada de palta con orégano requieren de energía eléctrica para llevar a cabo las operaciones con normalidad, asimismo, la planta necesita iluminación en el interior y exterior de la planta y los equipos utilizados en las áreas administrativas. Por ende, con el fin de minimizar el costo variable se deberá buscar y seleccionar la alternativa tentativa de ubicación que brinde un menor costo por este servicio.
- Disponibilidad de agua potable: El agua, del mismo modo que el flujo de energía eléctrica forma parte de los costos variables de la empresa; con el fin de optimizar estos costos, es decir, tener niveles de costos variables bajos, resulta necesario obtener el servicio de agua potable al precio más bajo posible.
- Cercanía con el mercado objetivo: Con el fin de optimizar la cadena de suministro con menores tiempos de transporte de crema untada de palta con orégano se recomienda que la distancia entre la planta de producción y el mercado objetivo. Asimismo, una mayor cercanía al mercado objetivo permitirá minimizar los costos de transporte del producto terminado.
- Disponibilidad de carreteras asfaltadas: Resulta pertinente el hecho que las ubicaciones a evaluar cuenten con vías de transporte óptimas para el correcto transporte del producto terminado, este factor afectará, de manera directa, los

tiempos de mantenimiento de las unidades de transporte y la cadena de suministro de la empresa.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

a) Arequipa

Según el BCRP señala que el departamento de Arequipa está ubicado en el sur de Perú, limita con El Océano Pacífico, Ica, Ayacucho, Apurímac, Cusco, Puno y Moquegua, en una longitud de 1071 km., representa el 18,1% de la longitud de la costa peruana.

Su población del año 2019, según CPI, es de “1525,9 miles de habitantes” (p. 2), con un clima variado debido a su ubicación, topografía y diferentes altitudes, cálido en la costa con temperaturas entre 12°C a 29°C.

Entre las diferentes actividades económicas que realiza, una que destaca este departamento es la agricultura, donde los principales cultivos del departamento son arroz, cebolla, ajo, maíz amiláceo, fríjol, papa y actualmente, con un gran crecimiento, la palta, siendo considerado entre las 5 provincias de mayor producción de palta, entre otros.

Tabla 3.1

Los 5 departamentos de mayor producción de palta en 2018 y 2019

Departamento	Año 2018	Año 2019
La Libertad	204 526	202 184
Lima	83 607	80 190
Ica	66 332	71 591
Junín	41 450	44 808
Arequipa	20 085	22 731
Total	416 000	421 504

Nota. De “Boletín Estadístico Mensual El agro en cifras” por Ministerio de Agricultura y Riego [MINAGRI], 2020, p. 35 (<https://bit.ly/3rw7Tk2>).

Figura 3.1

Ubicación del departamento de Arequipa



Nota. Google Maps.

b) La Libertad

Su población del año 2019, según CPI (2019), es de “1965,6 miles de habitantes” (p. 2), con un clima semitropical con una temperatura promedio de 18°C.

Sus principales actividades económicas son: manufacturera con un 20,8% de participación; el sector agropecuario es el segundo con 19,8%, seguido de los sectores otros servicios (17,1%) y comercio (9,2%). Sin embargo; cabe destacar que La Libertad es el primer departamento, según tabla 3.1, con la mayor producción de palta a nivel nacional, tanto de “palta Hass” como de “palta fuerte”, cuyo 99% se destina a exportación según el Ing. Vicente Zegarra Suárez, jefe del Programa Nacional de Palta Hass y Otros Frutales de Sierra Exportadora.

Figura 3.2

Ubicación del departamento de La Libertad



Nota. Google Maps.

c) Lima

Capital del Perú, ubicada en la costa central del país.

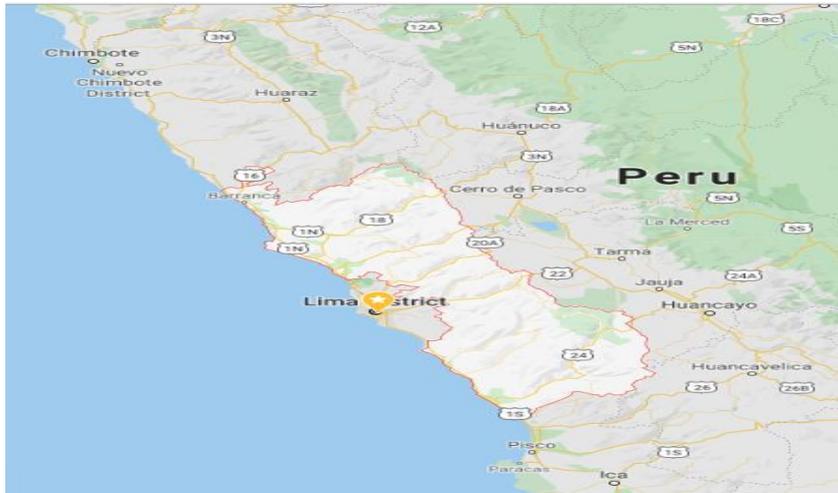
Su superficie tiene un total de 34 802 km², representando el 11% de la superficie del país, limita con Ancash, Huánuco, Pasco, Junín, Huancavelica, Ica y con el Océano Pacífico, tiene una altitud media de 154 msnm.

Su población, según CPI. (2019) es de “11 591,4 miles de habitantes” (p. 2) con un clima árido y semicálido, cuya temperatura media anual es de 22° C afectado anualmente por el Fenómeno de El Niño, además su clima es muy húmedo pese a su ubicación en zonas desérticas.

Lima se caracteriza por concentrar el grueso de la población peruana, además dentro de las actividades económicas destaca la actividad manufacturera y el comercio en general. Sin embargo; cabe señalar que es el segundo departamento con mayor producción de palta, según el boletín mensual del Ministerio de Agricultura y Riego (ver tabla 3.1).

Figura 3.3

Ubicación del departamento de Lima



Nota. Google Maps.

3.3 Evaluación y selección de localización

3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

a. Evaluación de factores de macro localización

El Perú es un país que cuenta con una superficie territorial de 1 285 215,60 km² y cuenta con 15 departamentos.

Para poder identificar las alternativas de macro localización tentativas se utilizarán los factores de disponibilidad de materia prima y cercanía con el mercado objetivo como factores más importantes para identificar las alternativas de macro localización tentativas.

a) Disponibilidad de materia prima (A)

La materia prima que se utilizará en mayor cantidad durante el proceso de producción es la palta, se consultó los boletines estadísticos mensuales de niveles de producción de palta en toneladas elaborados por MINAGRI. Si los niveles de producción son altos en una alternativa de macro localización significa que es probable que el precio de la materia prima sea bajo debido a la alta competencia, asimismo se desea que la ubicación final sea cerca de un departamento que presente altos niveles de producción con el fin de asegurar el suministro de la materia.

Tabla 3.2*Top 5 provincias productoras de palta*

Provincia	Producción de palta 2018 (t)	Producción de palta 2019 (t)
La Libertad	204 526	202 184
Lima	83 607	80 190
Ica	66 332	71 591
Junín	41 450	44 808
Arequipa	20 085	22 731

Nota. Adaptado de “Boletín Estadístico Mensual El agro en cifras” por Ministerio de Agricultura y Riego, 2020, p. 6 (<https://bit.ly/3fO0YQn>).

Después de identificar las principales provincias productoras de palta, se optó investigar a las provincias de La Libertad, Lima y Arequipa.

b) PEA desocupada

Con el fin de obtener el recurso humano necesario para la producción del producto final se debe evaluar si la alternativa tentativa de ubicación posee una alta o baja oferta laboral, a mayor disponibilidad de personas económicamente desocupadas mayor será la posibilidad de seleccionar candidatos adecuados para los puestos de trabajo que se generarán.

Tabla 3.3*Población económicamente desocupada (2019)*

Ámbito geográfico	PEA	PEA ocupada	PEA desocupada	Unidad
La Libertad	1 070 587	1 017 938	52 649	Personas
Lima	5 181 767	4 845 806	335 961	Personas
Arequipa	733 798	708 631	25 167	Personas

Nota. Información adaptada de “Población Económicamente Activa” y de “Población Económicamente Activa Ocupada” por Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2020 (<https://bit.ly/3yjviJ0>).

c) Costos de energía eléctrica

Para el análisis de este factor se mostrará el costo promedio del acceso a este servicio; este factor también es relevante debido a que sin este factor las máquinas del área de producción, los equipos del área administrativa y la iluminación general de la planta no podrían efectuarse. Existen múltiples tipos de tarifas; sin embargo, para fines de investigación y estimación de costos, en la presente investigación se tomará la tarifa MT³ como punto de comparación (esta tarifa entró en vigor desde el 14 de junio de 2020).

Tabla 3.4

Costos de servicio de electricidad (tarifa MT³)

Ámbito geográfico	Media tensión (S/ / Kw-mes)	
	Cargo por potencia en hora de punta	Cargo por potencia fuera de hora de punta
La Libertad-Trujillo	52,53	33,01
Lima	47,79	25,47
Arequipa	52,07	32,61

Nota. De “Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad” por Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería [OSINERGMIN], 2020 (<https://bit.ly/3V7eM8L>).

d) Costos de agua potable

Se investigó el costo del servicio de agua para la categoría industrial en las ubicaciones descritas. Este factor, al igual que el factor anterior, afecta de manera directa a las operaciones y servicios de la planta debido a que, en la primera etapa del proceso de producción, se debe descontaminar la materia prima para su posterior procesamiento.

Tabla 3.5

Costos de servicio de agua potable (categoría industrial)

DEPARTAMENTO	RANGOS DE CONSUMO	Tarifa (S/ / m ³)		cargo fijo S/ /mes
		Agua	Alcantarillado	
La Libertad	0-100	6939	3966	3788
	100 a más	7994	4569	
Arequipa (Metropolitana)	0 a más	3302	1356	278
Lima	0 a más	5834	278	5834

Nota. Adaptado de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima [Sedapal], 2020; Superintendencia Nacional de Servicios y Saneamiento [Sunass], 2014 y Sedalib S.A., 2018.

e) Cercanía al mercado objetivo

En el capítulo II se definió que el mercado objetivo es la población de Lima Metropolitana de los NSE A, B. Con el fin de incurrir en el menor costo de transporte posible, asimismo para tener mayores facilidades en la gestión de la cadena de suministro de la empresa (tener menor tiempo de lead time por transporte de mercancía), se evaluó a las 3 propuestas de ubicación mencionadas con el fin de encontrar la alternativa de ubicación con mayor cercanía al mercado objetivo. Se evaluó este factor con la información disponible en el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Tabla 3.6

Distancia al mercado objetivo

Departamento	Distancia al mercado objetivo (km)
Lima	0
Arequipa	1009
La Libertad	598,2

Nota. De “Distancia entre ciudades” por Ministerio de Transportes y Comunicaciones, MTC, 2020.

f) Disponibilidad de red vial

El penúltimo factor a analizar es la disponibilidad de una red vial que facilite el aprovisionamiento de la materia prima y la distribución del producto terminado. En caso de no existir una red vial establecida, los tiempos descritos se verán afectados debido a las acciones que tendrán que realizar los conductores para no dañar los equipos de transporte (camiones).

Tabla 3.7

Porcentaje de rutas pavimentadas

	Calificación de rutas (en km)			Porcentaje total pavimentado
	Pavimentada	No pavimentada	Total	
Arequipa	1181	317	1498	78,84%
La Libertad	642	656	1298	49,46%
Lima	1132	581	1713	66,08%

Nota. De “Distancia entre ciudades” por Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC], 2020.

g) Disponibilidad de parques industriales

Se tomará en cuenta los parques industriales actuales, la tendencia para crear nuevos parques que se representará por el nombre “orden de proyección” donde 1 representa la mayor probabilidad de tendencia a hacer nuevos parques y 3 poca probabilidad de realizar nuevos parques, y por último la disponibilidad de terrenos inferida donde 1 representa que hay mayor disponibilidad de terreno disponible y 3 poca disponibilidad de terrenos. La información recopilada para la elaboración del cuadro es del Ministerio de la Producción titulada “Parques Industriales” y Binswanger.

Tabla 3.8

Número de parques industriales (por provincia)

	# de parques industriales	Orden de proyección
Arequipa	4	2
La Libertad	2	3
Lima	7	1

Nota. De “Reporte inmobiliario: Parques y lotizaciones industrial Lima, 2020” por Binswanger, 2020, p. 3

En conclusión, se puede ver que Lima es el lugar donde hay mayor disponibilidad de terrenos para hacer parques industriales.

b. Selección de la macro localización

De los factores de macro localización mencionados, se procedió a identificar el orden de prioridad de los factores analizados.

Tabla 3.9

Factores de macro localización y su orden de prioridad

Factores	Orden de prioridad
a) Disponibilidad de materia prima.	1
b) Mano de obra.	3
c) Costo de energía eléctrica.	2
d) Costo de agua potable.	2
e) Cercanía con el mercado objetivo.	1
f) Disponibilidad de carreteras asfaltadas.	2
g) Disponibilidad de parques industriales.	3

Identificado el orden de prioridad de los factores de macro localización se procedió a realizar la matriz de enfrentamiento y el ranking de factores de las alternativas tentativas de ubicación.

Tabla 3.10*Matriz de enfrentamiento de factores de macro localización*

Factor	a	b	c	d	e	f	g	Conteo	Ponderación
a		1	1	1	1	1	1	6	0,23
b	0		0	0	0	1	0	1	0,04
c	0	1		1	0	1	1	4	0,15
d	0	1	1		0	1	1	4	0,15
e	1	1	1	1		1	1	6	0,23
f	0	1	0	0	0		0	1	0,04
g	0	1	1	1	0	1		4	0,15
							Total	26	1,00

Tabla 3.11*Ranking de factores de alternativas tentativas de macro localización*

Factor	Ponderación	Lima		Arequipa		La Libertad	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
a	0,23	3	0,69	2	0,46	4	0,92
b	0,04	4	0,15	2	0,08	3	0,12
c	0,15	4	0,62	2	0,31	1	0,15
d	0,15	4	0,62	2	0,31	1	0,15
e	0,23	4	0,92	2	0,46	3	0,69
f	0,04	3	0,12	4	0,15	2	0,08
g	0,15	4	0,62	3	0,46	2	0,31
Total	1,00		3,73		2,23		2,42

Tabla 3.12*Leyenda de ranking de factores*

Calificación	Significado
4	Excelente
3	Bueno
2	Regular
1	Malo
0	Ineficiente

Después de realizar el ranking de factores se concluyó que la ubicación óptima de la planta es en la provincia de Lima.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

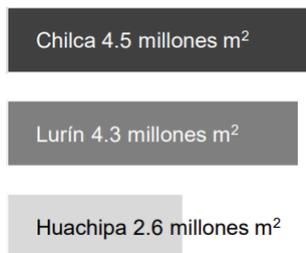
a. Evaluación de factores de micro localización

A pesar de que Lima registra el mayor número de parques industriales a nivel nacional, actualmente el mercado inmobiliario para empresas en Lima se encuentra saturado. Sin

embargo, se el informe de parques industriales elaborado por Binswanger en el año 2020 revela que los parques industriales con mayor stock de oferta son: Lurín, Chilca y Huachipa.

Figura 3.4

Disponibilidad de m² en stock



Nota. De “Reporte inmobiliario: Parques y lotizaciones industriales Lima, 2020” por Binswanger, 2020, p. 3

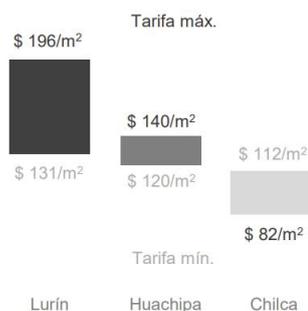
Por lo tanto, las ubicaciones tentativas de la planta de producción son los distritos con mayor disponibilidad en stock de m² en sus parques industriales mencionados por Binswanger.

a) Costo por m²

El primer factor por analizar a nivel de micro localización es el costo por m², este factor es el más importante debido a que influye de manera directa los requerimientos de capital de inversión para la instalación de la planta procesadora. Generalmente, el costo por m² es el factor que requiere mayor capital de inversión.

Figura 3.5

Costo por m²



Nota. De “Reporte inmobiliario: Parques y lotizaciones industriales Lima, 2020” por Binswanger, 2020, p. 3

b) Índice de seguridad

Después de la inversión necesaria para el terreno de la planta, otro factor importante es el nivel de seguridad que está presente en el distrito. Este factor es importante porque la empresa debe velar por la seguridad de sus colaboradores (trabajadores de la empresa y terceros) y de los equipos utilizados en la planta, si un distrito presenta un nivel de seguridad bajo, la probabilidad de que los colaboradores de la empresa y el equipo utilizado para la producción sean robados, por lo que los distritos que presenten un mayor índice de inseguridad (nivel de seguridad bajo) serán menos recomendables para ubicar la planta de producción. La siguiente tabla muestra el índice de priorización de los distritos más peligrosos de Lima, se rescató la información presente en la tabla del artículo del diario Gestión (2019) titulado “Estos son los 120 distritos del Perú con mayor delincuencia y violencia del país, según la PNP”.

Tabla 3.13

Índice de priorización de seguridad ciudadana

	2019	
	Puesto	Índice de priorización
Lurín	116	1,03
Chilca	40	1,33
Huachipa (Lurigancho)	93	1,12

Nota. Adaptado de “Estos son los 120 distritos del Perú con mayor delincuencia y violencia del país” por Gestión, 2019, párr. 12 (<https://bit.ly/2mkmOiJ>).

c) Distancia al mercado objetivo

Por último, se analizó la distancia de estos distritos a Lima, se realizó este análisis con el fin de incurrir en el menor costo de transporte posible.

Tabla 3.14

Distancia al mercado objetivo

Distrito	Distancia (km)	Duración de viaje (minutos)
Chilca (Cañete)	75,83	69
Lurín	38,44	19,5
Huachipa (Lurigancho)	18,88	10,5

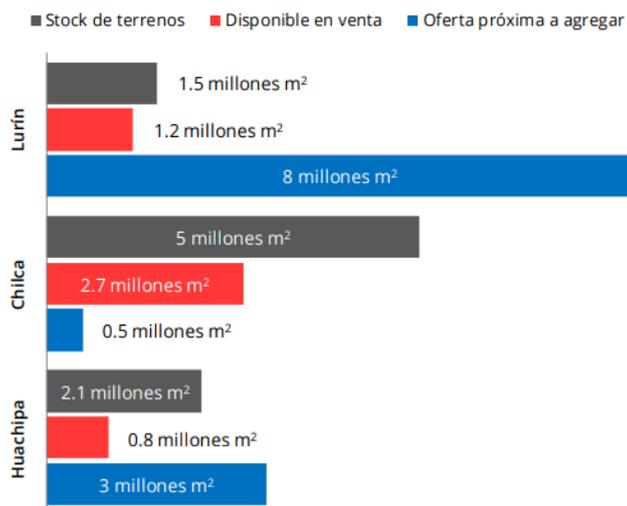
Nota. De “Distancia entre ciudades” por Ministerio de Transportes y Comunicaciones, MTC, 2020.

d) Disponibilidad de terrenos

Por último, se analizará este factor de acuerdo con el reporte presentado por Binswagner en la siguiente figura.

Figura 3.6

Disponibilidad de terrenos



Nota. De “Reporte inmobiliario: Parques y lotizaciones industriales Lima, 2020” por Binswagner, 2020, p. 4

Para la elaboración del ranking de factores se tomará en cuenta el stock de terrenos disponibles para la venta presente en cada alternativa de localización tentativa.

b. Selección de la micro localización

De los factores de micro localización mencionados, se procedió a identificar el orden de prioridad de estos.

Tabla 3.15

Factores de micro localización y su orden de prioridad

Factores	Orden de prioridad
a) Costo por m ²	1
b) Índice de seguridad	3
c) Distancia al mercado objetivo	3
d) Disponibilidad de terrenos	2

Tabla 3.16*Matriz de enfrentamiento de factores de micro localización*

Factor	a	b	c	d	Conteo	Ponderación
A		1	1	1	3	0,43
B	0		1	0	1	0,14
C	0	1		0	1	0,14
D	0	1	1		2	0,29
				Total	7	1,00

Tabla 3.17*Ranking de factores de alternativas tentativas de micro localización*

Factor	Ponderación	Chilca		Lurín		Huachipa	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
a	0,43	4	1,71	2	0,86	3	1,29
b	0,14	1	0,14	4	0,57	2	0,29
c	0,14	2	0,29	3	0,43	4	0,57
d	0,29	4	1,14	3	0,86	3	0,86
Total	1,00		3,29		2,71		3,00

Después de realizar el ranking de factores de las alternativas de macro/micro localización, se determinó que la ubicación óptima de la planta de producción es en la provincia de Lima, en el distrito de Chilca.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño-mercado

La relación tamaño-mercado involucra el análisis de la demanda y oferta actuales del mercado, para poder determinar tendencias en el consumo y realizar proyecciones a futuro con el fin de cuantificar la demanda del producto.

Como se mencionó en el punto 2.3.2. (Población del área geográfica de estudio), la población de Lima es de “11 591 400 habitantes” para el año 2019 (CPI, 2019, p. 2), los años 2020 y 2021, debido a la pandemia sanitaria global ocasionada por el virus covid19, se considerarán, para el presente trabajo, como años atípicos, por lo tanto, la cantidad de habitantes que residen en Lima en los años mencionados no serán utilizados en los cálculos de la demanda de relación tamaño-mercado.

Asimismo, para poder calcular la demanda potencial del proyecto es necesario conocer el consumo per cápita de mantequilla en el Perú; el consumo per cápita de mantequilla fue recuperado de Euromonitor con la categoría “butter and spreads”.

Tabla 4.1

Consumo per cápita de mantequilla de Perú comparado con otros países

País	2019	Unidad
Argentina	1,0	kg/habitante
Bolivia	1,0	kg/habitante
Brasil	3,2	kg/habitante
Chile	4,4	kg/habitante
Colombia	1,1	kg/habitante
Ecuador	1,0	kg/habitante
Perú	3,5	kg/habitante
Uruguay	3,4	kg/habitante

Nota. De “Butter and Spreads” por Euromonitor, 2021.

Finalmente, la demanda potencial del proyecto es la siguiente:

$$\text{Demanda potencial} = \text{CPC (Chile)} \times \text{Población objetivo (Perú)}$$

$$\text{Demanda potencial} = 4,4 \frac{\text{kg}}{\text{habitante}} \times 32\,495\,500 \text{ habitantes}$$

$$\text{Demanda potencial} = 142\,980\,200 \text{ kg}$$

Por otro lado, que la proyección de la demanda del proyecto⁵ calculada en el capítulo II, proyectada desde el año 2023 hasta el 2027 es la siguiente:

Tabla 4.2

Proyección de la demanda del proyecto

Año	Demanda proyectada del producto (kg)	Porcentaje de la demanda a cubrir	Presentación (kg)	Número de envases de crema untable de palta
2023	3 219 725	4%	0,2	643 945
2024	3 397 216	6%	0,2	1 019 165
2025	3 593 654	7%	0,2	1 257 779
2026	3 809 039	8%	0,2	1 523 616
2027	4 043 371	10%	0,2	2 021 686

La columna porcentaje a demanda a cubrir de la tabla anterior se determinó en base al valor *retail* de empresas comercializadoras de mantequilla que existen en el Perú. Para el presente proyecto se estima tener un crecimiento progresivo de cubrimiento de la demanda desde un 4% hasta un 10% de cubrimiento.

Tabla 4.3

Retail Value RSP (en millones de soles) de cada empresa productora de mantequilla del Perú en el año 2021

Nombre de la empresa	Retail Value RSP	Porcentaje de participación
Alicorp SAA	346,59	43,8%
Laive SA	139,27	17,6%
Gloria SA, Grupo	87,04	11%
Upfield Holdings BV	45,90	5,8%
Plantas Lecheras Unidas SA	2,37	0,3%
Sociedad Suizo Peruana de Embutidos SA	1,58	0,2%
Importaciones y Comercio Internacional SA (ICISA)	0,79	0,1%
Otros	167,76	21,2%
	791,3	100%

Nota. Adaptado de “Butter and Spreads” por Euromonitor.

⁵ Debido a la existencia de varios competidores dentro de la industria, se prevé que solo se tendrá como demanda final el 40% de la demanda proyectada.

Se utilizará como límite superior de tamaño de planta la proyección de la demanda del proyecto para el año 2027 y no la demanda potencial debido a que los valores de la demanda proyectada son menores a la demanda potencial del producto.

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Para poder determinar esta relación es necesario conocer 2 variables claves; en primer lugar, se debe conocer la producción de la materia prima (palta Hass) en el territorio nacional peruano; en segundo lugar, se debe conocer el requerimiento de materia prima necesaria para satisfacer la demanda proyectada del producto, es decir, se deberá conocer el porcentaje de utilización (factor de conversión) de la materia prima durante el proceso productivo.

El primer factor a analizar es el nivel de producción de palta Hass en el Perú, por lo tanto, se procedió a recopilar la información respecto a la producción de palta Hass por hectáreas cultivada en el Perú. Posteriormente, se multiplicará la cantidad de hectáreas sembradas por el rendimiento de toneladas por hectárea y, de este modo, obtener la producción de palta Hass.

Según una entrevista realizada a Daniel Bustamente, presidente de ProHass, por Selene Rosales (2019) para el diario Gestión menciona que “al cierre del 2018, la exportación de palta Hass peruana fue de 335 mil toneladas” (párr. 3) y “los terrenos sembrados de palta Hass en el Perú ascendieron a 31 mil hectáreas al cierre del 2018 y...33 mil en el 2019” (párr. 1).

“Actualmente, el 95% de las paltas exportadas por el Perú son de la variedad Hass” (Selene Rosales, 2019, párr. 7) , como las cifras exactas sobre los volúmenes de exportación de palta Hass es considerada como información sensible de ProHass y solo es compartida con sus socios afiliados, se tomará como estándar el porcentaje de exportación de palta Hass mencionado por Daniel Bustamente en una entrevista a Selene Rosales. Los volúmenes de producción de los años 2020 y 2021, al ser años atípicos por la pandemia mundial del covid-19, no han sido considerados para la proyección de la producción de la palta Hass.

Tabla 4.4*Toneladas de palta Hass exportadas en el Perú*

Año	Exportación de palta (en toneladas)	Porcentaje de exportación de palta Hass	Exportación de palta Hass (en toneladas)
2015	175 684	95%	166 900
2016	194 084	95%	184 380
2017	247 537	95%	235 160
2018	361 362	95%	335 000
2019	312 241	95%	296 629

Nota. Adaptado de “Análisis de mercado 2015-2019” por Ministerio de Agricultura y Riego [MINAGRI], 2019, p. 39 (<https://bit.ly/3ykkKcZ>).

El rendimiento de un cultivo de palta Hass “alcanza un volumen promedio de 11,2 toneladas por hectárea” (Ministerio de Agricultura y Riego, 2015, p. 50).

Tabla 4.5*Producción histórica de palta Hass (toneladas) en Perú*

Año	Cantidad de hectáreas	Rendimiento de toneladas por hectáreas	Producción, en toneladas, de palta Hass	Exportación de Palta Hass	Toneladas de palta Hass en el Perú
2015	25 976	11,2	290 931	166 900	124 031
2016	27 727	11,2	310 542	184 380	126 163
2017	28 106	11,2	314 787	235 160	79 627
2018	31 000	11,2	347 200	335 000	12 200
2019	33 000	11,2	369 600	296 629	72 971

Nota. Adaptado de “ProHass Informa” por ProHass, 2018, p.24; “Palta Hass: alistan 2,000 nuevas hectáreas de cultivos con una inversión de US\$ 50 millones” por Selene Rosales, 2019, párr. 7 (<https://bit.ly/3Ep1TkC>).

En segundo lugar, se procede a proyectar la producción de palta en el Perú durante un periodo de 5 años. Cabe resaltar que los años 2020 y 2021 al considerarse años atípicos, no se utilizarán para los cálculos respectivos.

Debido a que en el año 2017 ocurrió el fenómeno del niño en el Perú y sus efectos tuvieron repercusiones en toda la cadena de suministro de productos agrícolas (cosecha y transporte especialmente), para realizar la proyección de la producción de palta Hass se realizó el método de serie de suavizamiento exponencial.

Figura 4.1

Proyección de producción de palta Hass (método de suavizamiento exponencial)

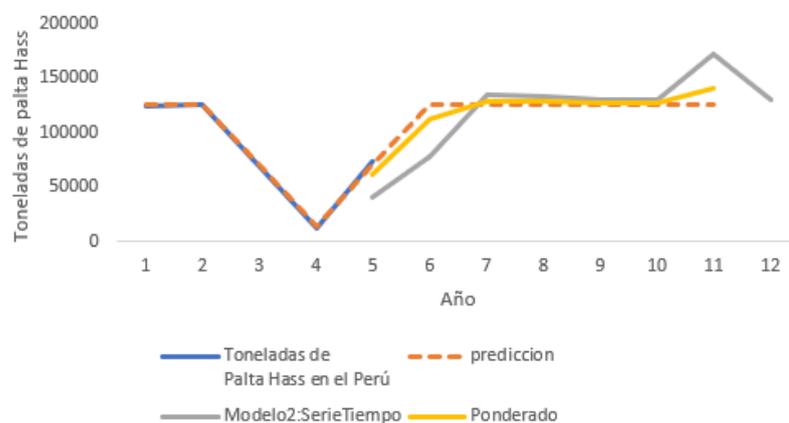


Tabla 4.6

Proyección de la producción de palta Hass en el Perú (en toneladas)

	2023	2024	2025	2026	2027
Producción de palta Hass (t)	127 605	127 354	140 068	127 640	127 926

En segundo lugar, para comprobar si la disponibilidad de palta en el territorio nacional peruano corresponde o no a un factor limitante es necesario conocer el porcentaje de contenido de pulpa que posee la materia prima y el factor de conversión que tiene la materia prima durante el proceso productivo de la crema untable de palta.

En el Perú se cultivan, principalmente, la palta Hass y la palta fuerte, por lo que se tomará su contenido estimado de pulpa para los cálculos de requerimiento de materia prima; con respecto a la palta Hass, según el estudio titulado “Tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional” realizado por Ministerio de Agricultura y Riego (2015) se menciona que “el fruto pesa alrededor de 170 g a 350 g” y su “contenido de aceite es de 23,7%” (p. 12); por otro lado, la palta fuerte pesa alrededor de “de 300 g a 400 g en promedio” (Ministerio de Agricultura y Riego, 2015, p. 12)” y su “contenido de aceite varía entre 18% y 26%” (Ministerio de Agricultura y Riego, 2015, p. 12). Debido a que el peso promedio de una palta Hass se encuentra en el rango de 170 g a 350 g se considerará que para producir una unidad (envase) de crema untable de palta con una presentación de 200 gramos es necesario usar una palta Hass. Cabe resaltar, que el producto final (crema untable de palta con hierbas aromáticas de orégano) está constituido en un 99,9% de palta.

Para el caso de la palta Hass el contenido de la semilla del fruto constituye el “el 12% del peso del fruto” (J.A., M., P., & S., 2007, p. 1), por lo que el 88% restante constituye el peso de pulpa necesario para el proceso de producción.

Tabla 4.7

Requerimiento proyectado de materia prima (palta) en toneladas

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Demanda proyectada (envases)	643 945	1 019 165	1 257 779	1 523 616	2 021 686
Presentación de envase de crema untable de palta (kg)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Porcentaje de pulpa de palta	88%	88%	88%	88%	88%
Porcentaje de contenido de aceite	23,7%	23,7%	23,7%	23,7%	23,7%
Porcentaje de utilización en el producto	99,95%	99,95%	99,95%	99,95%	99,95%
Porcentaje de defectuosos	1%	1%	1%	1%	1%
Requerimiento de palta Hass (t)	194	306	378	458	608

$$\text{Requerimiento de palta Hass} = \text{Demanda proyectada (envases)} \times \text{Presentación (kg)} \times \left(\frac{1}{1 - \% \text{ defectuosos}}\right) \times (99,95\% \text{ composición}) \times \left(\frac{1}{1 - 23,7\% \text{ aceite}}\right) \times \left(\frac{1}{88\% \text{ pulpa de palta}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ t}}{1000 \text{ kg}}\right)$$

A continuación, se contrastará los resultados obtenidos del requerimiento de materia prima proyectados con respecto a la producción proyectada del año 2027 debido a que este valor es el máximo nivel de producción que se dará en el Perú durante los 5 años teóricos que durará la empresa, cabe resaltar que la empresa no se disolverá o venderá sus activos al término del quinto año, sino, más bien, el cálculo de factores como la proyección de la demanda, de requerimiento de materia prima, de riesgo financiero, entre otros, utilizando una base teórica de 5 años de ciclo de vida de la empresa minimiza los errores estadísticos en el cálculo de los factores mencionados.

Tabla 4.8

Porcentaje de requerimiento de palta respecto a la producción nacional

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Producción de palta Hass (t)	127 605	127 354	140 067	127 640	127 926
Requerimiento de palta Hass (t)	194	306	378	458	608
Porcentaje de requerimiento	0,15%	0,24%	0,27%	0,36%	0,48%

Como se aprecia en la tabla 4.8, el requerimiento de palta no representa un factor limitante para el presente proyecto.

Con respecto al orégano, esta materia prima representa un 0,1% de la composición del producto, es decir, 0,2 gramos de los 200 gramos de la presentación de la crema untable de palta. Para determinar si la producción de orégano representa un factor limitante se seguirán los mismos pasos que se utilizaron para el requerimiento de palta.

En primer lugar, es necesario recopilar información respecto a los volúmenes de producción a nivel nacional de orégano.

Tabla 4.9

Producción histórica de orégano en Perú

Año	Producción (t)
2014	15 701
2015	15 276
2016	16 434
2017	17 445
2018	18 405
2019	16 063

Nota. De “Análisis de mercado 2015-2019” por Ministerio de Agricultura y Riego, 2019, p. 19 (<https://bit.ly/3SSxD5W>).

En segundo lugar, se procede a proyectar la producción de orégano en el Perú durante un periodo de 5 años, los años 2020 y 2021 al considerarse años atípicos por la pandemia del covid-19, no se utilizará sus datos para los cálculos de proyección de la demanda.

Figura 4.2

Producción de orégano (regresión lineal)

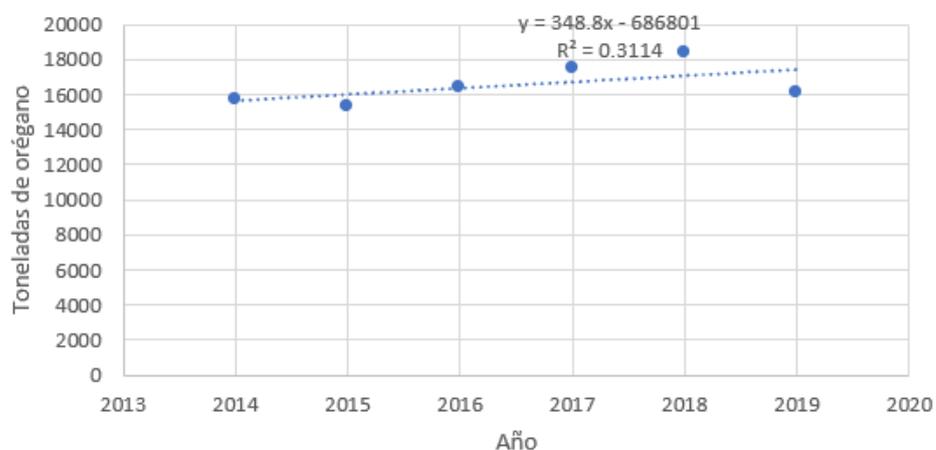


Tabla 4.10*Coefficiente de determinación (producción de orégano)*

Ecuación	Exponencial	Lineal	Logarítmica	Polinómica (grado 2)	Potencial
R^2	0,3173	0,3114	0,3116	0,4989	0,3174

Tabla 4.11*Fórmulas de regresión (producción de orégano)*

Regresión	Fórmula
Exponencial	$y = 8E-15e^{0,0209x}$
Lineal	$y = 348,8x - 686\ 801$
Logarítmica	$y = 703\ 552\ln(x) - 5E+06$
Polinómica	$y = -185,3x^2 + 747\ 678x - 8E+08$
Potencial	$y = 5E-136x^{42,225}$

Debido a que el coeficiente de determinación (R^2) es demasiado bajo (0,31) se realizó un ajuste de los datos históricos de la producción del orégano con el fin de aumentar el valor de R^2 .

Tabla 4.12*Producción histórica (ajustada) de orégano en Perú*

Año	Producción (t)	Porcentaje de variación	Producción ajustada (t)
2014	15 701	-	15 701
2015	15 276	-2,7%	16 216
2016	16 434	7,6%	16 434
2017	17 445	6,2%	17 445
2018	18 405	5,5%	18 405
2019	16 063	-12,7%	19 537

Nota. Adaptado de “Análisis de mercado 2015-2019” por Ministerio de Agricultura y Riego, 2019, p. 19 (<https://bit.ly/3Cdb9jG>).

Figura 4.3

Producción de orégano ajustada (regresión polinómica)

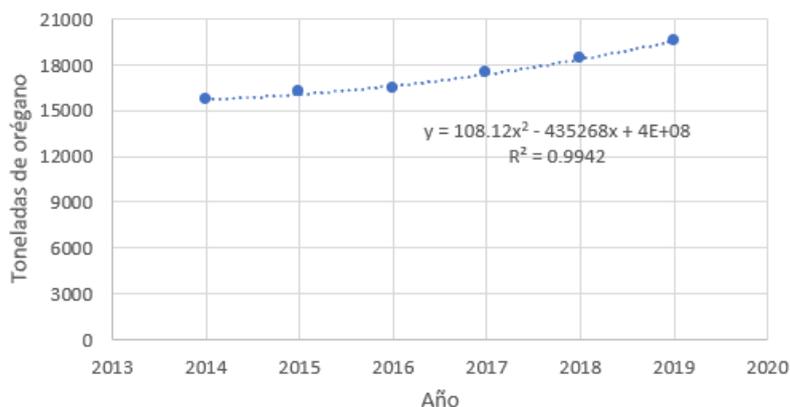


Tabla 4.13

Coefficiente de determinación (producción de orégano ajustada)

Ecuación	Exponencial	Lineal	Logarítmica	Polinómica (grado 2)	Potencial
R ²	0,9651	0,9535	0,9533	0,9942	0,965

Tabla 4.14

Fórmulas de regresión (producción de orégano ajustada)

Regresión	Fórmula
Exponencial	$y = 8E-35e^{0,0438x}$
Lineal	$y = 764,57x - 2E+06$
Logarítmica	$y = 2E+06 \ln(x) - 1E+07$
Polinómica	$y = 108,12x^2 - 435\,268x + 4E+08$
Potencial	$y = 3E-288x^{88,295}$

La fórmula de regresión polinómica que se utilizará es la siguiente:

$$y = 108,12x^2 - 435\,268,02x + 438\,105\,075$$

Tabla 4.15

Proyección de la producción de orégano en el Perú (en toneladas)

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Producción proyectada (t)	26 511	28 790	31 284	33 995	36 922

En tercer lugar, para comprobar si la producción de orégano en el territorio nacional peruano corresponde o no a un factor limitante es necesario conocer la cantidad de toneladas requeridas de esta materia prima para satisfacer la demanda proyectada.

Tabla 4.16

Requerimiento proyectado de materia prima (orégano) en toneladas

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Demanda proyectada (envases)	643 945	1 019 165	1 257 779	1 523 616	2 021 686
Presentación de envase de crema untable de palta (kg)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Porcentaje de utilización de orégano	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%
Porcentaje de defectuosos	1%	1%	1%	1%	1%
Requerimiento de orégano (t)	0,07	0,10	0,13	0,15	0,20

$$\text{Requerimiento de orégano} = \text{Demanda proyectada (envases)} \times \text{Presentación (kg)} \times (0,05\% \text{ composición}) \times \left(\frac{1 \text{ t}}{1000 \text{ kg}}\right) \times \left(\frac{1}{1 - \% \text{ defectuosos}}\right)$$

Finalmente, se compara el requerimiento de orégano necesario para la producción respecto a los volúmenes de producción de la mencionada materia prima con el fin de determinar si corresponde a un factor limitante.

Tabla 4.17

Porcentaje de requerimiento de orégano respecto a la producción nacional

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Producción proyectada de orégano (t)	26 511	28 790	31 284	33 995	36 922
Requerimiento de orégano (t)	0,07	0,10	0,13	0,15	0,20
Porcentaje de requerimiento	0,0002%	0,0004%	0,0004%	0,0005%	0,0006%

Como se puede apreciar en la tabla anterior, el requerimiento de orégano no representa un factor limitante para el presente proyecto.

4.3 Relación tamaño-tecnología

En el presente punto se procederá a describir los equipos a emplear en el proceso productivo y sus respectivos costos. Estos montos posiblemente varíen comparado con el monto descrito anteriormente en los capítulos I y II debido a que para este proyecto se están considerando otras marcas de máquinas y se buscan alternativas, más avanzadas en

tecnología, con el fin de optimizar el proceso; además, cabe señalar que el monto anterior (S/ 142 441) es una referencia de otro proyecto.

Las máquinas que se emplearán en el proceso productivo son las siguientes: máquina de lavado, despulpadora, mezcladora (2), centrifugadora y empaquetadora automática. A continuación, se presentarán las características técnicas, proporcionadas por sus respectivos fabricantes, de las máquinas descritas.

Para poder determinar la relación tamaño-tecnología es necesario conocer la eficiencia y utilización de las máquinas; por lo tanto, a continuación, se procederá a realizar los cálculos correspondientes sobre las variables mencionadas.

Para el factor de utilización se considerará 0,91, ya que son 8 horas de trabajo por turno, pero con 45 minutos de refrigerio, la fórmula empleada es la siguiente:

$$U = \frac{NHP}{NHR} = \frac{8 - 0,75}{8} = 0,91$$

Donde:

NHP: Número de horas productivas desarrolladas.

NHR: Número de horas reales.

Y, por parte de la eficiencia ($\frac{NHE}{NHP}$), tomando como referencia el informe académico Percy R. et al (2012). se considerará una eficiencia de “0,91” (p. 23). Se considera además que para el proyecto se está utilizando máquinas nuevas y la capacitación del operario será fácil de realizar dado que las máquinas apoyaran en mayor medida.

En la tabla 4.18 se encuentra un resumen los cálculos realizados para la determinación de la capacidad de máquinas al año.

Tabla 4.18

Capacidad de máquinas al año

Operación	Unid	Presentación (0,2 kg)	Capac. Proc (kg/h)	# máq.	H/T	T/D	D/S	S/A	U	E	kg/año	Empaques/año
Máquina de lavado	kg	0,2	800	1	8	2	6	52	0,91	0,91	3 307 100	16 535 500
Despulpadora	kg	0,2	500	1	8	2	6	52	0,91	0,91	2 066 938	10 334 688
Mezcladora	kg	0,2	300	1	8	2	6	52	0,91	0,91	1 240 163	6 200 812
Centrifugadora	kg	0,2	480	1	8	2	6	52	0,91	0,91	1 984 260	9 921 300
Empaquetadora	kg	0,2	480	1	8	2	6	52	0,91	0,91	1 984 260	9 921 300

La relación tamaño-tecnología es de 6 200 812 empaques de crema untable de palta al año debido a que la velocidad de la mezcladora corresponde al cuello de botella del proceso, es decir, es la máquina que presenta la menor velocidad.

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

Para el estudio de la relación del tamaño – punto de equilibrio se necesita conocer los costos fijos totales, por ello a continuación se procederá a describir los diferentes costos implicados a través de la siguiente tabla:

Tabla 4.19

Relación de planilla (S/)

Cargo u ocupación	Cantidad	Remuneración Base Calculo	Gratificaciones (Jul. Y Dic.)	Compensación por Tiempo de Servicios CTS			Liquidación Beneficios Sociales			Costo fijo anual Año 1	Costo fijo anual Año 2 - 3	Costo fijo anual Año 4 - 5
				CTS-Mayo	CTS- Noviembre	CTS- Total	Aporte anual a EsSalud	Aporte anual a SENATI	Seguro de vida Ley- Anual			
Gerente general	1	8000	16 000	4667	4667	9333	8640	60	1800	125 367	130 033	131 833
Jefe comercial y marketing	1	3800	7600	2217	2217	4433	342	29	1800	55 787	58 004	59 804
Jefe de producción y logística	1	3800	7600	2217	2217	4433	342	29	1800	55 787	58 004	59 804
Jefe de contabilidad y finanzas	1	3800	7600	2217	2217	4433	342	29	1800	55 787	58 004	59 804
Jefe de RR.HH.	1	3500	7000	2042	2042	4083	315	26	1800	51 383	53 425	55 225
Ejecutivo comercial	1	2900	5800	1692	1692	3383	261	22	1800	42 574	44 266	46 066

(continúa)

(continuación)

Cargo u ocupación	Cantidad	Remuneración Base Calculo	Gratificaciones (Jul. Y Dic.)	CTS-Mayo	CTS-Noviembre	CTS-Total	Aporte anual a EsSalud	Aporte anual a SENATI	Seguro de vida Ley-Anual	Costo fijo anual Año 1	Costo fijo anual Año 2 - 3	Costo fijo anual Año 4 - 5
Jefe de seguridad industrial y calidad	1	3000	6000	1750	1750	3500	270	23	1800	44 043	45 793	47 593
Secretaria(o)	1	2100	4200	1225	1225	2450	189	16	1800	30 830	32 055	33 855
Asistente de marketing	1	1200	2400	700	700	1400	108	9	1800	17 617	18 317	20 117
Asistente comercial	1	1200	2400	700	700	1400	108	9	1800	17 617	18 317	20 117
Asistente de finanzas	1	1200	2400	700	700	1400	108	9	1800	17 617	18 317	20 117
Supervisor de materia prima y producto terminado	1	1200	2400	700	700	1400	108	9	1800	17 617	18 317	20 117
Asistente de control de calidad	1	1000	2000	583	583	1167	90	8	1800	14 681	15 264	17 064
Asistente de RR.HH.	1	1200	2400	700	700	1400	108	9	1800	17 617	18 317	20 117
Obreros	13	930	1860	543	543	1085	84	7	1800	177 491	184 544	207 944
Total	27									741 815	770 976	819 576

Las funciones que desempeñarán el personal en cada puesto de trabajo presente en la relación de planilla es la siguiente:

- a) Gerente general: Encargado de liderar a todo el personal en pro de cumplir los objetivos de la empresa.
- b) Secretaria(o): Encargada de apoyar al gerente general, apoyar a la gestión documental y sobre todo en relación con los expedientes, notas, memorandos o todo tipo de comunicación que se le encomiende realizar.
- c) Jefe comercial y marketing: Encargado de abrir nuevos canales de venta y cumplir con las metas mensuales de ventas.
- d) Jefe de producción y logística: Encargado de toda la red logística para optimizar costos y entregar al cliente en el tiempo establecido.
- e) Jefe de contabilidad y finanzas: Encargado de velar por las inversiones y gastos que pueda tener la empresa.
- f) Jefe de seguridad industrial y calidad: Encargado de implementar y mejorar continuamente los SGSST⁶.
- g) Ejecutivo comercial: Encargado de entablar comunicación constante con los clientes, así como apoyar al jefe comercial.
- h) Asistente de marketing: Encargado de dar a conocer la marca en diferentes medios y brindar soporte al jefe comercial y marketing.
- i) Asistente comercial: Encargado de apoyar al jefe comercial y marketing
- j) Asistente financiero: Encargado de apoyar al jefe de contabilidad y finanzas.
- k) Jefe de RR.HH.: Encargado de encontrar los mejores prospectos profesionales para cubrir los puestos requeridos.
- l) Asistente de RR.HH.: Encargado de apoyar con las dinámicas y comunicación al jefe de RR.HH.
- m) Supervisor de materia prima y producto terminado: Encargado de corroborar que el proveedor brinde la materia prima requerida, así como corroborar los requerimientos de producto terminado.
- n) Asistente de control de calidad: Encargado de velar por la calidad de la materia prima y productos en general.

⁶ Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

- o) Obrero: Encargado de operar las máquinas, 9 para el proceso de lavado, 1 para el despulpado, 1 para la mezcladora, 1 para la centrifugadora y 1 para la empaquetadora.

Adicional a ello para la parte de costo fijo se considerará el alquiler de un local con un costo mensual de S/6872, que anualmente sería S/82 464.

Para establecer el punto de equilibrio se usará la siguiente fórmula, cuyos parámetros están vinculados al año 5 de gestión de la empresa:

$$Q_{EQ} = \frac{CF}{(p - v)}$$

Para el proyecto se considerará:

Costo Fijo (CF) = S/ 741 815

Precio de venta (p) = 9,95 (el precio del *retail* será de S/ 12,9)

Costo variable (v) = 4,3 (1 empaque de PLA + 1 paltas + orégano + caja)

Aplicando la fórmula anteriormente presentada el punto de equilibrio será:

$Q_{eq} = 131\,295$ empaques de crema untada de palta al año

En soles sería: S/ 1 306 381,92

4.5 Selección del tamaño de planta

Para la selección del tamaño de planta es necesario trazar el límite superior y límite inferior de los volúmenes de producción que puede fabricar la empresa, teóricamente, el límite superior está dado por la relación tamaño-mercado y el inferior por la relación tamaño-punto de equilibrio. Cabe destacar, que se asume que se tendrá capital suficiente para cubrir la inversión requerida.

Tabla 4.20*Determinación del tamaño óptimo de planta (envases de crema untable de palta)*

Año	Relación tamaño-mercado	Relación tamaño-recursos productivos	Relación tamaño-tecnología	Relación tamaño-punto de equilibrio
2023	643 945	No representa limitante	6 200 812	131 295
2024	1 019 165	No representa limitante	6 200 812	131 295
2025	1 257 779	No representa limitante	6 200 812	131 295
2026	1 523 616	No representa limitante	6 200 812	131 295
2027	2 021 686	No representa limitante	6 200 812	131 295

Como se puede apreciar, el límite inferior del tamaño de planta es el punto de equilibrio y el límite superior es la relación tamaño-tecnología; sin embargo, el límite de producción de planta es definido por la relación tamaño-mercado con 2 021 686 envases de crema untable de palta.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

a. Especificaciones técnicas

Las materias primas a utilizar para la elaboración de la crema untable de palta son la palta Hass y orégano. Las características físicas y organolépticas del producto terminado se verán expresadas en las tablas 5.1, 5.2 y 5.3.

Tabla 5.1

Características fisicoquímicas del producto

Propiedad	Valor	Unidad de medición
Humedad	61,06% - 85,37%	No aplica
Contenido de aceite	23,7%	No aplica
Peso	200	gramos

Tabla 5.2

Características organolépticas del producto

Propiedad	Descripción
Aspecto	Crema untable de palta con orégano
Color	Amarillo – Verde
Olor	Palta y orégano
Textura	Blanda

Tabla 5.3

Características adicionales del producto

Propiedad	Descripción
Empaque	Envase de pla ⁷ de 200 gramos

b. Composición del producto

Tabla 5.4

Composición del producto

Composición del producto
Palta hass
Orégano

⁷ Ácido poli láctico

Tabla 5.5*Composición nutricional*

	Componentes	Contenido
Vitaminas	A	12,00 µg
	B1	0,08 mg
	B2	0,15 mg
	B3	1,42 mg
	B6	0,36 mg
	B9	30,00 µg
	C	6,00 mg
	E	1,30 µg
	Minerales	Calcio (Ca)
Hierro (Fe)		0,49 mg
Magnesio (Mg)		30,00 mg
Yodo (I)		1,00 µg
Zinc (Zn)		0,40 mg

Nota. De “Tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional” por Ministerio de Agricultura y Riego, 2015, p. 8 (<https://bit.ly/3fQfhNS>).

c. Diseño del producto

Seguidamente, se presentará el boceto de las etiquetas del producto y contenido nutricional. El diseño de las etiquetas del producto se realizará respetando la guía informativa sobre etiquetado del año 2018 elaborado por INDECOPI (2018), según la mencionada guía se deben cumplir los siguientes parámetros:

- a) Nombre o denominación del producto.
- b) País de fabricación.
- c) Si el producto es perecible.
 - c.1) Fecha de vencimiento.
 - c.2) Condiciones de conservación (pp. 4-5).

En caso de algún incumplimiento en el etiquetado del producto se aplicarán infracciones y sanciones a la empresa según la ley N° 29571 y otras normas especiales aplicables al tipo de producto comercializado.

Figura 5.1

Diseño de la etiqueta del producto



Figura 5.2

Diseño del contenido nutricional del producto

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Tamaño por porción:	200 g.	
Porciones por envase:	25	
	Cantidad por cada 100 g.	% VRD
Calcio.....	12 mg	-
Calorías.....	233 kcal	-
Colesterol.....	0 mg	-
Proteínas.....	1.88 g	-
Fibra.....	6.33 g	-
Grasa.....	23.5 g	-
Información nutricional de carácter referencial		

Nota. Adaptado de “Guía informativa sobre etiquetado” por Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, 2019 (<https://bit.ly/3rAbmhu>).

Los valores que aparecen en la figura 5.3, que hace referencia a la información nutricional del producto, deberán ser evaluados y aprobados por DIGESA antes de su comercialización. Adicionalmente, según lo estipulado en el reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas del decreto supremo N° 007-98-SA (1998), el rotulado de los envases deberán contener el “nombre del producto y nombre o razón social y dirección del envasador y/o distribuidor” (p. 24) y el contenido de los nutrientes deben estar en concordancia a la norma técnica peruana 209.651, NTP sobre el uso de declaraciones de propiedades nutricionales y saludables en el etiquetado.

Finalmente, se procederá a evaluar los parámetros técnicos del producto con respecto a los dispuestos en la ley N° 30021 con el fin de determinar si el producto en cuestión deberá o no portar la advertencia publicitaria en conformidad del Manual de Advertencias Publicitarias.

Figura 5.3

Parámetros técnicos y entrada en vigencia

Parámetros técnicos	Plazo de entrada en vigencia	
	A los 6 meses de aprobación del Manual de Advertencias Publicitarias	A los 39 meses de aprobación del Manual de Advertencias Publicitarias
Sodio en alimentos sólidos	Mayor o igual a 800 mg / 100g	Mayor o igual a 400 mg / 100g
Sodio en bebidas	Mayor o igual a 100 mg / 100ml	Mayor o igual a 100 mg / 100ml
Azúcar Total en alimentos sólidos	Mayor o igual a 22.5g / 100g	Mayor o igual a 10g / 100g
Azúcar Total en bebidas	Mayor o igual a 6g / 100ml	Mayor o igual a 5g / 100ml
Grasas Saturadas en alimentos sólidos	Mayor o igual a 6g / 100g	Mayor o igual a 4g / 100g
Grasas Saturadas en bebidas	Mayor o igual a 3g / 100ml	Mayor o igual a 3g / 100ml
Grasas Trans	Según la normatividad vigente	Según la normatividad vigente

Nota. De “Aprueban Manual de Advertencias Publicitarias en el marco de lo establecido en la Ley N° 30021” por El Peruano, 2018, p. 60 (<https://bit.ly/2NpZcCp>).

Figura 5.4

Advertencias publicitarias



Nota. De “Aprueban Manual de Advertencias Publicitarias en el marco de lo establecido en la Ley N° 30021” por El Peruano, 2018, p. 60 (<https://bit.ly/2NpZcCp>).

Figura 5.5

Tamaño de las advertencias publicitarias

Área de la cara frontal o principal de la etiqueta	Tamaño de las advertencias publicitarias
Menor a 50 cm ²	3,0 cm de ancho x 3.0 cm de alto (en la etiqueta del envase que contenga a los productos)
De 50 a menor 100 cm ² de área	2,0 cm de ancho x 2.0 cm de alto
De 100 a menor 200 cm ² de área	2,5 cm de ancho x 2.5 cm de alto
De 200 cm ² a más área	3,0 cm de ancho x 3.0 cm de alto

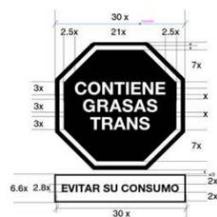
Nota. De “Aprueban Manual de Advertencias Publicitarias en el marco de lo establecido en la Ley N° 30021” por El Peruano, 2018, p. 61 (<https://bit.ly/2NpZcCp>).

Figura 5.6

Proporciones de las advertencias publicitarias



D) CONTIENE GRASAS TRANS



Donde x es el tamaño de la línea negra externa del octógono

E) ESPACIO ENTRE LAS ADVERTENCIAS PUBLICITARIAS



Donde x es el tamaño de la línea negra externa del octógono

Nota. De “Aprueban Manual de Advertencias Publicitarias en el marco de lo establecido en la Ley N° 30021” por El Peruano, 2018, pp. 62-63 (<https://bit.ly/2NpZcCp>).

Tabla 5.6

Tabla comparativa entre parámetros del Manual de Advertencias Publicitarias respecto a los valores nutricionales del producto

Parámetros técnicos	Valores dispuestos por el Manual de Advertencias Publicitarias a los 6 meses de su aprobación	Valores nutricionales del producto	Resultado final
Sodio en alimentos sólidos	Mayor o igual a 800 mg / 100g	No aplica	-
Sodio en bebidas	Mayor o igual a 100 mg / 100 ml	No aplica	-
Azúcar Total en alimentos sólidos	Mayor o igual 22,5 g / 100 g	No aplica	-
Azúcar Total en bebidas	Mayor o igual a 6g / 100 ml	No aplica	-
Grasas Saturadas en alimentos sólidos	Mayor o igual a 6g / 100 g	A determinar en el laboratorio	A la espera del análisis
Grasas Saturadas en bebidas	Mayor o igual a 3g / 100 ml	A determinar en el laboratorio	A la espera del análisis
Grasas Trans	Según la normatividad vigente	A determinar en el laboratorio	A la espera del análisis

Nota. Adaptado de “Aprueban Manual de Advertencias Publicitarias en el marco de lo establecido en la Ley N° 30021” por El Peruano, 2018 (<https://bit.ly/2NpZcCp>).

Por lo tanto, el producto a comercializar, crema untable de palta con hierbas aromáticas de orégano, deberá pasar por un análisis de propiedades nutritivas en un

laboratorio para saber si deberá hacer uso de la advertencia publicitaria “Alto en grasas saturadas” o no.

5.1.2 Marco regulatorio para el producto

Para que la planta pueda iniciar operaciones es obligatorio obtener la habilitación sanitaria de la misma, para ello se debe enviar una solicitud a DIGESA proporcionando, según el decreto supremo N° 007-98-SA, la siguiente información:

- a) Nombre o razón social del fabricante.
- b) Ubicación de la fábrica.
- c) Nombre y marca del producto o productos motivo de la habilitación.
- d) Memoria descriptiva del proceso de fabricación del producto.
- e) Plan HACCP de la fábrica, aplicado al producto o productos motivo de la habilitación.
- f) Nombres y firmas del interesado y del responsable de control de calidad (El Peruano, 1998, p. 29).

Asimismo, en conformidad del decreto supremo N° 007-98-SA artículo 30, sobre la ubicación de las fábricas:

Las fábricas de alimentos y bebidas no deberán instalarse a menos de 150 metros del lugar donde se encuentre ubicado algún establecimiento o actividad que por las operaciones o tareas que realizan ocasionen la proliferación de insectos, desprendan polvo, humos, vapores o malos olores, o sean fuente de contaminación para los productos alimenticios que fabrican (El Peruano, 1998, p. 11).

Con respecto al producto a comercializar, crema untable de palta con hierbas aromáticas de orégano, como el producto entra en la categoría de mantequilla se debe cumplir la NTP⁸ 202.024-2005 sobre leche y productos lácteos, mantequilla, requisitos, la ley N° 30021 (ley de promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes), el decreto supremo 033-2016-S.A. y la norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e Inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano criterio III.1 mantequilla y margarinas elaborado por MINSAs.

⁸ Norma Técnica Peruana

Figura 5.7

Características organolépticas

Características	Especificación	Referencia
Sabor y Olor	De acuerdo a la naturaleza del producto, sin indicios de rancidez o cualquier olor o sabor extraño a su naturaleza.	NTP 202.024-2005 (revisado el 2018) LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS. Mantequilla. Requisitos.
Color	Uniforme, variando del blanco amarillento al amarillo oro.	
Aspecto	De consistencia sólida y homogénea. Exento de materias extrañas.	Requisito del PNAEQW

Nota. De “Especificaciones técnicas de los alimentos que forman parte de la prestación del servicio alimentario del programa nacional de alimentación escolar” por QaliWarma, 2019, p. 1 (<https://bit.ly/3yIIg9c>).

Figura 5.8

Características Físico Químicas

Características	Especificación	Referencia
Humedad (%).	Máximo 16	NTP 202.024-2005 (revisado el 2018) LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS. Mantequilla. Requisitos.
Materia grasa de leche (%).	Mínimo 80	
Sólidos no grasos de la leche (%).	Máximo 2	
Acidez expresada como ácido oleico (%).	Máximo 0.3	
Índice de peróxido (meq. de peróxido/Kg de materia grasa)	Máximo 1.0	
Sodio mg/100g	Menor a 800	Ley N°30021, Ley de Promoción de la Alimentación Saludable para niños, niñas y adolescentes
Grasas trans (g de ácido trans/100g materia grasa)	Menor a 5	Reglamento que establece el proceso de reducción gradual hasta la eliminación de las grasas trans en los alimentos y bebidas no alcohólicas procesados industrialmente. D.S 033-2016-SA.

Nota. De “Especificaciones técnicas de los alimentos que forman parte de la prestación del servicio alimentario del programa nacional de alimentación escolar” por QaliWarma, 2019, p. 1 (<https://bit.ly/3yIIg9c>).

Figura 5.9

Características Microbiológicas

Agente Microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10	10 ²
Coliformes	4	3	5	3	10	10 ²
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	3	5	2	10	10 ²

Nota. De “Especificaciones técnicas de los alimentos que forman parte de la prestación del servicio alimentario del programa nacional de alimentación escolar” por QualiWarma, 2019, p. 2 (<https://bit.ly/3yIIg9c>).

Por último, también se debe cumplir con el subcapítulo II sobre la protección de los consumidores en los alimentos del “Código de Protección y Defensa del Consumidor” según lo estipulado en los artículos 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37; los mencionados artículos tratan respecto a la “inocuidad de los alimentos, calidad de los alimentos, etiquetado y denominación de los alimentos, alimentos modificados, información complementaria, alimentos orgánicos, etiquetado de grasas trans y etiquetado de alimentos genéticamente modificados” (Congreso de la República, 2010, pp. 10-11).

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

a. Descripción de las tecnologías existentes

Para la industria de las mantequillas o untables en general se manejan diferentes tipos de tecnologías como la manual, semiautomatizada y la automatizada. La tecnología manual sirve para la elaboración de una crema untable de palta, pero es insuficiente para toda la posible demanda que se abarca en este proyecto, por lo que quedaría entre el uso de tecnología semiautomático, cuya diferencia con la automática es que se emplea mano de obra en gran parte del proceso como un complemento para la máquina.

b. Selección de la tecnología

Para el presente proyecto se determinó elegir la tecnología semiautomática, puesto que para la posible demanda que se abarcará sería más que suficiente el uso de esta tecnología, además, uno de los propósitos de este proyecto era la de generar puestos de trabajo, por lo que este tipo de tecnología ayudaría mucho a cumplir ese propósito.

5.2.2 Proceso de producción

a. Descripción del proceso

El desarrollo productivo de la crema untable de palta se constituye de las siguientes fases:

a) Recepción

El proceso inicia con la recepción de la palta, el orégano y los empaques PLA según el programa de producción.

b) Pesado

Después, la materia prima y el insumo pasan a ser pesados, ya que las pruebas de calidad fueron hechas por el proveedor correspondiente.

c) Lavado

Una vez ya hecho los pasos previos se puede empezar con el proceso de producción del producto, donde se tiene que lavar correctamente la palta con el fin de asegurar una materia prima libre de agentes contaminantes.

d) Despulpado

Luego del lavado pasa a la máquina despulpadora donde la misma máquina es capaz de pelar la palta y extraer la pulpa.

e) Mezclado

Después, toda la pulpa pasa a mezclarse para que quede como una pulpa cremosa de palta.

f) Centrifugado

Luego, pasa a un proceso de centrifugado donde se separará el aceite de palta y la pulpa cremosa que se usará para el producto

g) Mezclado con orégano

Después, pasa a un mezclado adicional en donde la pulpa ya separada del aceite se mezcla con el orégano.

h) Empaquetado

Finalmente, gracias a esta empaquetadora cuya característica diferenciadora es que también dosifica, se rellenará en los empaques PLA 200g de pura pulpa de palta.

i) Almacenamiento y conservación

El producto terminado es almacenado en cajas donde puede entrar 20 productos terminados y todas las cajas son almacenadas en un pallet que puede albergar 20 cajas para finalmente llevarlo a una cámara frigorífica a -28°C durante 8 horas para posteriormente llevarse a la cámara de conservación a -18°C donde esperará para embarcarse.

Como comentario final, se señala que el empaçado, acopio y embarque es en condiciones que evita a toda costa su adulteración.

b. Diagrama de proceso: DOP

(véase página siguiente)

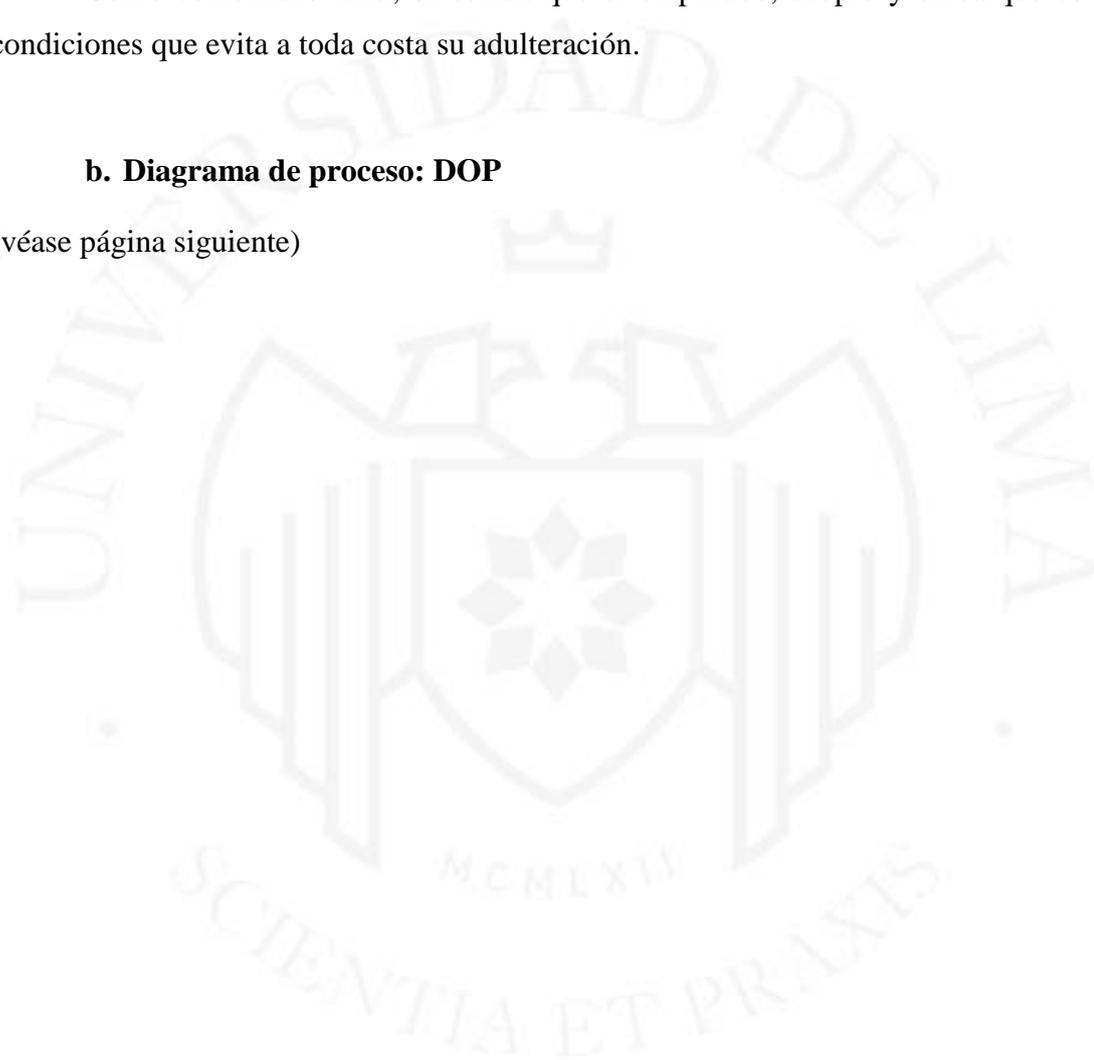
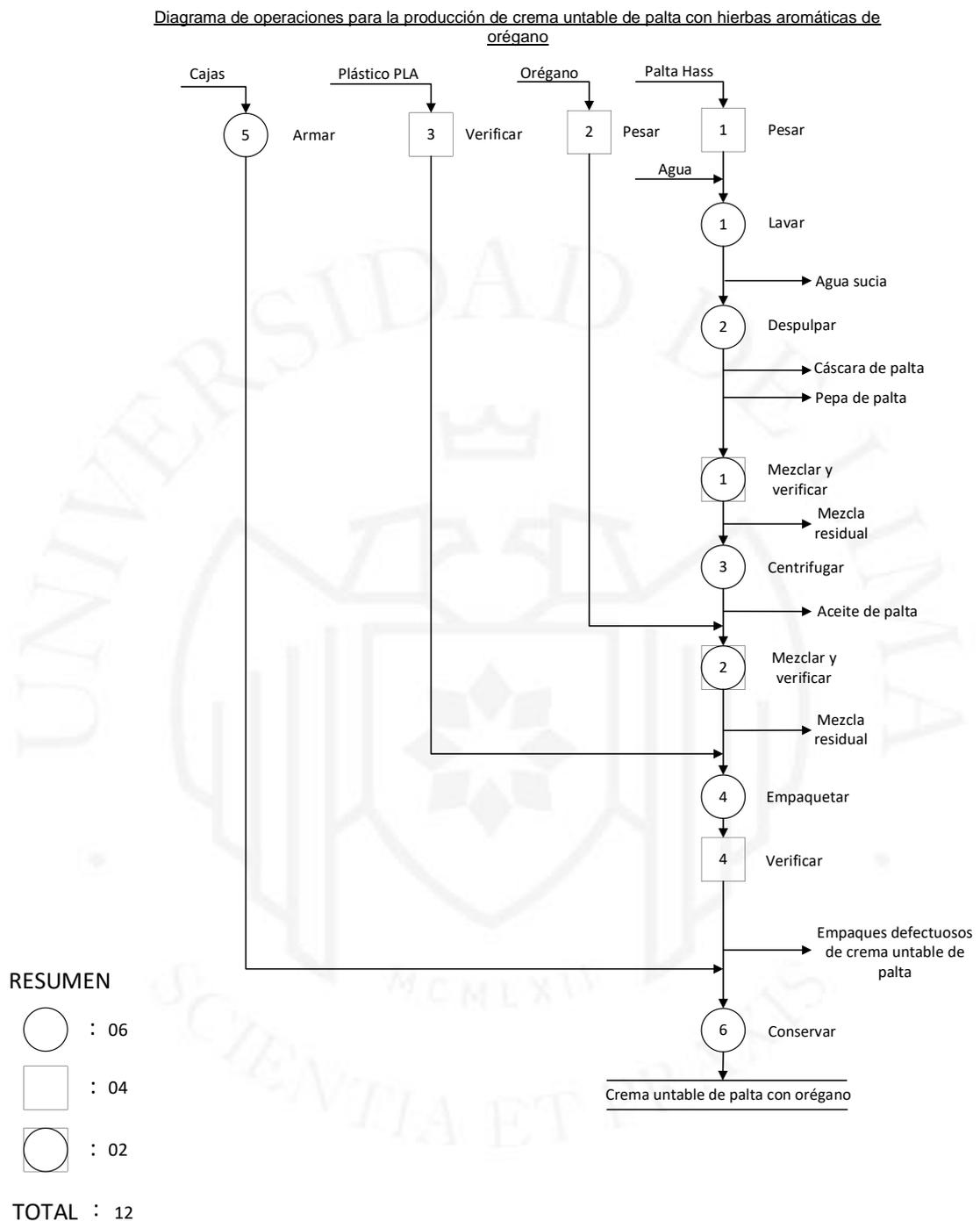


Figura 5.10

DOP de producción de una crema untable de palta con hierbas aromáticas de orégano

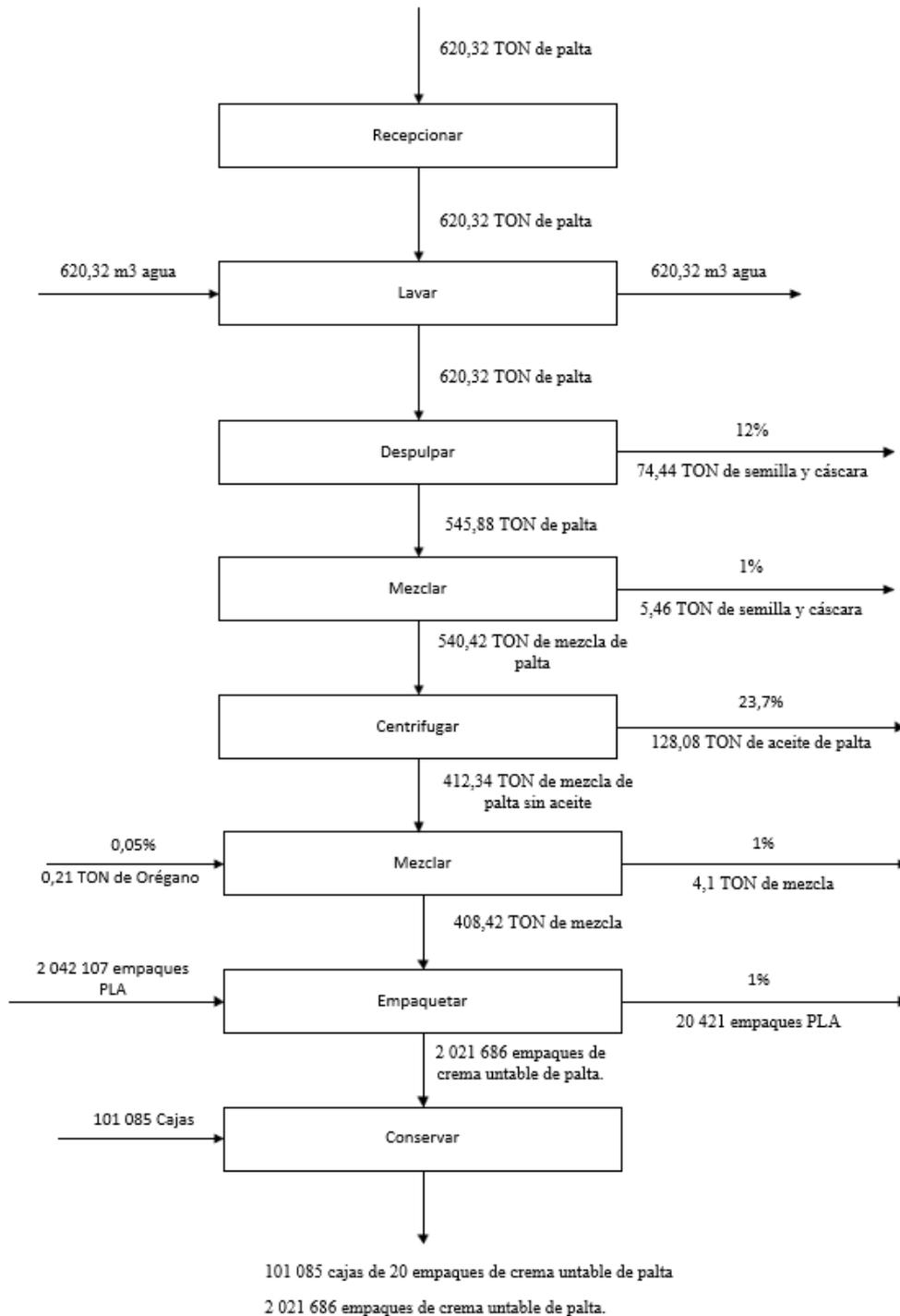


Nota. Adaptado de Elaboración de la mantequilla (Nieto Castañeda, 2013); Procesamiento de palta (Agroworldsac, 2011); Terrovocado – Aceite de aguacate – Avocado oil (Gómez Franco, 2010); Procesadora de aguacate FROZAVO (Medios Electrónicos Producciones, 2014) y Abad Mendoza et al (2017).

c. Balance de materia

Figura 5.11

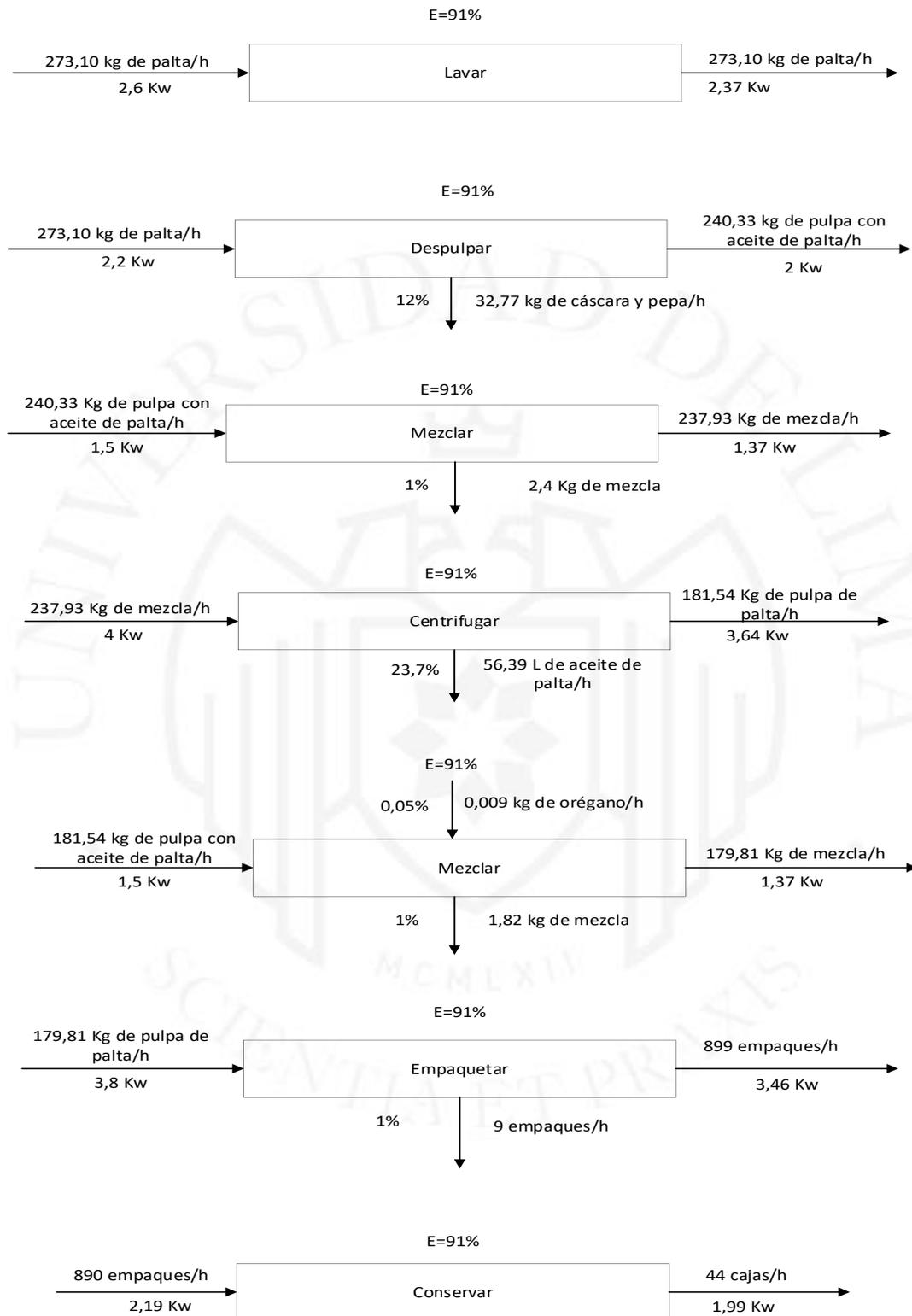
Balance de materia



Nota. Adaptado de Elaboración de la mantequilla (Nieto Castañeda, 2013); Procesamiento de palta (Agroworldsac, 2011); Terrovocado – Aceite de aguacate – Avocado oil (Gómez Franco, 2010); Procesadora de aguacate FROZAVO (Medios Electrónicos Producciones, 2014) y Abad Mendoza et al. (2017).

Figura 5.12

Balace de energía



Nota. Adaptado de Elaboración de la mantequilla (Nieto Castañeda, 2013); Procesamiento de palta (Agroworldsac, 2011); Terrovocado – Aceite de aguacate – Avocado oil (Gómez Franco, 2010); Procesadora de aguacate FROZAVO (Medios Electrónicos Producciones, 2014) y Abad Mendoza et al. (2017).

5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Tabla 5.7

Nombre de las máquinas principales

Máquinas principales
Máquina de lavado
Despulpadora
Mezcladora (2)
Centrifugadora
Empaquetadora
Cámara frigorífica

Tabla 5.8

Nombre y uso de los equipos

Equipos	Uso
Balanza de plataforma	Pesar el contenido en la recepción de materia prima.
Faja transportadora	Agilizar el movimiento de las grandes cantidades de palta.
Medidor de pH	Tomar pruebas a la mezcla.
Mesas industriales	Soporte para las pruebas.
Laptops	Comunicación con <i>stakeholders</i> y colegas.
Teléfonos	Contacto directo con la empresa.
Montacarga	Para mover los pallets de producto terminado en cajas.
Balanza analítica	Para las muestras de la mezcla.
Equipos de protección	Indumentaria necesaria para los trabajadores.

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

(véase página siguiente)

Figura 5.13

Máquina de lavado

	<p><u>Nombre:</u> Cinta transportadora y lavadora.</p> <p><u>Marca:</u> DESHINE</p> <p><u>Dimensión (L*W*H):</u> 2400*840*900 (mm)</p> <p><u>Energía (W):</u> 3 kW</p> <p><u>Voltaje:</u> 220V - 380V</p> <p><u>Capacidad:</u> 500-1000kg/h</p> <p><u>Precio:</u> \$ 4300</p>
---	---

Nota. De “Cinta transportadora industrial para frutas y verduras, lavadora de ozono” por Alibaba, s.f. (<https://bit.ly/3EtkgEW>).

Figura 5.14

Despulpadora

	<p><u>Nombre:</u> Máquina procesadora de aguacate.</p> <p><u>Marca:</u> ELITE</p> <p><u>Dimensión (L*W*H):</u> 1140*480*1230mm</p> <p><u>Energía (W):</u> 2,2 kw</p> <p><u>Voltaje:</u> 220V - 440V</p> <p><u>Capacidad:</u> 500kg/h</p> <p><u>Precio:</u> \$1450</p>
---	---

Nota. De “Máquina peladora de aguacate multifuncional, extractora de aceite de aguacate, para vegetales procesados” por Alibaba, s.f. (<https://bit.ly/3fLZVRa>).

Figura 5.15

Mezcladora

	<p><u>Nombre:</u> Mezclador vertical</p> <p><u>Marca:</u> WENSUI</p> <p><u>Dimensión (L*W*H):</u> 850*830*1120 (mm)</p> <p><u>Energía (W):</u> 1,5 kW</p> <p><u>Voltaje:</u> 220V – 380V</p> <p><u>Capacidad:</u> 50 kg</p> <p><u>Velocidad:</u> 1-85 r/min</p> <p><u>Precio:</u> \$1000</p>
---	--

Nota. De “WLDH mezclador de alimentos Horizontal” por Alibaba, s.f. (<https://bit.ly/3Cbcc9e>).

Figura 5.16

Centrifugadora vertical

	<p><u>Nombre:</u> Centrifugadora industrial</p> <p><u>Marca:</u> FENGXUN</p> <p><u>Modelo:</u> EC-15</p> <p><u>Dimensión (L*W*H):</u> 1100x600x1300 mm</p> <p><u>Energía (W):</u> 1,5-15 Kw</p> <p><u>Voltaje:</u> 220V/110V</p> <p><u>Capacidad:</u> 40 L</p> <p><u>Velocidad:</u> 1200-2000 rpm</p> <p><u>Precio:</u> \$ 5500</p>
--	---

Nota. De “Price for centrifugadora industrial decanter centeifuga decanter” por Alibaba, s.f. (<https://bit.ly/3rwYRmL>).

Figura 5.17

Máquina de embalaje

 <p>A stainless steel automatic packaging machine with a hopper at the top and a control panel on the front. The machine is designed for automated packaging of products.</p>	<p><u>Nombre:</u> Máquina de embalaje (empaquetadora) <u>Marca:</u> YD <u>Dimensión (L*W*H):</u> 1600x560x1450 mm <u>Energía (W):</u> 3,8 Kw <u>Voltaje:</u> 220V – 380V <u>Capacidad:</u> 2400 placas/h <u>Velocidad:</u> 10 – 33 paquetes/min <u>Precio:</u> \$ 8500</p>
--	--

Nota. De “Máquina de embalaje automática ARM” por FASA, s.f. (<https://bit.ly/3e6JyhJ>).

Figura 5.18

Cámara frigorífica

 <p>The interior of a refrigerated storage chamber. It features two ceiling-mounted air conditioning units and a large open door at the bottom. The floor is covered with several wooden crates filled with fresh strawberries.</p>	<p><u>Nombre:</u> Cámara frigorífica (circuito de máquinas) <u>Marca:</u> OnlyKem <u>Dimensión (L*W*H):</u> Variable <u>Energía:</u> 3,84 kW <u>Voltaje:</u> 110V/220V/380V/420V/440V <u>Densidad:</u> 40-42 kg/m³ <u>Temperatura máxima de enfriamiento:</u> -40° C <u>Precio:</u> \$ 5000</p>
---	--

Nota. De “Chambre froide with cámara frigorífica” por Alibaba, s.f. (<https://bit.ly/3ymsPO9>).

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Tabla 5.9

Cálculo de número de máquinas requeridas

Procesamiento															
Operación	Capacidad Nominal	Unidad	Tipo de tecnología	t/h	T (h/t)	Horas/Turno	Turno/Día	Día/Semana	Semanas/Año	Horas disponibles al año	U	E	Capacidad requerida toneladas (año 2027)	Número de máquinas teóricas	Número de máquinas reales
Lavado	500	kg/hora	Semi-automática	0,5	2,00	8	1	6	52	2496	0,91	0,91	620,32	0,60	1
Despulpado	500	kg/hora	Semi-automática	0,5	2,00	8	1	6	52	2496	0,91	0,91	620,32	0,60	1
Mezclado	300	kg/hora	Semi-automática	0,3	3,33	8	1	6	52	2496	0,91	0,91	545,88	0,88	1
Centrifugado	480	litros/hora	Semi-automática	0,48	2,08	8	1	6	52	2496	0,91	0,91	540,42	0,54	1
Mezclado	300	kg/hora	Semi-automática	0,3	3,33	8	1	6	52	2496	0,91	0,91	412,55	0,67	1
Empaquetado	480	kg/hora	Semi-automática	0,48	2,08	8	1	6	52	2496	0,91	0,91	408,42	0,41	1

La fórmula empleada para conocer el número de máquinas requeridas para el proceso productivo es la siguiente:

$$\text{Número de máquinas} = \frac{T \times \text{Capacidad requerida (año 2027)}}{\text{Horas disponibles al año} \times U \times E}$$

Tabla 5.10

Factor hombre- operarios requeridos por máquinas

Operación	Máquina	Cantidad de máquinas	Cantidad de hombres real
Pesado	-	-	2
Lavado	Lavadora	2	4
Despulpado	Despulpadora	1	1
Mezclado	Mezcladora	1	1
Centrifugado	Centrifugadora	1	1
Mezclado	Mezcladora	1	1
Empaquetado	Empaquetadora	1	1
Almacenado	-	-	2
		Total	13

El número de operarios por máquina de lavado es 4 debido a que el proceso de lavado es una operación primordial para evitar cualquier peligro biológico que pueda afectar la inocuidad del producto final; por ello, 4 operarios estarán supervisando de manera constante el proceso de lavado.

Para el presente trabajo se está considerando 1 operario por máquina, a excepción de las máquinas de lavado.

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Tabla 5.11

Cálculo de la capacidad instalada

Operación	P (t/h)	M	Horas/Turno	Turno/Día	Día/Semanas	Semanas/Año	U	E	CO	FC	COPT
Lavado	0,5	1	8	1	6	52	0,91	0,91	1033	1	1033
Despulpado	0,5	1	8	1	6	52	0,91	0,91	1033	0,88	909
Mezclado	0,3	1	8	1	6	52	0,91	0,91	620	0,99	614
Centrifugado	0,48	1	8	1	6	52	0,91	0,91	992	0,763	757
Mezclado	0,3	1	8	1	6	52	0,91	0,91	620	0,99	614
Empaquetado	0,48	1	8	1	6	52	0,91	0,91	992	0,99	982

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

Con el fin de salvaguardar la calidad del producto es imprescindible garantizar la calidad de la materia prima e insumos que se utilizarán en el proceso productivo, reconocer las entradas, actividades y salidas de cada operación del procedimiento de producción, las variables/atributos clave que deben ser medidas y crear un plan de calidad de productos terminados.

Como se mencionó en el punto 5.1.2, para que una empresa inicie operaciones es necesario contar una habilitación sanitaria, para ello se debe enviar una solicitud a DIGESA proporcionando, según el decreto supremo N° 007-98-SA, la siguiente información:

- a) Nombre o razón social del fabricante.
- b) Ubicación de la fábrica.
- c) Nombre y marca del producto o productos motivo de la habilitación.
- d) Memoria descriptiva del proceso de fabricación del producto.
- e) Plan HACCP de la fábrica, aplicado al producto o productos motivo de la habilitación.
- f) Nombres y firmas del interesado y del responsable de control de calidad (El Peruano, 1998, p. 29).

Las normas técnicas peruanas vinculadas a la fabricación de mantequilla son las siguientes: la NTP 202.024 2005, la NTP 833.910:2013, norma técnica peruana que hace referencia a la Gestión de la inocuidad de alimentos acorde con HACCP.

Seguidamente, se precisa la caracterización del proceso siendo la unidad de muestreo una caja que contiene 20 envases de crema untable de palta con orégano destinado como producto de primera necesidad.

Tabla 5.12

Caracterización del proceso

		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO:			Código: CP-01
					Versión: 01
					Fecha: 06/06/2021
Nombre del PROCESO / SUBPROCESO	Proceso de producción de crema unttable de palta con hierbas aromáticas de orégano	OBJETIVO DEL PROCESO O SUBPROCESO:			
RESPONSABLE DEL PROCESO	Jefe de planta	Asegurar la correcta producción de crema unttable de palta en un determinado tiempo			
		ALCANCE DEL PROCESO:			
		Inicio: Recepción			
		Fin: Empaquetado			
PROVEEDOR	ENTRADAS	RESPONSABLE	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Proveedor de materia prima (palta Hass y orégano)	<ul style="list-style-type: none"> • Palta Hass • Orégano 	Supervisor	Recepción: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la cantidad de palta has y orégano concuerden con la cantidad demanda al proveedor. • Revisar registros sanitarios de la materia prima. • Se lleva la materia prima recibida al almacén de materia prima. 	<ul style="list-style-type: none"> • Palta Hass • Orégano 	Almacén de materia prima
Almacén de materia prima	<ul style="list-style-type: none"> • Palta Hass • Orégano 	Supervisor	Pesado <ul style="list-style-type: none"> • Realizar pruebas de pesado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Palta Hass (pesada) • Orégano (pesado) 	Lavado

(continúa)

(continuación)

PROVEEDOR	ENTRADAS	RESPONSABLE	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Pesado	<ul style="list-style-type: none"> • Palta Hass (pesada) • Orégano (pesado) 	Operario	<p>Lavado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se coloca la palta Hass y orégano sobre la faja de la máquina de lavado. • Se realiza un lavado de la materia prima en la máquina de lavado para eliminar la presencia de microorganismos y bacterias. • Se realiza control sobre el correcto funcionamiento de la máquina. • Se colocan en bandejas (esterilizadas) la materia prima lavada para su transporte a la siguiente etapa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Palta Hass (lavada) • Orégano (lavado) 	Despulpado
Lavado	<ul style="list-style-type: none"> • Palta Hass (lavada) • Orégano (lavado) 	Operario	<p>Despulpado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ingresa la palta Hass y orégano lavados a la máquina de despulpado. • Se realiza control sobre el correcto funcionamiento de la máquina. • Se colocan en bandejas (esterilizadas) la materia prima despulpada para su transporte a la siguiente etapa. • Se coloca la pepa y cáscara de la palta en bolsas con símbolos de desechos orgánicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pulpa de palta Hass 	Mezclado
Despulpado	<ul style="list-style-type: none"> • Pulpa de palta Hass 	Operario	<p>Mezclado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ingresa la pulpa de palta Hass a la máquina de mezclado. • Se realiza control sobre el correcto funcionamiento de la máquina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasta de palta Hass 	Centrifugado

(continúa)

(continuación)

PROVEEDOR	ENTRADAS	RESPONSABLE	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Mezclado	<ul style="list-style-type: none"> • Pasta de palta Hass 	Operario	Centrifugado <ul style="list-style-type: none"> • Se ingresa la pasta de palta Hass en la máquina de centrifugado para separar el aceite de palta de la pulpa. • Se realiza control sobre el correcto funcionamiento de la máquina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crema untable de palta (sin aceite) 	Mezclado
Centrifugado	<ul style="list-style-type: none"> • Crema untable de palta (sin aceite) • Orégano (lavado) 	Operario	Mezclado <ul style="list-style-type: none"> • Se ingresa la pasta de palta Hass y el orégano lavado a la máquina de mezclado. • Se realiza control sobre el correcto funcionamiento de la máquina 	<ul style="list-style-type: none"> • Crema untable de palta con orégano (sin aceite) 	Empaquetado
Centrifugado	<ul style="list-style-type: none"> • Crema untable de palta con orégano (sin aceite) 	Operario	Empaquetado <ul style="list-style-type: none"> • Se ingresa la crema untable de palta con orégano (sin aceite) a la máquina de empaquetado. • Luego, se coloca la crema untable de palta con orégano en un envase de PLA de 200 gramos. • Se realiza un control respecto al rotulado del producto. • Finalmente, se colocan 20 envases de crema untable de palta con orégano (presentación de empaque: 200 gramos c/u). 	<ul style="list-style-type: none"> • Cajas de 20 envases de crema untable de palta con orégano (presentación de envases: 200 gramos c/u) 	Almacén de productos terminados

Tabla 5.13

Documentos asociados a la caracterización del proceso

DOCUMENTOS ASOCIADOS						
TIPO	INTERNOS		TIPO	EXTERNOS		TÍTULO
	NÚMERO	TÍTULO		NÚMERO	FECHA	
Medición	TLV-401	Cronometraje horas hombre-maquina	-	-	-	-
Control	FEB-003	Temperatura óptima de funcionamiento	-	-	-	-
	REGISTROS			INDICADORES (1 indicador de eficacia, 1 indicador de eficiencia)		
	Registro de tiempo.			Eficiencia:		
	Registro de temperatura de la máquina					
	Registro de presencia de suciedad en materia prima					
	Registro de cantidad de aceite de palta centrifugado			$\left(\frac{\text{kg de producto final producido}}{\text{kg de palta Hass} + \text{kg de orégano}} \right) \times 100$		
				Eficacia:		
				$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de mantequillas de palta con orégano}}{\text{N}^\circ \text{ de mantequillas de palta con orégano planificadas}} \right) \times 100$		
				RECURSOS		
	HUMANOS		FÍSICOS		TECNOLÓGICOS	
Supervisor			Cronómetro			
Operario/Obrero					-	

Tabla 5.14

Análisis de peligros de las operaciones descritas en el proceso de producción

Análisis de peligros de las operaciones descritas en el proceso de producción					
Etapa	Peligros	¿Existen peligros significativos para la inocuidad del alimento?	Justifique la decisión de su columna	¿Qué medida preventiva se puede aplicar para prevenir el peligro significativo?	¿Este es un Punto Crítico de Control (PCC)? Sí o No
Recepción	<p>Biológico Palta descompuesta y/o en estado de putrefacción. Orégano descompuesto y/o en estado de putrefacción. Físico Palta con presencia de suciedad excesiva y/o golpeada. Orégano con presencia de suciedad excesiva y/o golpeado.</p>	SÍ	La presencia de materia prima descompuesta, con excesiva cantidad de suciedad o en estado de putrefacción pueden ser portadoras de bacterias y otros microorganismos dañinos para el ser humano.	Exigir certificaciones relacionadas a la calidad de materia prima, requerida para el proceso productivo, a los proveedores de la empresa.	NO
Pesado	No presenta peligros a considerar	NO	El riesgo de que el pesado presente algún peligro para la inocuidad del alimento es relativamente bajo debido a que los equipos de pesado serán lavados de manera continua.	Limpieza e inspección diaria.	NO
Lavado	<p>Biológico Presencia de agentes patógenos en aguas residuales del proceso</p>	SÍ	Sí es que no se realiza una inspección correcta durante el proceso de lavado no se podrá garantizar, de manera satisfactoria, si la materia prima contiene restos de suciedad o no.	Contar con personal que supervise el proceso de lavado desde el principio hasta el final, el objetivo principal de este personal es encontrar materia prima con presencia de suciedad.	SÍ

(continúa)

(continuación)

Etapa	Peligros	¿Existen peligros significativos para la inocuidad del alimento?	Justifique la decisión de su columna	¿Qué medida preventiva se puede aplicar para prevenir el peligro significativo?	¿Este es un Punto Crítico de Control (PCC)? Sí o No
Despulpado	Biológico Posible presencia de suciedad en la máquina que podría infectar con agentes patógenos al producto terminado.	SÍ	La presencia de suciedad en la máquina o equipos utilizados en el transporte entre la etapa previa del proceso y la actual podrían contaminar, con agentes patógenos para el ser humano, la mezcla final.	Realizar inspecciones semanales sobre el estado del equipo (identificar equipo dañados, deteriorados u oxidados) y limpiar la máquina correspondiente para evitar la aglomeración de material mezclado residual y su posterior descomposición.	SÍ
Mezclado	Biológico Posible presencia de suciedad en la máquina o equipos utilizados que podrían infectar, con agentes patógenos, al producto terminado.	SÍ	La presencia de suciedad en la máquina o equipos utilizados en el transporte entre la etapa previa del proceso y la actual podrían contaminar, con agentes patógenos para el ser humano, la mezcla final.	Realizar inspecciones semanales sobre el estado del equipo (identificar equipo dañados, deteriorados u oxidados) y limpiar la máquina correspondiente para evitar la aglomeración de material mezclado residual y su posterior descomposición.	SÍ

(continúa)

(continuación)

Etapa	Peligros	¿Existen peligros significativos para la inocuidad del alimento?	Justifique la decisión de su columna	¿Qué medida preventiva se puede aplicar para prevenir el peligro significativo?	¿Este es un Punto Crítico de Control (PCC)? Sí o No
Centrifugado	<p>Biológico Posible presencia de suciedad en la máquina que podría infectar con agentes patógenos al producto terminado.</p> <p>Químico Alto contenido de aceite de palta en la mezcla centrifugada.</p>	SÍ	<p>Una alta presencia de aceite de palta en la mezcla final podría causar alteraciones en el contenido nutricional del producto y, adicionalmente, generaría la descomposición prematura del mismo.</p>	<p>Monitoreo de la cantidad de aceite de palta en la mezcla centrifugada y contar con personal que realice una inspección sobre el estado del equipo y máquina empleado en esta fase del proceso.</p>	SÍ
Mezclado	<p>Biológico Posible presencia de suciedad en la máquina o equipos utilizados que podrían infectar, con agentes patógenos, al producto terminado.</p>	SÍ	<p>La presencia de suciedad en la máquina o equipos utilizados en el transporte entre la etapa previa del proceso y la actual podrían contaminar, con agentes patógenos para el ser humano, la mezcla final.</p>	<p>Realizar inspecciones semanales sobre el estado del equipo (identificar equipo dañados, deteriorados u oxidados) y limpiar la máquina correspondiente para evitar la aglomeración de material mezclado residual y su posterior descomposición.</p>	SÍ
Empaquetado	<p>Físico Empaques y cajas sucios</p>	SÍ	<p>Si los envases de PLA se encuentran sucios, generarían el ingreso de microorganismos patógenos para el ser humano.</p>	<p>Inspección y limpieza de envases del producto terminado.</p>	NO

A continuación, se detalla las variables y atributos que se deben analizar según la NTP 202.024-2005 y el D.S. 033-2016.

Tabla 5.15

Cuadro de especificaciones

Nombre del producto:	Crema untable de palta con hierbas aromáticas de orégano		Desarrollado por:	(Razón social de la empresa)			
Función:	Alimento de primera necesidad		Verificado por:	Asistente de calidad			
Insumos requeridos:	Palta Hass y orégano		Autorizado por:	Jefe de producción			
Costos del producto:			Fecha:	06/06/2021			
Características del producto	Tipo de característica		Norma técnica o especificación V.N. ±Tol	Proceso: muestra Medición (Valor promedio)	Medio de control	Técnica de Inspección	NCA
	Variable / Atributo	Nivel de Criticidad					
Sabor	Atributo	Moderada	0	-	Gusto	Muestreo	1%
Olor	Atributo	Moderada	0	-	Olfato	Muestreo	1%
Color	Atributo	Moderada	0	-	Vista	Muestreo	1%
Aspecto	Atributo	Leve	0	-	Tacto	Muestreo	1%
Humedad (%)	Variable	Mayor	NTP 202.024-2005	-	Método termogravimétrico	Muestreo	1%
Acidez expresada como ácido oleico (%)	Variable	Mayor	NTP 202.024-2005	-	Medidor de pH	Muestreo	1%
Índice de peróxido (meq. de peróxido/kg de materia grasa)	Variable	Mayor	NTP 202.024-2005	-	Fotómetro de peróxido	Muestreo	1%
Sodio (mg/100g)	Variable	Mayor	NTP 202.024-2005	-	Método de la fotometría de emisión atómica	Muestreo	0,1%
Peso (gramos)	Variable	Menor	200±4.5	-	Balanza	Muestreo	2,5%
Grasas trans	Variable	Mayor	D.S. 033-2016-SA.	-		Muestreo	2,0%

Nota. Adaptado de “Especificaciones técnicas de los alimentos que forman parte de la prestación del servicio alimentario del programa nacional de alimentación escolar” por QaliWarma, 2019, p. 1 (<https://bit.ly/3SFT2iZ>).

De la tabla 5.26 podemos concluir que el tamaño del lote de producción diaria, en cajas, es el siguiente:

Tabla 5.16

Número de cajas de crema untable de palta con orégano por día (resumen de plan maestro)

	Años				
	1	2	3	4	5
Inventario inicial	-	5366	8493	10 481	12 696
Producción	649 311	1 022 292	1 259 767	1 525 831	2 025 837
Inventario final	5366	8493	10 481	12 696	16 847
Demanda	643 945	1 019 165	1 257 779	1 523 616	2 021 686

Para la elaboración del plan de muestreo se utilizará el promedio de producción cada medio mes del plan maestro (42 205 envases). Cabe resaltar que la frecuencia con la que se realizará el muestreo es diaria, es decir, se inspeccionará la calidad de los productos terminados de un lote diario de producción.

- Plan de muestreo por atributos MIL STD 105E
 - N = 42 205
 - Nivel de inspección: II
 - Inspección: Normal
 - NCA = 1%
 - Letra código: “N”

Figura 5.19

Identificación de letra de código para el tamaño de la muestra (muestreo por atributos)

Tabla 14-4 Letras de código para el tamaño de la muestra (MIL STD 105E, tabla 1)

Tamaño de lote o carga	Niveles de inspección especiales				Niveles de inspección generales		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2 a 8	A	A	A	A	A	A	B
9 a 15	A	A	A	A	A	B	C
16 a 25	A	A	B	B	B	C	D
26 a 50	A	B	B	C	C	D	E
51 a 90	B	B	C	C	C	E	F
91 a 150	B	B	C	D	D	F	G
151 a 280	B	C	D	E	E	G	H
281 a 500	B	C	D	E	F	H	J
501 a 1200	C	C	E	F	G	J	K
1201 a 3200	C	D	E	G	H	K	L
3201 a 10000	C	D	F	G	J	L	M
10001 a 35000	C	D	F	H	K	M	N
35001 a 150000	D	E	G	J	L	N	P
150001 a 500000	D	E	G	J	M	P	Q
500001 en adelante	D	E	H	K	N	Q	R

Nota. Adaptado de “Gestión de la calidad” por Agama et al., 2018, p. 7

5.6 Estudio de Impacto Ambiental

A continuación, se presentan los aspectos e impactos ambientales que se generarán en la empresa y la norma ambiental aplicable por aspecto ambiental identificado.

Tabla 5.17

Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales (MC)

Entradas	Etapas del proceso	Salidas	Aspectos ambientales	Impactos ambientales	Norma Ambiental Aplicable
<ul style="list-style-type: none"> Orégano Palta Hass 	Recepción	<ul style="list-style-type: none"> Orégano Palta Hass 	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> Orégano Palta Hass 	Pesado	<ul style="list-style-type: none"> Orégano (pesado) Palta Hass (pesada) 	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> Orégano (pesado) Palta Hass (pesada) 	Lavado	<ul style="list-style-type: none"> Orégano (lavado) Palta Hass (lavada) Agua residual Ruido 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de aguas residuales Generación de ruido Consumo energético 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del agua Contaminación acústica Contaminación del aire (derivada del consumo energético) 	<ul style="list-style-type: none"> Ley N°29338 – Reglamento de la ley de recursos hídricos Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
<ul style="list-style-type: none"> Palta Hass (lavada) 	Despulpado	<ul style="list-style-type: none"> Palta Hass (despulpada) Residuo orgánico (semilla y cáscara de palta Hass) Ruido 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de residuos orgánicos Generación de ruido Consumo energético 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del suelo Contaminación acústica Contaminación del aire (derivada del consumo energético) 	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Decreto Legislativo N°1278 – Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
<ul style="list-style-type: none"> Palta Hass (despulpada) 	Mezclado	<ul style="list-style-type: none"> Pasta de palta Hass Ruido 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de ruido Consumo energético 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación acústica Contaminación del aire (derivada del consumo energético) 	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
<ul style="list-style-type: none"> Pasta de palta Hass 	Centrifugado	<ul style="list-style-type: none"> Crema untable de palta (sin aceite) Aceite de palta Hass Ruido 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de orgánico Generación de ruido Consumo energético 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del suelo Contaminación acústica Contaminación del aire (derivada del consumo energético) 	<ul style="list-style-type: none"> Decreto Legislativo N°1278 – Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
<ul style="list-style-type: none"> Orégano (lavado) Crema untable de palta (sin aceite) 	Mezclado	<ul style="list-style-type: none"> Crema untable de palta con orégano (sin aceite) Ruido 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de ruido Consumo energético 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación acústica Contaminación del aire (derivada del consumo energético) 	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
<ul style="list-style-type: none"> Crema untable de palta con orégano (sin aceite) 	Empaquetado	<ul style="list-style-type: none"> Crema untable de palta con orégano (envasada) Ruido 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de ruido Consumo energético 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación acústica Contaminación del aire (derivada del consumo energético) 	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
<ul style="list-style-type: none"> Crema untable de palta con orégano (envasada) 	Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> Cajas (de 20 envases) de crema untable de palta con orégano Ruido 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de ruido Consumo energético 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación acústica Contaminación del aire (derivada del consumo energético) 	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
<ul style="list-style-type: none"> Cajas (de 20 envases) de crema untable de palta con orégano 	Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Emisión de CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> Emisión de gases de efecto invernadero 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del aire 	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

En el caso del impacto ambiental “contaminación del aire (derivada del consumo energético)” se ha considerado dicha contaminación debido a que, a pesar de no ser un impacto ambiental generado de manera directa por la empresa, es generado de manera indirecta hacia el medio ambiente debido a que para la obtención de esta fuente de energía se generan GEI (Gases de efecto invernadero).

- Límite Máximo Permisible

Los estándares de calidad que se han identificado del proceso de producción y distribución de la crema untada de palta con orégano se expresan en la siguiente tabla:

Tabla 5.18

Estándares de calidad ambiental aplicables

ECA	Decreto supremo
ECA para aire	Decreto Supremo 003-2017-MINAM
ECA para agua	Decreto Supremo 004-2017-MINAM
ECA para suelo	Decreto Supremo 011-2017-MINAM
ECA para ruido	Decreto Supremo 085-2003-PCM

Cabe resaltar que los estándares de calidad ambiental son de carácter informativo por lo tanto el incumplimiento de las mismas no representará una sanción punible para la empresa; sin embargo, es necesario tenerlas como referencia para buscar reducir el impacto ambiental generado.

Por otro lado, se deben respetar las siguientes leyes que regulan el impacto ambiental de las empresas: Ley N°29338: Reglamento de la ley de recursos hídricos, el reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental para ruido, el decreto legislativo N°1278: Ley de gestión integral de residuos sólidos y el decreto supremo N° 074-2001-PCM: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad. Las leyes expresadas anteriormente sí son de carácter punible.

Como se puede apreciar los aspectos ambientales que generará la empresa serán, principalmente, factores ambientales físicos (generación de aspectos ambientales que afectan al aire, agua y suelo), asimismo existen agentes contaminantes físico-mecánicos (ruido).

A continuación, se detallarán las medidas preventivas para minimizar el impacto ambiental generado por las operaciones de la empresa.

a) Contaminación del aire

- Se realizará mantenimientos preventivos de las máquinas y unidades de transporte de producto terminado de la terminal de la empresa hasta el cliente final.
- Los mantenimientos se realizarán en las fechas y/o condiciones indicadas por los respectivos fabricantes de los vehículos, es decir, se realizarán los mantenimientos antes de los “x” años o meses o de “y” kilometraje.
- Se realizará capacitaciones al personal de transporte para identificar los diferentes tipos de humos expulsados por el vehículo al final del ciclo de combustión.

En el caso que el humo sea de color negro indica que, según Blancarte (2010) “la mezcla de aire y gasolina está mal compensada, lo que refleja en un alto consumo de combustible” (párr. 4) (a mayor consumo de combustible mayor generación de gases de efecto invernadero).

En el caso que el humo sea de color blanco indica que la mezcla está compuesta de “vapor de agua” (párr. 6) (este color de humo se aprecia generalmente en climas fríos).

En el caso que el humo sea de color gris indica que la coloración se origina por “la falta de combustible... el motor necesita más inyección de combustible y tiene un exceso de aire” (Blancarte, 2010, párr. 8).

En el caso que el humo sea de color azul, esta coloración indica que “el motor está quemando aceite” (Blancarte, 2010, párr. 10).

En caso de presentarse cualquier tipo de coloración de humo anteriormente mencionado (a excepción del color blanco) se procederá a realizar un mantenimiento reactivo en caso de ser necesario.

b) Contaminación del agua

Se empleará el agua residual del proceso de lavado para su uso en los servicios higiénicos de la empresa, este uso se limitará a la recarga del excusado.

El agua utilizada en el proceso podrá ser descargada, mediante la pulsación de un botón, a un sistema de tuberías que conecta con un tanque y una bomba que realizan la

función de almacén de agua residual y trasladar el agua residual a los servicios higiénicos y zonas verdes de la empresa.

c) Contaminación del suelo

Los desechos orgánicos generados en la etapa de despulpado (semilla y cáscara de palta Hass) se utilizarán como fertilizante natural para las áreas verdes de la empresa.

Con respecto a los desechos generados en la etapa de centrifugado (aceite de palta Hass) se buscará realizar un contrato con la empresa RP Ambiental para la recolección y reciclado de aceite de palta; caso contrario, se buscará otra empresa que pueda encargarse de la recolección del aceite.

d) Contaminación acústica

En la construcción de la zona de producción se utilizarán materiales aislantes acústicos para minimizar el ruido liberado al exterior.

Con el fin de reducir la posibilidad de generar enfermedades ocupacionales a los colaboradores de la empresa, se proporcionará equipos de protección personal (en el presente caso con orejeras) destinados para salvaguardar la salud de los mismos; los equipos de protección personal serán proporcionados por la empresa y su uso será obligatorio dentro del área de producción.

5.7 Seguridad y Salud ocupacional

Es importante velar por la seguridad y salud de los trabajadores, es por ello por lo que se implementará un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSST) en base a la Ley 29783, cuyo objetivo será establecer las mejores condiciones para un ambiente laboral seguro y tener medidas de respuesta rápida ante un problema imprevisto. A continuación, se pasará a describir la política y objetivo del SGSST:

- Política

La empresa se compromete en determinar y controlar los riesgos asociados a las actividades de los trabajadores, así como la de ejecutar lo dictado por la legislación y normas vigentes con el fin de mejorar continuamente en este ámbito.

- Objetivos

El artículo 49 de Ley 29783 indica “el empleador, entre otras, tiene las siguientes obligaciones:

- a) Garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en el desempeño de todos los aspectos relacionados con su labor, en el centro de trabajo o con ocasión del mismo.
- b) Desarrollar acciones permanentes con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes.
- c) Identificar las modificaciones que puedan darse en las condiciones de trabajo y disponer lo necesario para la adopción de medidas de prevención de los riesgos laborales” (Artículo 49, sección 1).

Por lo que el responsable, el jefe de seguridad industrial y calidad, tendrá el principal reto por velar por todo este apartado y de implementar estas medidas de SGSST.

A continuación, se presenta el mapa de riesgos cuyo sustento se encuentra en la Ley de SST art. 57 que indica: “El empleador actualiza la evaluación de riesgos: Por lo menos una vez al año, cuando cambien las condiciones de trabajo o cuando se han producido daños a la SST” (p. 30), por lo que se presenta la matriz IPER cuya explicación de los índices se encuentra en el anexo 12.

De acuerdo con el cuadro siguiente, se identificó que las operaciones que presenta un alto nivel de riesgo son las ligadas a la manipulación de equipos, debido a que existe un riesgo de corto circuito donde el operario pueda tener consecuencias irreversibles. Como medida preventiva se brindará todo el equipo necesario, así como un recordatorio diario al inicio de sus funciones que tiene que revisar los equipos primero. Finalmente, a través de esta matriz, se plantean medidas preventivas para evitar cualquier tipo de incidente o accidente.

Tabla 5.19

Matriz IPER

Tarea	Peligro	Riesgo	Probabilidad							Riesgo = Probabilidad x Severidad	Nivel de Riesgo	Riesgo significativo	Medidas de control
			índice de personas expuestas	Índice de procedimientos existentes	Índice de capacitación	Índice de exposición al riesgo	Índice de Probabilidad	Índice de Severidad					
Recepción de MP	Peso de las cajas	Dolores musculares	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	Sí	Llevar equipo de protección (fajas, guantes, casco, etc.)	
	Piso mojado	Caída del mismo nivel	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	Sí	Programa de limpieza al inicio y al final de la jornada.	
Lavado de palta	Piso mojado	Caída del mismo nivel	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	Sí	Llevar zapatos blancos industriales	
Manipulación de equipo despulpador	Manipulación de equipos electrizados	Contacto con electricidad	1	1	1	3	6	3	18	Importante	Sí	Control de estado de equipo al inicio de la jornada Uso de guante aislante de electricidad	
Manipulación de equipo mezclador	Manipulación de equipos electrizados	Contacto con electricidad	1	1	1	3	6	3	18	Importante	Sí	Control de estado de equipo al inicio de la jornada Uso de guante aislante de electricidad	
Manipulación de equipo centrifugador	Manipulación de equipos electrizados	Contacto con electricidad	1	1	1	3	6	3	18	Importante	Sí	Control de estado de equipo al inicio de la jornada Uso de guante aislante de electricidad	
Manipulación de equipo empaquetador	Manipulación de equipos electrizados	Contacto con electricidad	1	1	1	3	6	3	18	Importante	Sí	Control de estado de equipo al inicio de la jornada Uso de guante aislante de electricidad	
Transporte de producto terminado al área de conservación	Montacarga en movimiento	Atropello	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	Sí	Señalización para personal y transporte	
	Exposición a bajas temperaturas	Enfermedad a la salud (Resfriado, gripe, etc.)	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	No	Usar equipos de protección térmicos	
Transporte a los camiones distribuidores	Montacarga en movimiento	Atropello	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	Sí	Señalización para personal y transporte	

Figura 5.22

Especificaciones de equipos de protección

	<p><u>Faja de seguridad</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Banda maleable.• Cierre de velcro.• Cierre frontal (pega pega) de felpa.• Negro.• En malla con tirantes maleables adaptables.• Con tirantes adaptables cuyo propósito es facilitar su colocación.
	<p><u>Guantes para carga y descarga</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guantes de palma con textura de caucho, dorso textil transpirable• Ajuste cómodo sin costura.• Cómodo y flexible.• De fácil uso para manipular objetos.• Lavable.
	<p><u>Cascos de seguridad con orejeras</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Resiste a los rayos UV.• Formado por copa y visera, sin asperezas y con bordes redondeados.• Habilita la visibilidad y cuida la audición del operario.• Ajustable por puntos.

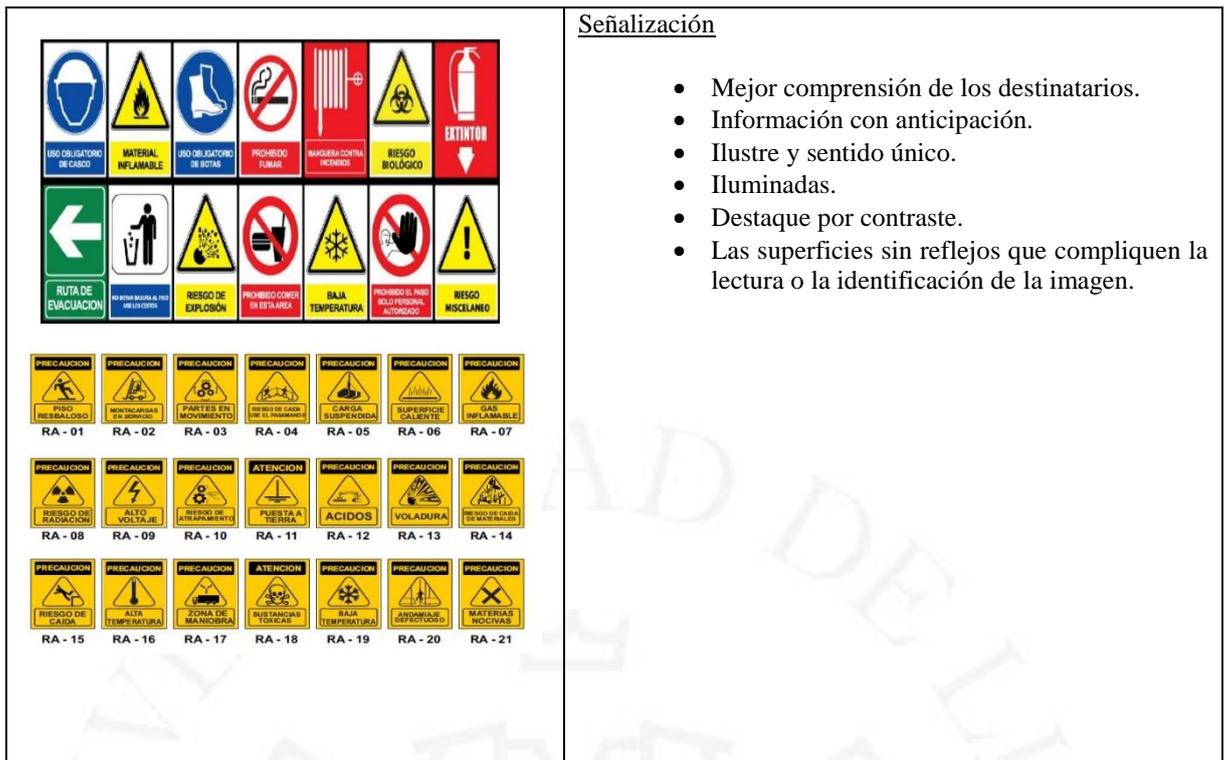
(continúa)

	<p><u>Botas Sanidad Seguridad Industrial</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Material de PVC inyectada • Funda interna de Nylon. • Tensión de la capellada. • Sólido a la abrasión. • Férreo a la flexión. • Suela antideslizante.
	<p><u>Guantes dieléctricos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guante de protección eléctrica fabricado en latex natural • Protección de 500 Voltios. • Clase 00. • Longitud (Talla 10) 36 cm. • Espesor: 0,5 mm. • Certificado para trabajos eléctricos. (Normas: EN 60903 2003 - IEC 60903 2002)

(continúa)

	<p><u>Mameluco térmico industrial</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bordado encintado para defensa mayor. • Forro cómodo para aislamiento de temperatura. • Cinta que refleja la luz. • Cremallera y bolsillo para llaves. • Cierre con dos llaves. • Cintura flexible con elásticos. • Incluye capucha (puede desmontarse). • Puños adaptables con autoadherentes para dar firmeza. • Resguardo por doble capa en la parte de la rodilla. • Acabado del tejido extremadamente impermeable
	<p><u>Ropa de trabajo Bioseguridad Personal</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Material 100% Polipropileno • Con barrera antibacteriana • Antifluído, antimanchas • Evita la contaminación • Densidad 30/40/60/80gr • Alta eficacia

(continúa)



Adicionalmente, se contará con una cámara de limpieza inicial y final donde el empleado tendrá que pasar obligatoriamente para desinfectarse, además se tomará una evaluación médica a cada trabajador y se comentará su resultado tal como lo estipula el artículo 49 y 71 de la Ley de SST.

5.8 Sistema de mantenimiento

Siempre se recomienda tener un sistema de mantenimiento preventivo o mantenimiento planificado. Este mantenimiento comprende labores de: inspección, conservación, sustitución preventiva e inclusive mantenimiento correctivo. Las ventajas son: aumenta la disponibilidad de la máquina, evita elevados costos de reparaciones por falla, se planifica el uso de recursos y actividades, permite amortizar los equipos y ahorra energía. Sin embargo, este método no excluye el hecho de que se produzcan fallas, por lo que para ese tipo de casos se aplicaría el sistema de mantenimiento reactivo, ya que una de las características de las fallas es que son repentinas.

Alberto Mora (2009) expresó, en su libro “Mantenimiento: planeación, ejecución y control”, lo siguiente:

La disponibilidad inherente del sistema es la probabilidad de que el sistema opere satisfactoriamente cuando se requiere en cualquier tiempo, bajo las condiciones

de operación especificadas y con un entorno ideal de soporte logístico, es decir, con la disponibilidad adecuada de personal, repuestos, herramientas, equipos de prueba y demás, sin considerar demora alguna, logística o administrativa... El MTTR es el tiempo activo neto de reparación sin demoras y con todos los recursos disponibles al iniciarse la reparación. La disponibilidad inherente no contempla los mantenimientos planeados. La disponibilidad inherente está basada únicamente en la distribución de fallas y en la distribución de tiempo de reparación... A se usa como un parámetro para el diseño... y, como su palabra lo expresa, sólo reconoce actividades de reparaciones inherentes al sistema, no exógenas (pp. 80-81).

Disponibilidad inherente = 93,21%.

Sin embargo, este mantenimiento se tercerizará dado que el intervalo para las revisiones es de 6 meses, por lo que se considera que lo más conveniente para el proyecto es que se tercerice. Las tareas de mantenimiento según el tipo de máquina se detallan a continuación:

Tabla 5.20

Tablero de actividades

Máquina	Tipo de mantenimiento	Actividad a realizar	Frecuencia	Duración (h)	Encargado
Máquina de lavado	Preventivo	Revisión de componentes de irrigación y motor	Semestral	1	Tercerizado
Despulpadora	Preventivo	Revisión de motor	Semestral	1	Tercerizado
		Limpieza de la máquina	Después de la jornada	0,5	Obrero
		Cambio de cuchillas giratorias	Semestral	1	Tercerizado
Mezcladora	Preventivo	Revisión del motor	Semestral	1	Tercerizado
		Limpieza de la máquina	Después de la jornada	0,5	Obrero
		Revisión del motor	Semestral	1	Tercerizado
Centrifugadora	Preventivo	Limpieza de la máquina	Después de la jornada	0,5	Obrero
		Revisión general	Semestral	1	Tercerizado
Cámara frigorífica	Preventivo	Revisión de los motores	Semestral	1	Tercerizado

5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

Hay muchas definiciones para la cadena de suministro, pero en este caso se usará la determinada por Chopra y Meindl (2011) en el libro “Supply chain management: Strategy, planning, and operation” que indica lo siguiente:

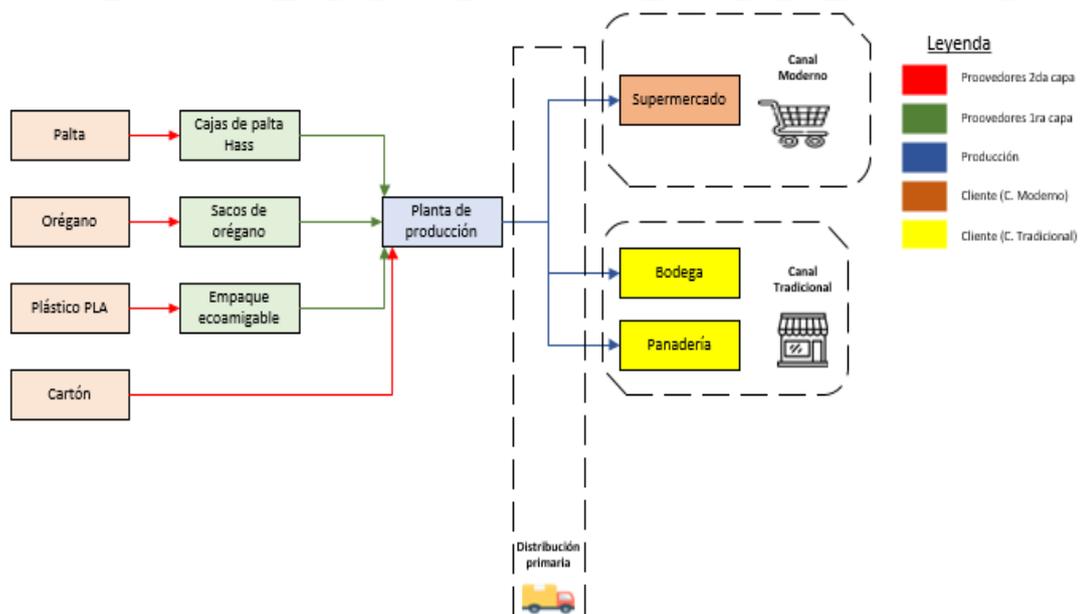
A supply chain consists of all parties involved, directly or indirectly, in fulfilling a customer request. The supply chain includes not only the manufacturer and suppliers, but also transporters, warehouses, retailers, and even customers themselves. Within each organization, such as a manufacturer, the supply chain includes all functions involved in receiving and filling a customer request. These functions include, but are not limited to, new product development, marketing, operations, distribution, finance, and customer service (p. 1) .

Lo que señala este párrafo es que la cadena de suministro va desde las personas, empresas u organizaciones que intervienen de forma indirecta o directa desde el inicio del proceso hasta el cliente o consumidor final de tal modo que los productos producidos sean entregados en las cantidades correctas y en el tiempo estipulado.

Seguidamente, se presenta el esbozo de cadena de suministro.

Figura 5.23

Cadena de suministro de la empresa



5.10 Programa de producción

Dado que la estimación de vida útil del proyecto será de 5 años se evaluará el programa de producción en base a ello; sin embargo, no se descarta la posibilidad de mantener el proyecto con más tiempo, pero ello se tendría que decidir en función a diferentes variables como las ventas, la recuperación, el posicionamiento de la marca, estado de resultado y financiero saludables, satisfacción del cliente, entre otras.

El cálculo del programa de producción tendrá las siguientes premisas de acuerdo con lo planteado anteriormente:

- Como se indica en el punto 4.4 (costo variable), se usará por empaque 1 palta, 1 empaque PLA y pizcas de orégano (0,05% del peso total de palta).
- Según el anexo 6, solo habrá estacionalidad de palta entre marzo y octubre; sin embargo, esto quiere decir que hay mayor cosecha en esos meses y en menor porcentaje los demás meses.

El plan de producción con tendrá una duración de 5 años de vida útil; cabe resaltar que este periodo de vida útil es de carácter teórico, es decir, no se va a liquidar la empresa al término del quinto año. Seguidamente, se presentará un plan maestro de producción.

Tabla 5.21

Plan maestro de producción de empaques de crema untable de palta

	Años				
	1	2	3	4	5
Inventario inicial	-	5366	8493	10 481	12 696
Producción	649 311	1 022 292	1 259 767	1 525 831	2 025 837
Inventario final	5366	8493	10 481	12 696	16 847
Demanda	643 945	1 019 165	1 257 779	1 523 616	2 021 686

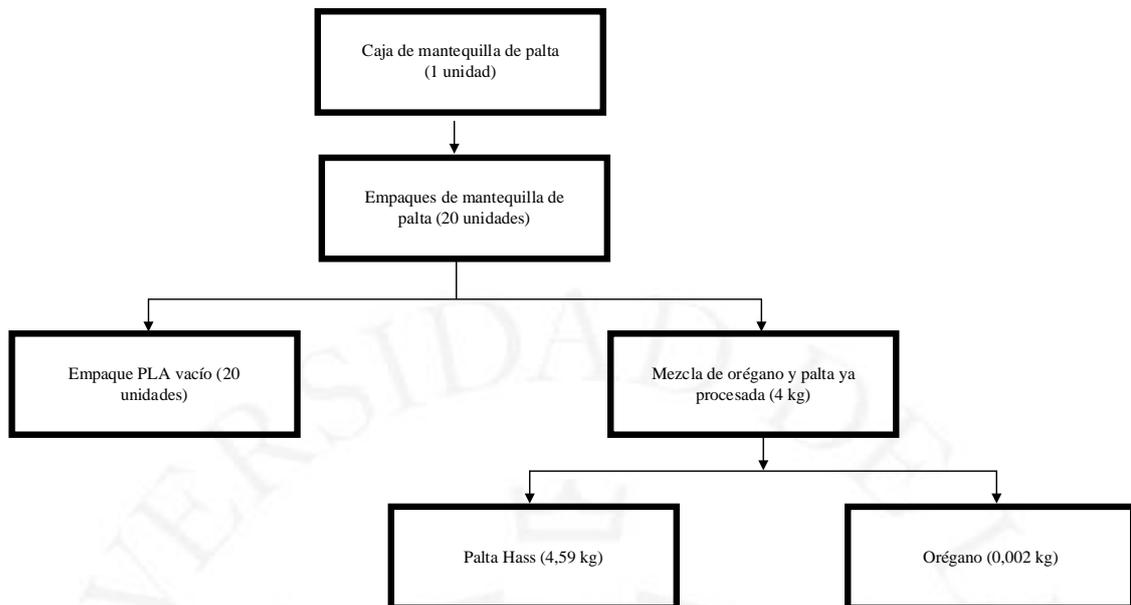
5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

A continuación, se muestra el diagrama de Gozinto, donde se detalla el requerimiento por cada caja de crema untable de palta.

Figura 5.24

Diagrama de Gozinto



Nota. Adaptado de “Administración de operaciones, producción y cadena de suministro” por Robert Jacobs & B. Chase, 2018, p. 156

Para la elaboración del producto se necesitan palta, orégano y el empaque PLA, por lo que para la elaboración también se debe tener en cuenta un stock de seguridad y una política de inventario final para cumplir con toda la demanda. Gracias a estos 2 conceptos se podrá cumplir con cualquier demanda.

Se tiene el plan de la demanda, pero a ese plan hace falta agregar la política de inventario final que se deriva de estas actividades (promedio por mes):

1. Tiempo de mantenimiento: 1 día
2. Tiempo de set up después del mantenimiento: 1 día
3. Tiempo de seguridad (política de empresa): 1 día

De acuerdo con esta premisa se tiene 6 días en total, lo que equivale a 0.10 meses, por lo que el inventario final estimado sería:

- Año 1: 5366
- Año 2: 8493
- Año 3: 10 481
- Año 4: 12 696
- Año 5: 16 847

Para determinar el stock de seguridad se empleó la siguiente fórmula:

$$SS = Z_n \times \sigma T$$

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

Donde:

SS = Stock de seguridad

Z_n = Factor de seguridad

σT = Desviación total

σD² = Desviación de los requerimientos brutos

LT= Lead time del proveedor

σLT² = Desviación del lead time del proveedor

d²= Requerimiento promedio

Finalmente, para determinar de inventario finales se decidió que el stock de seguridad sea igual al inventario final.

Para determinar el factor de seguridad se tomará la premisa que el nivel de servicio de inventario será de 95%, por lo que Z_n será 1,65. Además, se estimará en función a un año laboral (360 días).

Figura 5.25

Stock de seguridad para las cajas de cartón

$$SS = 1.65 * \sqrt{25\,980 * 0,07 + 1 * 180,09}$$

$$SS = 3209 \text{ cajas}$$

Figura 5.26*Stock de seguridad para el orégano*

$$SS = 1.65 * \sqrt{298 * 0,07 + 1 * 2,07}$$

$$SS = 37 \text{ kg orégano}$$

Figura 5.27*Stock de seguridad para los empaques PLA*

$$SS = 1.65 * \sqrt{519\,596 * 0,09 + 1 * 3601}$$

$$SS = 78\,489 \text{ empaques PLA}$$

Figura 5.28*Stock de seguridad para las paltas Hass*

$$SS = 1.65 * \sqrt{596\,236 * 0,07 + 1 * 4132,94}$$

$$SS = 73\,644 \text{ kg de palta Hass}$$

A continuación, se procederá a mostrar los planes de requerimientos de las materias primas e insumos:

Tabla 5.22*Plan de requerimiento de palta Hass (kg)*

Palta Hass	Años				
	1	2	3	4	5
Inventario inicial	-	73 644	73 644	73 644	73 644
Necesidad bruta	745 084	1 173 080	1 445 583	1 750 891	2 324 648
Stock de Seguridad	73 644	73 644	73 644	73 644	73 644
Requerimiento	818 728	1 320 368	1 592 871	1 898 179	2 471 936

Tabla 5.23*Plan de requerimiento de orégano(kg)*

Orégano	Años				
	1	2	3	4	5
Inventario inicial	-	37	37	37	37
Necesidad bruta	373	587	723	875	1162
Stock de Seguridad	37	37	37	37	37
Requerimiento	410	661	797	949	1236

Tabla 5.24*Plan de requerimiento de empaques (unid.)*

Empaque PLA	Años				
	1	2	3	4	5
Inventario inicial	-	78 489	78 489	78 489	78 489
Necesidad bruta	649 311	1 022 292	1 259 767	1 525 831	2 025 837
Stock de Seguridad	78 489	78 489	78 489	78 489	78 489
Requerimiento	727 800	1 179 270	1 416 745	1 682 809	2 182 815

Tabla 5.25*Plan de requerimiento de cajas (unid.)*

Cajas de cartón	Años				
	1	2	3	4	5
Inventario inicial	-	3209	3209	3209	3209
Necesidad bruta	32 466	51 115	62 989	76 292	101 292
Stock de Seguridad	3209	3209	3209	3209	3209
Requerimiento	35 675	57 533	69 407	82 710	107 710

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

A continuación, se pasa a detallar el consumo de energía eléctrica de acuerdo a su eficiencia:

Tabla 5.26*Horas de consumo mensual por máquina al año*

Horas de consumo mensual por máquina al año 5		
Máquina	Kw/hora	Kw/mes
Máquina de lavado	2,37	454
Despulpadora	2,00	384
Mezcladora	1,37	262
Centrifugadora	3,64	699
Máquina empaquetadora	3,46	664
Cámara frigorífica	1,99	1340
Total	14,83	3804

Además de las máquinas, se estima que el área de producción y almacenamiento tendrá consumo de luces fluorescentes, por lo que se estima que habrá 60 en total.

Tabla 5.27*Consumo por hora de fluorescentes*

Iluminación	Cantidad	Kw-H	Kw-mes
Fluorescente	20	0,0165	63,36

Adicional a ello, dado que habrá oficinas se necesitará definir el consumo de focos, equipos electrónicos, refrigeradora, microondas, entre otros.

Tabla 5.28*Consumo por hora del área administrativa*

Área administrativa	Cantidad	Consumo Kw-H	Consumo Kw-mes
Focos	10	0,15	28,80
Laptops	10	0,65	62,40
Refrigeradora	1	0,84	20,25
Microondas	1	0,80	19,20
Otros		2,50	480,00
Total		4,94	610,65

A continuación, se pasa a detallar el consumo de agua con las siguientes premisas: la planta utilizará agua para el lavado de insumos (máquina de lavado), para los servicios higiénicos, para la limpieza del área administrativa y de producción, la empresa que proveerá el agua será SEDAPAL; este recurso se utilizará para la limpieza del área de producción será del 20% del total utilizado en el área de lavado, finalmente el consumo de agua en áreas comunes estará determinado por el consumo promedio de agua por persona el cual el estimado es de 60 L por persona al día según el reporte de SUNASS indicado en el anexo 13, teniendo en consideración que Chilca consume lo mismo que Lurín.

Tabla 5.29*Consumo anual de agua al año*

Área	Consumo de agua al año 5	
	Unid	Consumo
Lavado	m ³	620,32
Producción	m ³	62,03
Común	m ³	583,20
Total		1265,55

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

Los trabajadores indirectos están relacionados a todos aquellos operarios que no están dentro del proceso productivo o ajenos al proceso de producción. En este caso estarán conformados por el área administrativa (tabla 4.19):

- Gerente general
- Secretaria
- Jefe comercial y marketing
- Jefe de contabilidad y finanzas
- Jefe de RRHH
- Jefe de seguridad industrial y calidad
- Ejecutivo de venta
- Asistente de marketing
- Asistente de finanzas
- Asistente de RR. HH

En total serán 10 personas en el área administrativa.

5.11.4 Servicios de terceros

Con el fin de enfocarse en el *core-business* se ha decidido contratar ciertos servicios: en primer lugar, el servicio de mantenimiento de los equipos industriales según el plan de mantenimiento estipulado. En segundo lugar, el servicio de seguridad disponible las 24 horas. En tercer lugar, el servicio de una aseguradora para cubrir las máquinas de cualquier accidente fortuito. Finalmente, el servicio de telefonía e internet para toda la fábrica.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

La planta industrial contará con las siguientes características físicas:

- **Iluminación:** La planta contará con una iluminación de 1000 lux en toda la planta, esta cantidad de lúmenes es el sugerido para áreas industriales con trabajos ordinarios. Asimismo, también en determinadas zonas de la empresa se contará con iluminación combinada, es decir, iluminación artificial y

natural, las áreas que contarán con iluminación natural, artificial y combinada están expresadas en el artículo 8 del capítulo II (características de los componentes).

- **Circulación:** El espacio mínimo para la circulación de personal dentro de la planta es de “0.8 metros” (p. 43) según lo estipulado en la norma GH.20 capítulo VI (mobiliario urbano y señalización), artículo 43, del reglamento nacional de edificaciones.
- **Integridad:** La planta estará diseñada bajo 2 pilares fundamentales; en primer lugar, se buscará la mejor distribución de planta que minimice los movimientos innecesarios; en segundo lugar, la seguridad estructural de la planta y la disposición de la misma garantizará la seguridad de sus colaboradores en caso de siniestros mediante equipos de seguridad industrial ubicados en diversos puntos de la planta y señalizaciones que indican zonas seguridad y salidas del establecimiento.
- **Maquinaria:** El número de máquinas utilizadas y su distribución en la zona de producción busca maximizar el flujo de producción y el flujo del personal por el área mencionada.
- **Almacén:** Los almacenes están diseñados para preservar la materia prima, el producto terminado y los empaques y cajas utilizados durante el proceso de producción según los parámetros de temperatura y espacio según corresponde para cada tipo de material.
- **Personas con discapacidad:** La infraestructura de la planta respetará los parámetros dispuestos en el reglamento nacional de edificaciones sobre disposiciones de plantas para personas con discapacidad. Asimismo, acorde a la ley 27050, se capacitará al personal de la empresa para mantener un correcto estándar de convivencia buscando la satisfacción del personal, también, se brindará igualdad de oportunidades para el crecimiento profesional dentro de la empresa.
- **Seguridad:** Se brindarán los equipos de protección personal (EPP) requeridos por el personal para garantizar la seguridad del mismo dentro de la empresa. Adicionalmente, se contará con capacitaciones constantes sobre el correcto uso de los EPP brindados, ubicación de salidas de emergencias, extintores y comportamiento a tener en caso de algún siniestro.

- **Servicio**: Se contará con áreas de servicio como baños, comedores y vestuarios para brindar comodidad a los colaboradores de la empresa.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Para el diseño de la planta industrial se han considerado factores que permiten su óptimo funcionamiento y contar con medidas necesarias para la comodidad de personas con discapacidad, madres gestantes y operarios en general.

Las zonas físicas de la empresa que se encuentran expresadas a continuación seguirán los parámetros descritos en la norma A.060 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

- **Patio de maniobras**: Espacio diseñado para que los camiones ingresen y descarguen la materia prima utilizada en el proceso productivo, asimismo, sirve para llenar los camiones de distribución que servirán para transportar el producto terminado a los clientes finales. Cabe resaltar que dentro del patio de maniobras se encontrará una garita de control que se encargará de registrar el ingreso y salida de camiones.
- **Sala de espera**: Espacio diseñado para que los clientes y proveedores puedan esperar antes de ser atendidos.
- **Servicios higiénicos- operarios**: De acuerdo al artículo 22 del Reglamento Nacional de Edificaciones, los baños de operarios contarán con 2 urinarios, 2 lavatorios y 2 inodoros para el baño de hombres, para el baño de mujeres se contará con 2 lavatorios y 2 inodoros. Además, contarán con la norma A120 del Reglamento Nacional de Edificaciones, respecto a las dimensiones que se deben considerar en la estructura de los servicios higiénicos.
- **Servicios higiénicos- administrativos**: Las dimensiones de los servicios higiénicos administrativos respetarán la norma A.120 del Reglamento Nacional de Edificaciones, respecto a las dimensiones que se deben considerar en la estructura de dichos servicios.
- **Vestidores**: Se dispondrá de vestuarios tanto para hombres como para mujeres. Estos estarán implementados con 2 duchas en el vestuario de hombres y 2 ducha en el vestuario de mujeres, esto se debe por el Reglamento Nacional de Edificaciones que establece que debe haber “una ducha por cada 10

trabajadores” (p. 137). Además, se contarán con armarios para que los operarios puedan dejar sus pertenencias en un lugar determinado.

- **Comedor**: Espacio destinado para que el personal administrativo y operarios de la zona de producción puedan consumir sus alimentos durante la hora de refrigerio.
- **Sala de reuniones**: Espacio destinado para reuniones del personal administrativo, este espacio se utilizará únicamente para juntas respecto a condiciones de la empresa (volúmenes de producción, proyecciones de demanda, estrategias de marketing que debe seguir la empresa, entre otros tópicos).
- **Área de descontaminación**: Se contará con un área de descontaminación en la entrada a la zona de producción. El uso del área de descontaminación para el ingreso del personal al área de producción será de carácter obligatorio debido a que esta área tendrá como fin principal eliminar agentes patógenos que puedan traer el personal y que podrían contaminar los lotes de producción.
- **Laboratorio de control de calidad**: Espacio destinado para realizar análisis de calidad a muestras del lote de producción.
- **Almacén de cajas y envases**: Espacio destinado para el almacenamiento de cajas y envases utilizados en las últimas etapas del proceso productivo.
- **Almacén de materia prima**: Espacio destinado para el almacenamiento de palta Hass y orégano recibido por los proveedores luego de ser inspeccionados.
- **Almacén de productos terminados**: Espacio destinado para el almacenamiento de cajas de 20 empaques de crema untable de palta con orégano (presentación de 200 gramos por envase).
- **Área de producción**: Espacio destinado para las actividades de producción.
- **Área administrativa**: Espacio destinado para el personal administrativo.

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

- **Área de producción**

Para determinar el tamaño que deberá tener esta área se utilizará el método Guerchet para calcular el área mínima requerida para la zona de producción de la empresa (véase siguiente página).

Tabla 5.30*Cálculos del método Guerchet*

Estáticos	L	A	H	n	N	Ss	Sg	Se	ST	Ss*n*h	Ss*n
Báscula	0,5	0,65	0,92	2	1	0,33	0,33	0,31	1,91	0,60	0,65
Máquina de lavado	2,4	0,84	0,9	2	2	2,02	4,03	2,84	17,78	3,63	4,03
Máquina de despulpado	1,14	0,48	1,23	1	1	0,55	0,55	0,51	1,61	0,67	0,55
Máquina de mezclado	0,85	0,83	1,12	1	1	0,71	0,71	0,66	2,07	0,79	0,71
Máquina de centrifugado	1,1	0,6	1,3	1	1	0,66	0,66	0,62	1,94	0,86	0,66
Máquina de mezclado	0,85	0,83	1,12	1	1	0,71	0,71	0,66	2,07	0,79	0,71
Máquina de empaquetado	1,6	0,56	1,45	1	1	0,90	0,90	0,84	2,63	1,30	0,90
Mesa de trabajo	0,8	0,7	0,85	2	2	0,56	1,12	0,79	4,94	0,95	1,12
Punto de espera (carretillas)	1,2	0,7	0,4	1	-	0,84	0	0,39	1,23	0,34	0,84
Móviles	L	A	H	n	N	Ss	Sg	Se	ST	Ss*n*h	Ss*n
Carretillas	1,2	0,7	0,4	20	-	0,84	-	-	-	6,72	16,80
Operarios	-	-	1,65	16	-	0,5	-	-	-	13,2	8,00
Silos	1,35	1,1	1,45	5	-	1,49	-	-	-	10,77	7,425

De la tabla anterior se detallan las dimensiones de las máquinas que se emplearan en el proceso productivo y las celdas resaltadas en amarillo indican las áreas de espera dispuestas para analizar si es necesario tomarlas o no como puntos de espera independientes.

Tabla 5.31

Cálculos para determinar el valor de “k”

Variable	Valor
h_{em}	0,92
h_{ee}	0,98
k	0,47

La fórmula utilizada para determinar el valor de la variable “k” es: $k=(h_{em})/(2*h_{ee})$

En conclusión, al sumar la superficie total de cada tipo de elemento, el área mínima que requiere la zona de producción es 34,96 m².

- **Almacén de productos terminados**

Los envases de 200 gramos de crema untable de palta con orégano serán almacenados en cajas; cada caja contendrá 20 empaques de crema untable. Las dimensiones de cada empaque de crema untable de palta con orégano son: 12 cm de largo, 9 cm de ancho y 3 cm de alto.

Las dimensiones de cada caja son: 24 cm de largo, 45 cm de ancho y 6 cm de alto. Los envases con crema untable de palta y orégano estarán empacados en 2 niveles de 10 empaques por nivel.

Los estantes empleados en el almacén de productos terminados contarán con 5 niveles y sus dimensiones son las siguientes: 1,5 m de largo, 1,20 m de ancho y 1,90 m de alto; la distancia libre al suelo es de 50 cm y cada la distancia entre cada nivel es de 35 cm.

Por cada nivel del estante del almacén se pueden apilar 5 niveles de cajas (15 cajas por nivel).

El número máximo de cajas que se pueden apilar por nivel es de 75 cajas por cada nivel del estante; en total el estante, al poseer 4 niveles, puede almacenar 300 cajas de crema untable de palta con orégano (el peso de cada empaque de crema untable es de 0.2 kg, cada caja pesa 4 kg; por lo tanto, el peso total que cada estante sostiene es de 1200 kg).

Cabe resaltar que, para minimizar el área requerida por el almacén de productos terminados se ha planteado usar 2 pisos de estantes, es decir, se contará una estructura que permitirá colocar un estante encima de otro, véase la siguiente imagen referencial:

Figura 5.29

Imagen referencial de pisos de estantes



Nota. Google imágenes.

Debido a que el estante en el segundo piso no resulta necesario tener una distancia de seguridad respecto al piso para evitar la contaminación cruzada, las dimensiones del estante del segundo piso son las mismas del primer piso (1,5 m de largo, 1,20 m de ancho y 1,90 m de alto), por lo tanto, el estante del segundo piso contará con 5 niveles (35 cm de espacio entre nivel y, como se puede almacenar 75 cajas por nivel, en total se puede almacenar en el segundo piso es 375 envases -1500 kg-).

Del plan maestro de producción podemos obtener el número de cajas que se tendrán en el almacén por mes (tomando en consideración el stock de seguridad correspondiente).

Tabla 5.32

Cálculo de área mínima requerida para el almacén de productos terminados

Concepto	Valor	Unidad
Requerimiento inventario (año 2027)	16 847	cajas
Número de cajas (de productos terminados) por estante	675	cajas
Número de estantes requeridos	25	estantes
Área requerida por estante	1,8	m ²
Área requerida	44,93	m ²
Pasillos	20%	-
Área mínima requerida	53,91	m ²

- **Almacén de cajas y empaques**

Como se mencionó anteriormente, las dimensiones de cada empaque de crema untable de palta con orégano son: 12 cm de largo, 9 cm de ancho y 3 cm de alto; mientras que, las dimensiones de cada caja son: 24 cm de largo, 45 cm de ancho y 6 cm de alto.

Debido a que las cajas serán armadas en la etapa de empaquetado, el alto que posee cada caja es de 2 cm.

Los estantes empleados en el almacén de cajas y empaques contarán con 5 niveles y sus dimensiones son las siguientes: 1,5 m de largo, 1,20 m de ancho y 1,90 m de alto; la distancia libre al suelo es de 50 cm y cada la distancia entre cada nivel es de 35 cm. Cabe resaltar que los estantes utilizados para las cajas y empaques son independientes, es decir, los estantes utilizados para el almacenamiento de las cajas pre-armadas no pueden ser utilizados para el almacenamiento de empaques y viceversa.

Respecto al almacenamiento de las cajas, cada nivel del estante puede almacenar 17 niveles de cajas pre-armadas (cada nivel de cajas pre-armadas contiene 15 cajas pre-armadas), por lo tanto, cada nivel del estante puede almacenar 255, en total un estante puede almacenar 1275 cajas no armadas.

Tabla 5.33

Cálculo de área requerida para el almacenamiento de cajas no armadas

Concepto	Valor	Unidad
Requerimiento mensual (año 2027)	16 847	cajas
Número de cajas por estante	1275	cajas
Número de estantes requeridos	14	estantes
Área requerida por estante	1,8	m ²
Área requerida para almacenamiento de cajas no armadas	23,78	m ²

Respecto al almacenamiento de los envases utilizados, las dimensiones de las cajas que contienen estos envases son: 28 cm de largo, 49 cm de ancho y 6 cm de alto; se sabe que los envases vienen almacenados apilados uno encima de otro, al ser apilados de esta manera su altura crece 1 centímetro por cada envase apilado sobre otro. Las tapas de los envases vienen en la misma caja.

Cada caja (que contendrá empaques vacíos) puede contener 4 niveles de empaques (6 cm de alto en total) de 12 empaques por nivel; en total, cada caja de empaques contiene 48 empaques para uso en la etapa de empaquetado.

Se utilizará, al igual que el almacén de productos terminados, 2 pisos de estantes con las mismas dimensiones; por lo tanto, el segundo piso de estante contará con 5 niveles de estantes.

Por cada nivel del estante se pueden almacenar 5 niveles de cajas, cada nivel de caja contiene 8 cajas en total; por lo tanto, cada nivel del estante puede almacenar 40 cajas que contienen empaques vacíos con sus respectivas tapas.

Los estantes poseen una capacidad total de 9 niveles en total, por lo tanto, se puede almacenar 360 cajas que contienen empaques vacíos con sus respectivas tapas (17 280 empaques vacíos con sus respectivas tapas que se utilizarán para contener la crema untable de palta con orégano).

Tabla 5.34

Cálculo del área requerida para el almacenamiento de envases vacíos

Concepto	Valor	Unidad
Requerimiento mensual (año 2027)	190 921	envases
Número de cajas con empaques vacíos por estante	360	cajas
Número de empaques vacíos por estante	17 280	empaques
Número de estantes requeridos	12	estantes
Área requerida por estante	1,8	m ²
Área requerida para almacenamiento de envases vacíos	21,6	m ²

Tabla 5.35

Cálculo del área mínima requerida para el almacén de cajas y empaques

Concepto	Valor	Unidad
Área requerida para almacenamiento de cajas no armadas	23,8	m ²
Área requerida para almacenamiento de envases vacíos	21,6	m ²
Pasillos	20%	-
Área mínima requerida	54,5	m ²

- **Almacén de materia prima**

Para el almacenamiento de la palta Hass y orégano serán almacenados en sacos de 50 kg y 20 kg, respectivamente, las dimensiones de los sacos al estar parados son, en promedio, de 45 cm de largo, 25 cm de ancho y 90 cm de alto; mientras que, los sacos al estar echados tienen las siguientes dimensiones: 90 cm de largo, 25 cm de ancho y 45 cm de alto. El estante utilizado para este almacén posee las siguientes dimensiones: 1,80 m de largo, 1,50 m de ancho y 2,50 m de alto; la distancia libre al suelo es de 50 cm y cada la distancia entre cada nivel es de 50 cm, cada estante contará con 5 niveles. Cabe resaltar que la altura total del estante más el saco del último nivel del estante resulta en una altura total de 3 metros.

Cada nivel del estante puede contener de filas de sacos de 12 sacos por fila, es decir, cada nivel puede almacenar 24 sacos de materia prima; en total, un estante puede almacenar 120 sacos de materia prima.

Tabla 5.36

Cálculo de área requerida para el almacenamiento de palta Hass

Concepto	Valor	Unidad
Requerimiento mensual de palta Hass (año 2027)	33 748	kg
Número de sacos requeridos	676	sacos
Número de sacos por estante	120	sacos
Número de estantes necesarios para almacenar palta Hass	6	estantes

Tabla 5.37

Cálculo de área requerida para el almacenamiento de orégano

Concepto	Valor	Unidad
Requerimiento mensual de orégano (año 2027)	16,88	kg
Número de sacos requeridos	1	sacos
Número de sacos por estante	120	sacos
Número de estantes necesarios para almacenar palta Hass	1	estantes

Debido a que sólo es necesario almacenar 1 saco de orégano, con el fin minimizar el espacio requerido por el almacén de materia prima, se almacenará el saco de orégano en los estantes de palta Hass. Cabe aclarar que se rotulará el nivel de estante utilizado para el almacenamiento de orégano y, el mencionado nivel, sólo podrá ser usado para el almacenamiento de orégano.

Tabla 5.38*Cálculo de área requerida para almacén de materia prima*

Concepto	Valor	Unidad
Número de estantes necesarios	6	estantes
Área requerida por estante	2,7	m ²
Pasillos	20%	-
Área mínima requerida	19,44	m ²

- **Comedor**

Debido a que se utilizarán 4 mesas de 4 sillas cada una (dimensiones por mesa 1.6 m x 1.9 m x 0.8 m), las dimensiones, en metros cuadrados, del área destinada para ser el comedor de la empresa serán de 20 m².

- **Vestidores**

Se contará con 2 vestidores, uno para hombres y otro para mujeres. Cada vestidor tendrá implementando 2 duchas, esto se debe por el Reglamento Nacional de Edificaciones (artículo 22 del capítulo III-dotación de servicios- de la norma A.060) que establece que debe haber una ducha por cada 10 trabajadores. Además, se contarán con armarios para que los operarios puedan dejar sus pertenencias en un lugar determinado. Las dimensiones de las duchas serán de 2,25 m² (1.5 m x 1.5m). Asimismo, ambos vestidores contarán con casilleros de dimensiones (1.1m x 0.5m x 1.75m). Por lo tanto, cada vestidor tendrá un área de 12 m² (4m x 3m).

- **Servicios higiénicos**

Según lo dispuesto en el artículo 21 del capítulo III (dotación de servicios) de la norma A.060 del Reglamento Nacional de Edificaciones; el número de lavados, urinarios e inodoros se definen en concordancia al número de trabajadores de cada turno.

Figura 5.30

Número de lavados, urinarios e inodoros que un baño debe tener respecto al número de trabajadores de la empresa

Número de ocupantes	Hombres	Mujeres
De 0 a 15 personas	1 L, 1u, 1l	1L, 1l
De 16 a 50 personas	2 L, 2u, 2l	2L, 2l
De 51 a 100 personas	3 L, 3u, 3l	3L, 3l
De 101 a 200 personas	4 L, 4u, 4l	4L, 4l
Por cada 100 personas adicionales	1 L, 1u, 1l	1L, 1l

L = lavatorio, u= urinario, l = Inodoro

Nota. De “Reglamento Nacional de Edificaciones” por Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento, 2006, p. 137

Se contará con 4 baños en total, 2 baños administrativos, 2 baños para operarios. Los baños de operarios contarán con 2 inodoros, 2 lavabos y para el caso del baño de varones contará con 2 urinarios, en resumen, los baños de hombres y mujeres contará con un área total de 4 m² cada uno. Además, ambos baños administrativos contarán con 1 inodoro, 1 lavabo y para el baño de varones se contará con 1 urinario con un área total de 4 m². Para la división de baño orientada a personas discapacitadas se contará con 1 inodoro con el ancho necesario para sus necesidades, además de contar con todos los implementos necesarios tales como barandas y las especificaciones de baños para discapacitados tales como un ancho de puerta de 0,9 m y a la altura necesaria para su fácil acceso.

- **Área de descontaminación**

El área contará con 4 lavados en cadena con una dimensión total de 2,20 m x 0,55 m, las dimensiones totales del área será de 6 m² (3 metros de largo y 2 metros de ancho).

- **Sala de espera**

Se contará con una sala de espera para clientes y proveedores que van a ser atendidos en la planta. Esta sala contará con un sillón de 4 m x 3 m, una mesa y un bidón de agua para que pueda ser usado por los clientes o proveedores.

- **Área administrativa**

El área administrativa contará con un área total de 30 m² que se distribuirá de la siguiente manera:

- a) El cubículo del gerente general contará con 4 m² (2 m x 2m)

- b) El cubículo del jefe comercial contará con 4 m² (2 m x 2 m)
- c) El cubículo del jefe de logística contará con 4 m² (2 m x 2 m)
- d) El cubículo del jefe de producción contará con 4 m² (2 m x 2 m)
- e) El cubículo del jefe de finanzas contará con 4 m² (2 m x 2 m)
- f) La sala de reuniones contará con un área total de 20 m².
- g) Servicios higiénicos administrativos para hombres y mujeres contarán con 4 m² cada uno.

El resto del espacio se usará para la correcta circulación en el área administrativa.

Cabe resaltar que el área administrativa contará con 2 pisos, en el primer piso se ubicará la sala de reuniones y en el segundo los cubículos descritos y los servicios higiénicos del personal administrativo.

- **Laboratorio de control de calidad**

El laboratorio de control de calidad contará con 20 m²; esta área tendrá una mesa de trabajo tipo isla sin piso con las siguientes dimensiones: 2,00 x 0,70 x 0,90.

En la siguiente tabla se detalla, de manera resumida, el requerimiento de m² por área de la planta.

Tabla 5.39

Resumen de áreas requeridas en la planta

Área	Requerimiento	Unidad
Área de producción	34,96	m ²
Almacén de productos terminados	53,91	m ²
Almacén de cajas y empaques	54,5	m ²
Almacén de materia prima	19,44	m ²
Comedor	20	m ²
Vestidores- hombres	12	m ²
Vestidores- mujeres	12	m ²
Servicios higiénicos- operarios (mujer)	4	m ²
Servicios higiénicos- operarios (hombre)	4	m ²
Área de descontaminación	6	m ²
Sala de espera	12	m ²
Área administrativa	30	m ²
Laboratorio de control de calidad	20	m ²
Patio de maniobras	85	m ²
Total	367,81	m ²

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

El marco legal en la normativa peruana que la empresa debe seguir con respecto a la temática de seguridad y salud en el trabajo es la siguiente:

Tabla 5.40

Marco normativo legal (leyes a seguir)

Ley N°	Fecha que entró en vigor	Descripción
29 783	20/08/2011	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
27 314	28/06/2008	Ley General de Residuos Sólidos
30 222	11/07/2014	Ley que modifica a la ley N° 29 783

Nota. Adaptado de “Ley 29783- Ley de seguridad y salud en el trabajo, su reglamento y modificaciones” por Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo [MTPE], 2017, p. 1 (<https://bit.ly/3V90Wmk>); “Ley General de Residuos Sólidos” por Ministerio del Ambiente [MINAM], 2000, p. 1 (<https://bit.ly/2LjY8IN>); “Ley 30222” por El Peruano, 2014, p.1 (<https://bit.ly/3yjC8hZ>).

Tabla 5.41

Marco normativo legal (Resolución ministerial)

Resolución Ministerial N°	Fecha en que entró en vigor	Descripción
050-2013-TR	14/05/2013	Formatos referenciales con la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
312-2011	25/04/2011	MINSA Protocolos de Exámenes Médicos Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorio por Actividad. Modificatoria RM 571-2014-MINSA. Modificatoria RM N° 004-2014-MINSA

Nota. Adaptado de “Resolución Ministerial N° 050-2013-TR” por Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral, 2013, p.1 (<https://bit.ly/3e5yZeN>).

Según lo dispuesto en la Ley 29783 la empresa contará con una Política de Seguridad y Salud Ocupacional, asimismo, contará con un programa de auditorías y/o inspecciones por parte de terceros con el fin de que estos realicen un análisis sobre el cumplimiento de la ley mencionada de manera justa e imparcial.

Por otro lado, como se mencionó anteriormente, la empresa contará con un programa de capacitación para sus colaboradores sobre la ubicación de equipos de seguridad industrial, señalizaciones que indican zonas seguridad y salidas del establecimiento y el comportamiento que se debe seguir en caso de algún siniestro.

La empresa contará con dispositivos de seguridad industrial destinados para salvaguardar la integridad de los colaboradores dentro de la planta en caso de ocurrencia

de algún siniestro. A continuación, se detallarán los principales equipos y señalización que se emplearán dentro de la empresa.

- **Extintores de Polvo Químico Seco (PQS) para clases A, B y C (base de fosfato de amonio)**

Según el reglamento realizado por Osinergmin⁹ titulada “Reglamento de seguridad para las actividades de hidrocarburos y modifican diversas disposiciones” indica que las inspecciones de los equipos y sistemas extintores (móviles y fijos) deben ser inspeccionados:

- a) Diaria o semanalmente, por el Personal y/o supervisores donde están localizados.
- b) Mensualmente, por el Personal responsable de la Seguridad.
- c) De acuerdo a las instrucciones del fabricante (OSINERGMIN, 2007, p. 50).

Cabe añadir que, según la NTP¹⁰ 350.043-1 (2011) los extintores no permitidos en la legislación peruana son los siguientes:

- a) Soda-Ácido.
- b) Espuma química.
- c) Tetracloruro de carbono.
- d) De agua operados por cartucho.
- e) De cilindros de cobre o bronce remachados o con ribetes.
- f) Descartables (Anexo B, p.81).

Cabe agregar que, según la NTP 350.043-1 (2011): “los extintores deben estar ubicados de manera que estén visibles en todo momento...en la parte superior donde se ubica un extintor debe proveer la señal indicada” (p. 31) ; también, la misma ley hace mención que: “los extintores no deben estar obstaculizados o instalados en zonas oscurecidas que lo hagan poco visible” (p. 31).

Según la NTP 350.021 existen 5 tipos de fuego a partir del material que produce el siniestro; estos son los siguientes:

- a) A- Sólidos comunes.
- b) B- Líquidos y gases inflamables.

⁹ Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería.

¹⁰ Norma Técnica Peruana

- c) C- Equipos eléctricos.
- d) D- Metales combustibles.
- e) K- Aceites y grasas (INDECOPI, 2012, p. 6).

El extintor PQS permite tratar incendios de tipo A, B y C; este tipo de extintor provee una mayor seguridad a la empresa debido al amplio rango de fuegos que pueden contrarrestar. A continuación, se detallan los diferentes tipos de extintores reglamentados por la NTP 350.043.

Figura 5.31

Clases de extintores

CLASES DE EXTINTORES							
CLASES DE FUEGO	Agua	Espuma (Espuma o Foam)	Dióxido de Carbono (CO ₂)	Polvo Químico Seco (PQS)		Polvo Seco (base cloruro de sodio, grafito granular graduado más compuesto de fósforo o "G-1")	Químico Húmedo (soluciones de agua y acetato de potasio, carbonato de potasio, citrato de potasio o una combinación de los anteriores)
				para Clases A, B y C (base de fosfato de amonio, multiuso)	para Clases B y C (bicarbonato de sodio, bicarbonato de potasio, bicarbonato de potasio de base urea, base bicarbonato de base urea o de base de cloruro)		
A. Sólidos comunes (papel, madera, tela y algunos plásticos)	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí
B. Líquidos y gases inflamables.	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
C. Equipos eléctricos	No. Peligroso (riesgo de electrocución)	No. Peligroso (riesgo de electrocución)	Sí. Ideal para equipos costosos o delicados	Sí, pero riesgo de malograr equipos eléctricos	Sí, pero riesgo de malograr equipos eléctricos	No	No
D. Metales combustibles	No	No	No. Peligroso	No	No	Sí, pero se debe consultar. Cada agente extintor está listado para uso en un incendio de metal combustible específico.	No
K. Aceites y grasas (cocinas industriales)	No	No	No	No	No	No	Sí, no hay riesgo de electrocución.

Nota. De “Clases de fuego y extintores para combatirlos” por Total Facility Management, 2020, párr. 7 (<https://bit.ly/3y1Oo1f>).

- **Extintor de químico húmedo**

Debido a que el desperdicio generado en la etapa de centrifugado es aceite de palta, se requiere poseer un extintor de químico húmedo para contrarrestar fuegos de tipo K (aceites y grasas).

- **Extintor de dióxido de carbono**

En caso de que el fuego se originase en alguna máquina del proceso de producción o alguna instalación eléctrica de la planta a causa de un cortocircuito u otro motivo, se recomendará a los colaboradores utilizar el extintor de dióxido de carbono por sobre el extintor PQS.

- **Detectores de humo fotoeléctricos**

Esta alarma que se encarga de detectar la presencia de humo en el aire y lanzar una señal sonora avisando sobre el peligro de incendio en la planta. Se contará con detectores de humo fotoeléctricos en diversas áreas de la compañía como: el espacio de producción, administrativo y pasillos.

- **Rociadores de incendios/ Sprinkler**

En caso de detectarse la presencia de humos por medio de los detectores de humos fotoeléctricos liberarán agua para contrarrestar el fuego antes de que se convierta en un incendio.

- **Botiquín**

La empresa contará con 3 botiquines, cada botiquín será destinado para un área en específico de la planta, uno en el área de producción, uno en el área administrativa y el último en el patio de maniobras. Se deberá hacer uso de los botiquines en caso de que se necesite salvaguardar la integridad del personal.

- **Luces de emergencia**

La empresa contará con luces de emergencia ubicados en el área de producción, área administrativa, pasillos y patio de maniobras que se activarán en caso de algún apagón.

- **Señalización de salidas**

Dentro de las diversas áreas de la empresa se contará con señales que indican las salidas más cercanas, se capacitará al personal sobre la ubicación de estas áreas.

- **Señalización de zona segura en caso de sismo**

Se contará con áreas señalizadas como seguras en caso de sismo, se capacitará al personal sobre la ubicación de estas áreas.

- **Puertas con barras antipánico y cierra puertas**

Este tipo de puertas permiten una salida más fácil y rápida de las instalaciones en casos de siniestros; el mecanismo cuenta con una barra en la parte media de la puerta que permite la apertura de la puerta mediante empuje (se abren mediante el sentido de la marcha -de adentro hacia fuera-).

Finalmente, la empresa proveerá a sus colaboradores equipos de protección personal para su uso dentro del área de producción, almacenes y patio de maniobras. El uso de los EPP será de carácter obligatorio dentro de las áreas mencionadas, en caso de no respetarse las disposiciones dadas, la empresa podría tomar acciones correctivas sobre los colaboradores que infringen las normas de seguridad industrial. Los EPP que la empresa brindará son los siguientes:

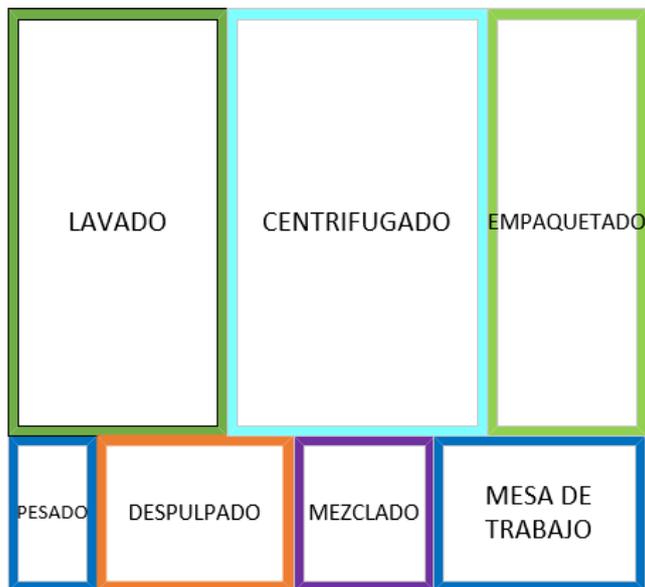
- Chalecos de alta visibilidad
- Respiradores
- Cascos con orejeras
- Cinturones de seguridad
- Goggles/Gafas de seguridad
- Guantes de goma
- Zapatos punta de acero

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

La colocación que tendrá el área de producción se detalla en la siguiente figura.

Figura 5.32

Disposición de detalle de la zona productiva



5.12.6 Disposición general

En este punto se utilizará el análisis relacional para determinar la manera en que las diferentes áreas de la empresa deben ser distribuidas.

Tabla 5.42

Lista de motivos del diagrama relacional

Lista de motivos	
1	Secuencia del proceso
2	Eliminar/Evitar contacto con agentes patógenos
3	Control de calidad
4	Comodidad de colaboradores
5	Cercanía de servicios higiénicos
6	Recepción de clientes
7	Facilidad en el despacho de materia prima y productos terminados
8	No existe relación

Figura 5.33

Tabla relacional

1) Zona administrativa	U
2) Patio de maniobras	8 A
3) Sala de espera	U 6 U
4) Servicios higiénicos- operativos	8 U 8 U
5) Servicios higiénicos- administrativos	U 8 U 8 U
6) Vestidores	8 U 8 U 8 U 4 A
7) Comedor	U 8 U 8 U 8 U 6 U
8) Sala de reuniones	U 8 E 8 U 8 U 8 U
9) Área de descontaminación	8 E 5 U 8 U 8 U 8 X
10) Laboratorio de calidad	U 5 U 8 U 8 U 8 A 1 X
11) Almacén de cajas y envases	8 U 8 U 8 U 8 U 1 A 1 X
12) Almacén de materia prima	U 8 U 8 U 8 U 8 U 7 A 1 X
13) Almacén de productos terminados	8 U 8 U 8 U 8 U 8 U 7 A 1 X
14) Zona de producción	8 U 8 U 8 U 8 U 8 U 7 A 1 X
	U 8 U 8 U 8 U 8 U 2 XX 8 XX 1
	8 U 8 U 8 U 8 U 8 U 2 U 4
	U 8 U 8 U 2 X 8 1 8
	U 8 U 8 U 2 U 2
	8 U 8 U 8 U 8
	U 8 U 8 A 8
	8 A 8 E 2
	X 1 A 3
	2 A 1
	A 1
	1

Figura 5.34

Diagrama relacional de áreas

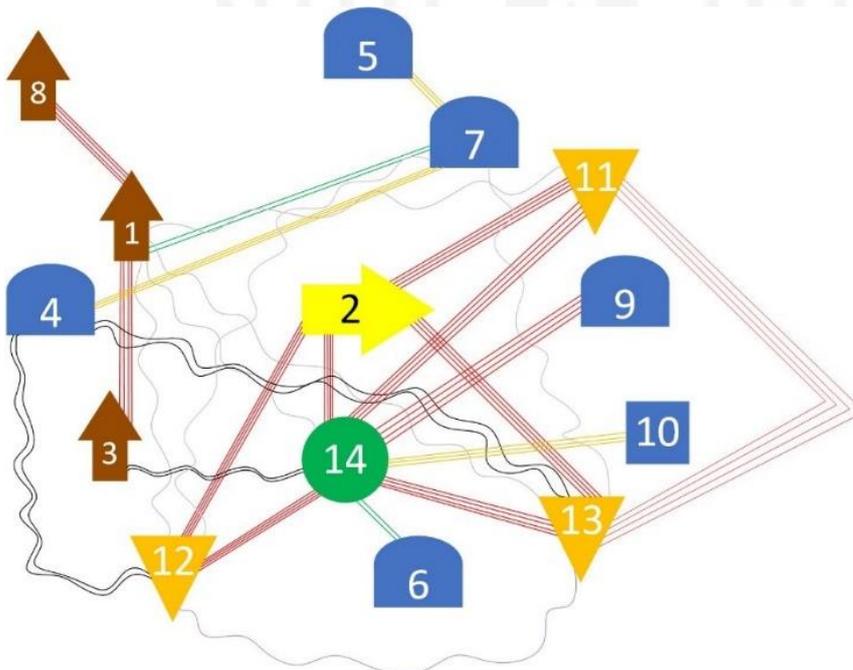


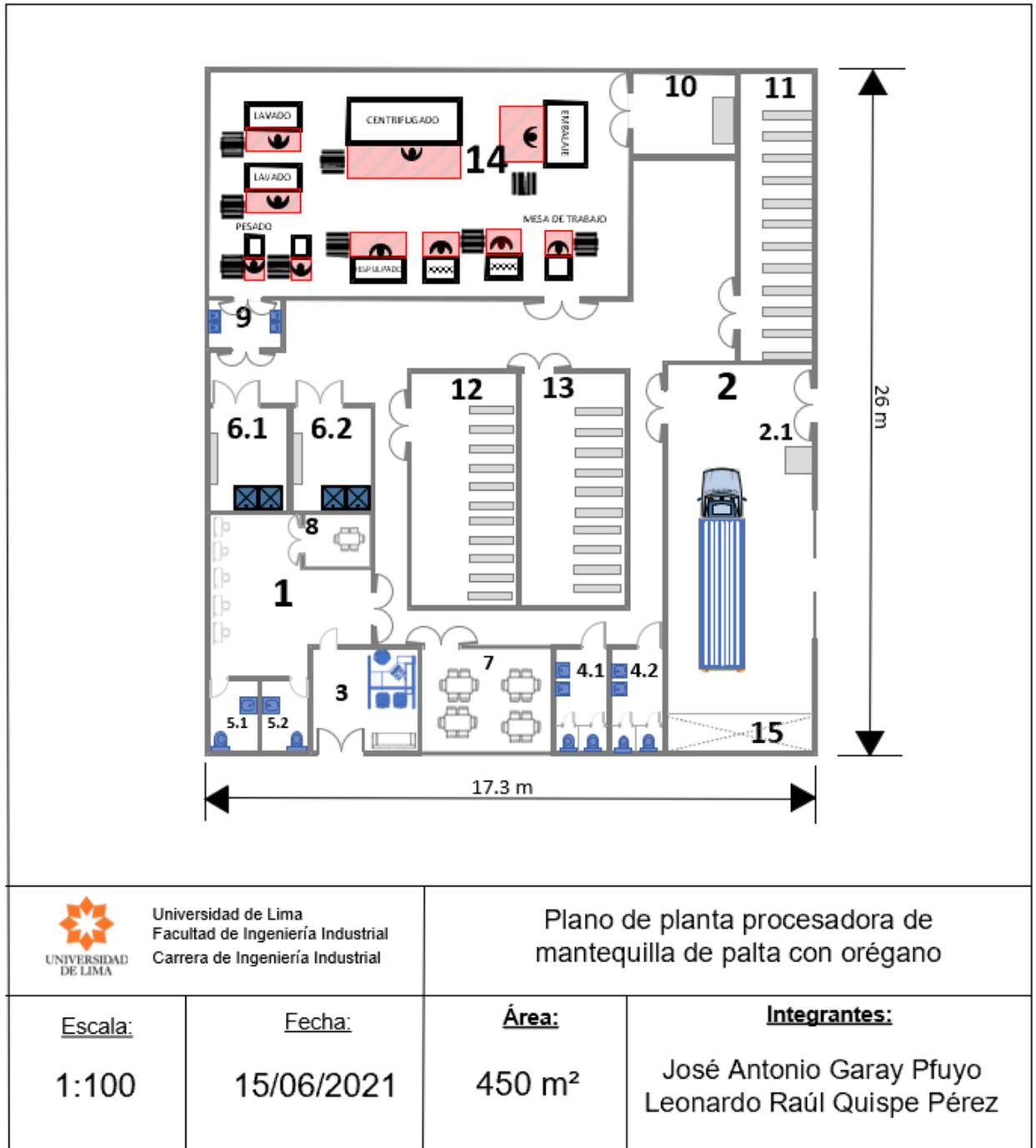
Tabla 5.43

Leyenda de áreas del plano de la empresa

Leyenda
1) Zona administrativa
1.1) Cubículos
2) Patio de maniobras
2.1) Garita de control de acceso
3) Sala de espera
4.1) Servicios higiénicos - operarios (hombres)
4.2) Servicios higiénicos - operarios (mujeres)
5.1) Servicios higiénicos - administrativo (hombres)
5.2) Servicios higiénicos - administrativo (mujeres)
6.1) Vestidores- hombres
6.2) Vestidores- mujeres
7) Comedor
8) Sala de reuniones
9) Área de descontaminación
10) Laboratorio de control de calidad
11) Almacén de cajas y envases
12) Almacén de M.P.
13) Almacén de P.T.
14) Zona de producción
15) Zona de desechos

Figura 5.35

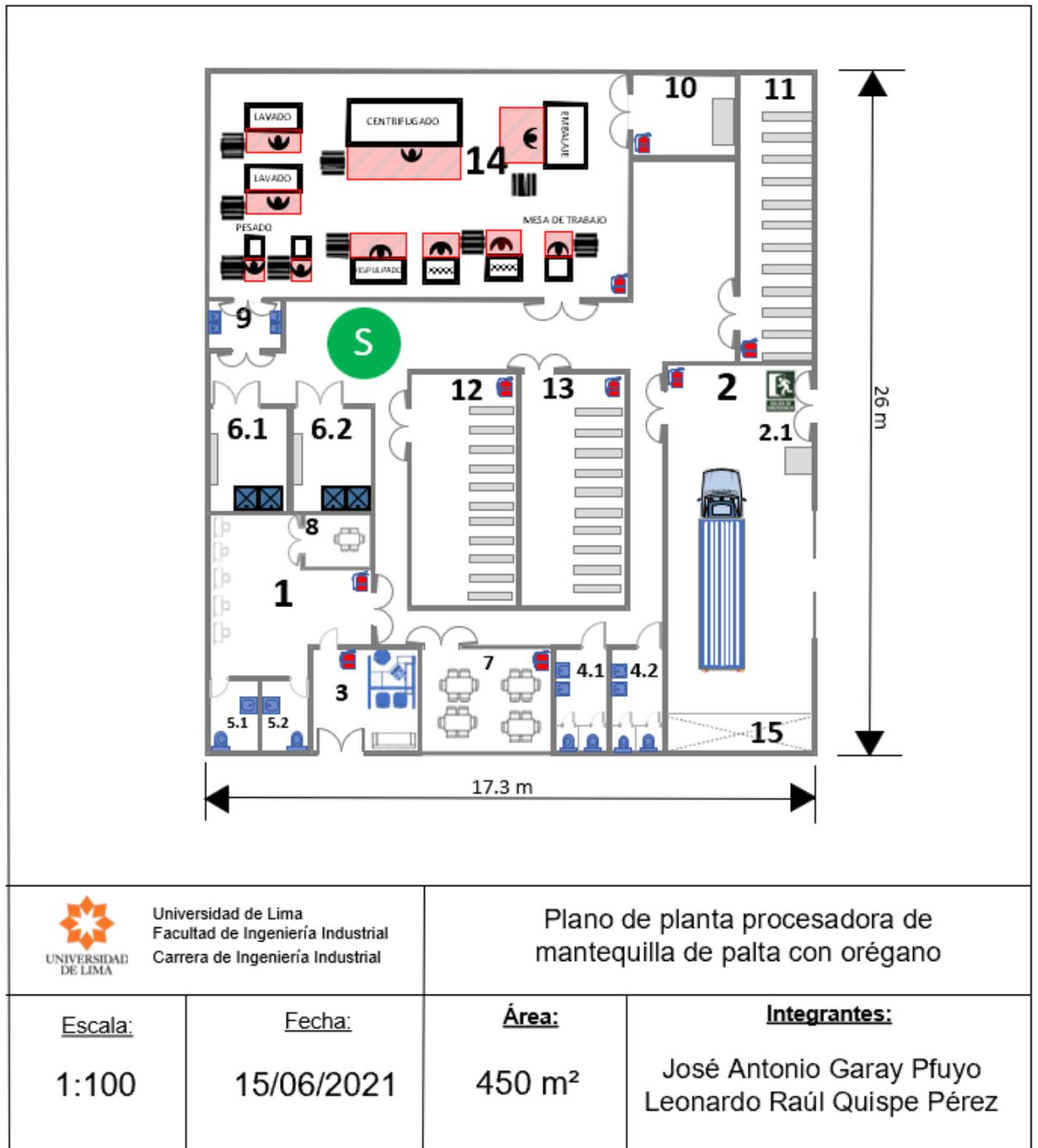
Plano de la empresa



 Universidad de Lima Facultad de Ingeniería Industrial Carrera de Ingeniería Industrial		Plano de planta procesadora de mantequilla de palta con orégano	
<u>Escala:</u> 1:100	<u>Fecha:</u> 15/06/2021	<u>Área:</u> 450 m ²	<u>Integrantes:</u> José Antonio Garay Pfuyo Leonardo Raúl Quispe Pérez

Figura 5.36

Plano de seguridad de la empresa



5.13 Cronograma de implementación del proyecto

Las principales funciones que se deben realizar para la constitución, construcción y puesta en marcha de la empresa se definen en la siguiente tabla:

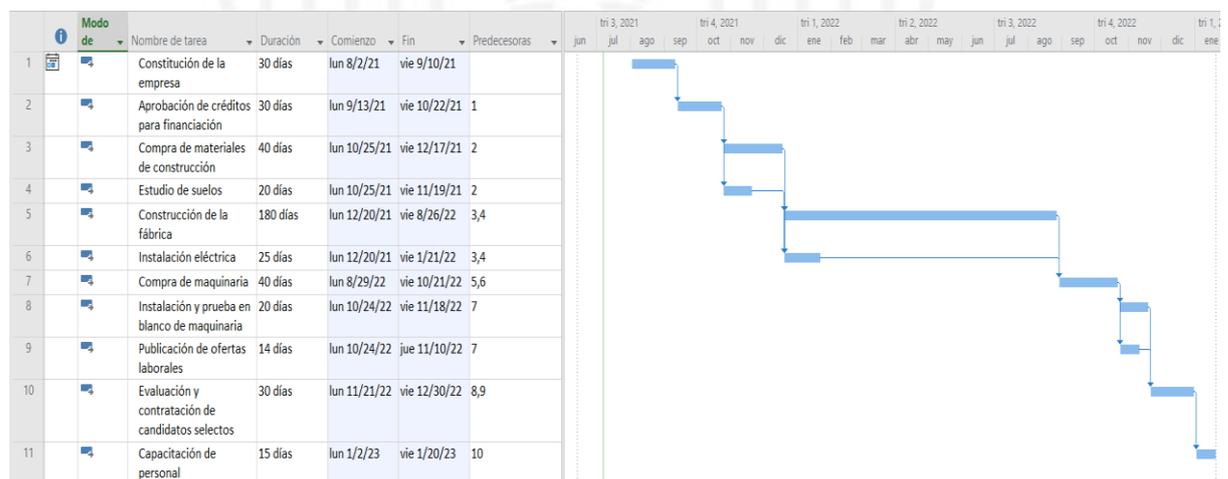
Tabla 5.44

Resumen de actividades para la implementación del proyecto

Número de actividad	Actividad	Duración	Precedente
1	Constitución de la empresa	30 días	
2	Aprobación de créditos para financiación	30 días	1
3	Compra de materiales de construcción	40 días	2
4	Estudio de suelos	20 días	2
5	Construcción de la fábrica	180 días	3,4
6	Instalación eléctrica	25 días	3,4
7	Compra de maquinaria	40 días	5,6
8	Instalación y prueba en blanco de maquinaria	20 días	7
9	Publicación de ofertas laborales	14 días	7
10	Evaluación y contratación de candidatos selectos	30 días	8
11	Capacitación de personal	15 días	9
	Total	385 días	-

Figura 5.37

Diagrama Gantt del cronograma de implementación del proyecto



La ruta crítica es el siguiente: 1-2-3-5-7-8-10-11.

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

6.1 Formación de la organización empresarial

Según el sector productivo de la compañía (producción de crema untable a través del procesamiento de palta Hass y orégano) pertenece, según el IPE¹¹ (2013), al sector secundario debido a que “está vinculado a actividades artesanales y de industria manufacturera” (párr. 3).

Por otra parte, debido a que la empresa contará con 27 trabajadores será, según los criterios utilizados por la OCDE¹², una empresa pequeña.

Tabla 6.1

Criterios de clasificación para determinar el tamaño de la empresa según el número de trabajadores

Criterios de clasificación para el tamaño de planta
a. Muy pequeñas (hasta 19 trabajadores)
b. Pequeñas (entre 20 y 99 trabajadores)
c. Medianas (entre 100 y 499 trabajadores)
d. Grandes (500 o más trabajadores)

Nota. De “Las Relaciones de Trabajo y el Tamaño de la Empresa en el Ordenamiento Peruano” por Toyama Miyagusuku & Callefarfán, 2000, p. 8 (<https://bit.ly/3EkYqU8>).

Tabla 6.2

Remuneraciones de los puestos de trabajo de la empresa

Cargo u ocupación	Cantidad	Costo fijo mensual promedio (S/)
Gerente general	1	10 756,48
Jefe comercial y marketing	1	4 822,08
Jefe de producción y logística	1	4 822,08
Jefe de contabilidad y finanzas	1	4 822,08
Jefe de RR.HH.	1	4 445,34
Ejecutivo comercial	1	3 691,85

(continúa)

¹¹ Instituto Peruano de Economía

¹² Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo

(continuación)

Cargo u ocupación	Cantidad	Costo fijo mensual promedio (S/)
Jefe de seguridad industrial y calidad	1	3 817,43
Secretaria(o)	1	2 687,20
Asistente de marketing	1	1 556,97
Asistente comercial	1	1 556,97
Asistente de finanzas	1	1 556,97
Supervisor de materia prima y producto terminado	1	1 556,97
Asistente de control de calidad	1	1 305,81
Asistente de RR.HH.	1	1 556,97
Obreros	13	1 217,90
Total	27	64 787,95

La clasificación de la empresa, en base al número de trabajadores, es de: empresa pequeña.

Asimismo, los pasos a seguir para constituir una empresa, según lo dispuesto por el gobierno del Perú, son los siguientes:

- a) Búsqueda y reserva de nombre
- b) Elaboración del Acto Constitutivo (Minuta)
- c) Abono de capital y bienes
- d) Elaboración de Escritura Pública
- e) Inscripción en Registros Públicos
- f) Inscripción al RUC para Persona Jurídica (Gobierno del Perú, 2019)

6.2 Requerimiento de personal directivo, administrativo y de servicios, y funciones generales de los principales puestos de trabajo

A continuación, se detallan las demandas académicos y técnicos de los diversos puestos de trabajo dentro de la empresa.

- a) Gerente general
 - Título profesional en la carrera de administración, economía, finanzas, contabilidad, ingeniería industrial o afines.
 - Experiencia mínima de 3 años en el cargo o similares.

- Conocimiento en finanzas, presupuestos, gestión de riesgos, prevención de lavado de activos, créditos y cobranza, estrategias de marketing y gestión en el trabajo.

b) Jefe comercial y marketing

- Título profesional en la carrera de ingeniería industrial, administración, marketing o afines.
- Experiencia mínima de 2 años en posición de comercial o marketing.
- Inglés intermedio.
- Conocimiento avanzado en Excel (macros) y Power BI.

c) Jefe de producción y logística

- Título profesional en la carrera de negocios internacionales, ingeniería industrial, administración o afines con especialización en cadena de suministro/manejo de almacenes.
- Experiencia mínima de 2 años como jefe de producción, logística o distribución.
- Conocimiento avanzado de Excel (macros).
- Dominio de inglés a nivel intermedio.
- Conocimiento de buenas prácticas de almacenamiento y gestión de almacenes.
- Experiencia en HACCP

d) Jefe de contabilidad y finanzas

- Título profesional en la carrera de economía, contabilidad, ingeniería económica o afines.
- Experiencia de 2 años en administración financiera, tesorería y conocimientos sobre control interno.
- Dominio de inglés a nivel intermedio.
- Conocimiento intermedio de Excel.
- Conocimiento sobre aspectos legales, laborales, tributarios y costos.

e) Secretaria(o)

- Título profesional en secretariado o afines.
- Experiencia de 1 año.
- Inglés intermedio.
- Excel intermedio.

f) Jefe de seguridad industrial y calidad

- Título profesional en la carrera de ingeniería industrial con mención a seguridad industrial, calidad, seguridad y prevención de riesgos o afines.
 - Experiencia mínima de 2 años en puestos similares.
 - Dominio de inglés a nivel intermedio.
 - Conocimiento intermedio de Excel.
 - Conocimientos de la ley 29783.
- g) Ejecutivo comercial
- Experiencia de 1 año en gestión de cartera y ventas a través de call center
- h) Asistente de marketing
- Egresado o estudiante universitario desde 8vo ciclo de la carrera de marketing, ingeniería industrial o afines.
 - Preferible experiencia de 6 meses en el área.
 - Inglés intermedio.
 - Excel intermedio.
- i) Asistente de finanzas
- Egresado o estudiante universitario desde 8vo ciclo de la carrera de administración, ingeniería industrial, contabilidad o afines.
 - Experiencia de 6 meses en el área.
 - Dominio de inglés intermedio.
 - Manejo de Excel a intermedio.
- j) Jefe de RR.HH.
- Título profesional de psicología, administración o afines.
 - Experiencia de 2 años como jefe de RR.HH.
 - Dominio de inglés a nivel intermedio.
 - Manejo de Excel a nivel intermedio.
 - Conocimiento sobre derechos laborales de los trabajadores.
 - Manejo de contratos e inducción al personal.
- k) Asistente de RR.HH.
- Egresado o estudiante universitario desde 8vo ciclo de la carrera de psicología, administración o afines.
 - Experiencia de 6 meses en el área.
 - Excel intermedio.
 - Inglés a nivel intermedio.

- Conocimientos de planilla electrónica.
- l) Supervisor de materia prima y producto terminado
 - Controlar el ingreso, correcto acopio de materia prima y productos terminados.
 - Asegurar óptimos de los estándares de calidad en la custodia de materiales e insumos.
 - Optimizar procesos y recursos del almacén.
- m) Asistente de control de calidad
 - Egresado o estudiante universitario de 8vo ciclo o superior.
 - Experiencia de 6 meses en el área.
 - Conocimiento sobre sistema HACPP.
 - Excel intermedio.
 - Dominio de inglés a nivel intermedio.
- n) Obrero
 - Secundaria completa

A continuación, se detallan las funciones del personal de la empresa.

- a) Gerente general: Encargado de liderar a todo el personal (operativo y administrativo), tomar decisiones en conjunto de los jefes de otros sectores de la empresa en pro de cumplir los objetivos.
- b) Jefe comercial y marketing: Encargado de organizar, supervisar, controlar y dirigir la ejecución de estrategias comerciales y marketing (expansión, publicidad, volumen de ventas, precios, entre otros); asimismo, es el encargado de supervisar los canales de venta existentes, analizar nuevos canales potenciales y cumplir con las metas mensuales de ventas.
- c) Jefe de producción y logística: Encargado supervisar y asesorar a todos los colaboradores a su cargo, elaborar y asegurar el cumplimiento de planes de producción y supervisar el uso adecuado de la maquinaria, herramientas e instalaciones en general. Además, encargado de toda la red logística para optimizar costos, entregar al cliente en el tiempo establecido y realizar control de inventario y movimientos.
- d) Jefe de contabilidad y finanzas: Delegado de supervisar el pago de proveedores y terceros de la organización, análisis y planeamiento de los estados financieros e identificación de riesgos en la empresa, velar por el correcto flujo de caja,

buscar fuentes de financiamiento, elaborar KPI's del área y reportes mensuales y optimizar la gestión de pago y cobro de deudas.

- e) Jefe de seguridad industrial y calidad: Encargado de implementar y mejorar continuamente los SGSST. Adicional a ello velará por la calidad del producto.
 - f) Secretaria(o): Encargada de ser el nexo entre todas las áreas, así como apoyar en la comunicación de la empresa y brindar soporte al gerente general.
 - g) Ejecutivo de ventas: Encargado de apoyar al jefe comercial, entablar comunicación constante, ofrecer soluciones, gestionar la cartera y fidelizar clientes.
 - h) Asistente de marketing: Apoyar en la gestión de la imagen de marca, realizar el plan de marketing de la empresa, proponer estrategias y campañas en base a los objetivos comerciales dispuestos por el jefe de producción y monitorear las redes sociales de la empresa.
 - i) Asistente de finanzas: Encargado de apoyar al jefe de finanzas y contabilidad.
 - j) Jefe de RR.HH.: Encargado de supervisar los procesos de selección dentro de la empresa, implementar herramientas tecnológicas que contribuyan en el proceso de selección y seguimiento de indicadores de productividad del personal, elaborar horarios de trabajo de nuevos puestos de trabajo (en conformidad con la ley), realizar reportes mensuales sobre desempeño de personal, plantear políticas y estrategias de selección del personal operativo, asegurar los procedimientos de licencias, subsidios y cese de personal.
 - k) Asistente de RR.HH.: Encargado de apoyar con las dinámicas y comunicación al jefe de RR.HH.
 - l) Supervisor de materia prima y producto terminado: Encargado de corroborar que el proveedor brinde la materia prima requerida, así como corroborar los requerimientos de producto terminado.
 - m) Asistente de control de calidad: Delegado de hacer pruebas de calidad a la materia prima y productos terminados del proceso productivo, elaborar informes y apoyar al jefe de producción.
 - n) Obrero: Encargado de operar las máquinas utilizadas en el área de producción.
- Cabe añadir que durante el proceso de selección del personal se evaluarán las

siguientes habilidades blandas:

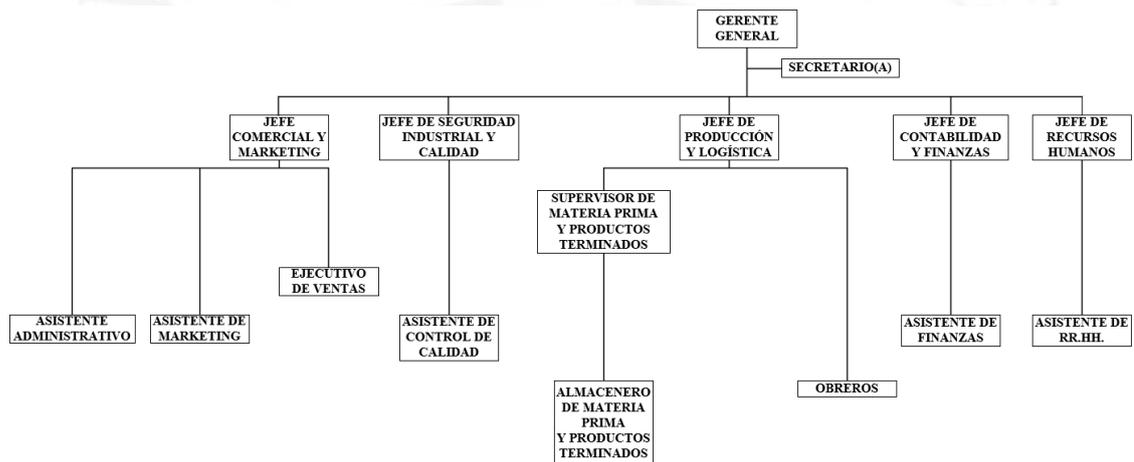
- Proactividad

- Planificación
- Responsabilidad
- Honestidad
- Puntualidad
- Trabajo en equipo
- Adaptabilidad
- Facilidad de comunicación
- Entre otras

6.3 Esquema de la estructura organizacional

Figura 6.1

Organigrama funcional de la empresa



Nota. Adaptación de un organigrama funcional de P.Robbins & Coulter, 2018, p. 350

CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

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

Para el presente informe se incluyó en las inversiones a largo plazo los activos tangibles e intangibles.

Las inversiones tangibles estarán divididas en dos secciones:

a. Tangibles relacionados al área de producción

Se incluye máquinas y/o mesas que influyen en el proceso de producción.

Tabla 7.1

Activos tangibles del área de producción

Rubro	Inversión en ME (US\$ miles)
Maquinaria valor FOB	19,20
Flete	0,96
Seguro	0,58
Gastos de internamiento	4,61
Total	25,35

b. Tangibles administrativos y de servicio

Se incluye todo bien que sea ajeno al área de producción.

Tabla 7.2

Activos tangibles del área administrativa y común

Rubro	Inversión en MN (S/ Miles)
Obras civiles	1,72
Equipos diversos	35,04
Vehículos	38,00
Otros	17,40
Total	92,16

c. Activos intangibles

Las inversiones intangibles están conformadas por las autorizaciones de construcción y funcionamientos requeridas por la municipalidad, como la constitución de la empresa, registro sanitario, de marca, licencia de funcionamiento, entre otros, y la legalización de HACCP y de DIGESA que lo brinda el MINSA.

Tabla 7.3

Activos intangibles

Rubro	Inversión en MN (S/ Miles)
Softwares	0,50
Estudio previo	5,00
Gastos de puesta en marcha	80,00
HACPP y DIGESA	19,00
Gastos de capacitación	10,00
Total	114,50

Seguidamente, se procederá a presentar el resumen de las inversiones.

Tabla 7.4

Inversiones totales

Inversiones	Costo (S/)
Tangibles	188 493
Intangibles	114 500
Inversión fija	302 993

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

Cuando se hace mención del bien de trabajo se refiere al capital que los socios están dispuestos a dar para cubrir operaciones iniciales, pero el significado técnico, según los economistas Guillermo Westreicher y Javier Sánchez Galán (2020): “El capital de trabajo es una magnitud contable referida a aquellos recursos económicos con los que cuenta una empresa dentro de su patrimonio para afrontar compromisos de pago en el corto plazo y relacionados con su actividad económica” (párr. 1).

Tabla 7.5*Requerimiento de material directo anual*

Material directo principal	Unidades	Requerimiento	Costo (S/)	Costo total (S/)
Palta	kg.	818 728,37	5,80	4 748 624,56
Orégano	kg.	409,54	25,00	10 238,55
Empaque PLA	unid	727 800	0,70	509 460,00
Cartón	unid	35 675	0,70	24 972,50
Total				5 293 295,62

Otro aspecto a considerar son los pagos de servicio que se detallarán a continuación, considerando las siguientes premisas:

El precio del agua se registró de acuerdo con lo estipulado en el documento “Servicio de agua potable y alcantarillado de Lima-SEDAPAL S.A. – Estructura tarifaria”, cuyo detalle está en el anexo 14, para el precio de la luz se consideró el tarifario de Luz del Sur titulado “Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad” cuya tarifa a utilizar será la MT3, dado que según el reporte del Ministerio de Energía y Minas (2011) indica lo siguiente:

Esta opción tarifaria está dirigida para aquellos usuarios cuyos consumos de potencia se da durante las 24 horas al día o aquellos usuarios cuyo turno de trabajo empieza en horas de la mañana y acaban pasadas las 18:00 h. Esta tarifa considera precios diferenciados para las facturaciones de potencia, según si los usuarios se encuentran calificados como presentes en punta o presentes en fuera de la punta (pp. 14-15).

Por lo que esta tarifa se acomoda a las necesidades de la planta, ya que se necesita que el ambiente de almacenaje permanezca activa las 24 horas para la conserva del producto. Por otro lado, se estimó un gasto de terceros como seguridad, limpieza y seguros.

Tabla 7.6*Pago de servicios anual*

Pago de servicios	Consumo	Tarifa (S/)	Costo total (S/)
Servicio de agua y alcantarillado (S/ / m3)	1265,55	6,02/ 2,956	S/10 611
Servicio de luz (S/ / Kw)	4478	0,2009 / 5,2	S/19 528
Servicio internet + telefonía		150,90	S/1811
Terceros		1000	S/12 000
Total			S/43 950

Tabla 7.7*Otros gastos anuales*

Otros gastos (S/)	
Gastos de venta (1% ingresos)	64 072,53
Gastos de distribución (0,5% ingresos)	32 036,26
Otros (0,1% ingresos)	6407,25
Total	102 516,04

El monto asciendo a S/ 6 181 576,77; sin embargo, dado que el ciclo de caja se mantiene en 60 días el capital de trabajo sería de S/1 016 149,61.

Entonces, se presenta en el siguiente cuadro la inversión total.

Tabla 7.8*Inversión total con capital de trabajo*

Especificación	S/
Activo fijo	302 992,60
Capital de trabajo	1 016 149,61
Inversión total	1 319 142,21

7.2 Costos de producción

7.2.1 Costos de las materias primas

La materia prima es la palta y el orégano. Para la operación del costo se consideró el precio dado al por mayor del mayorista de Lima. Adicional a ello se está considerando un incremento anual de 2,5% a partir del segundo año debido a la inflación.

Tabla 7.9*Costo de materia prima (S/)*

Materia Prima	Unid.	Costo unit.	Costo total				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Palta	kg	5,80	4 748 625	7 887 879	9 801 283	12 030 311	16 136 677
Orégano	kg	25,00	10 239	17 009	21 133	25 937	34 787
Total			4 758 863	7 904 888	9 822 416	12 056 248	16 171 464

Tabla 7.10*Costo de insumo (S/)*

Insumo	Unid.	Costo unit.	Costo total				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Empaque PLA	Unid.	0,70	509 460	850 254	1 051 225	1 283 983	1 711 327
Caja	Unid.	0,70	24 973	41 481	51 500	63 108	84 445
Total			534 433	891 735	1 102 725	1 347 091	1 795 772

Tabla 7.11*Costo total de materia prima e insumo (S/)*

Materiales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima	4 758 863	7 904 888	9 822 416	12 056 248	16 171 464
Insumo	534 433	891 735	1 102 725	1 347 091	1 795 772
Total	5 293 296	8 796 623	10 925 141	13 403 339	17 967 236

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Para la mano de obra directa (M.O.D) se contemplará netamente al área de producción o personas relacionadas al proceso productivo (tabla 4.20). Cabe especificar que el costo de la empresa se refiere a lo que la empresa gastará por el empleado cuyo objetivo es cubrir sus beneficios.

Tabla 7.12*Costo de mano de obra directa*

Mano de obra directa	Cantidad	Sueldo (S/)	# sueldos (incluido beneficios)	Costo anual total
Asistente de control de calidad	1	1000	15,5	15 500
Obreros	13	930	15,5	187 395
Total	14			202 895

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

En primer lugar, se considerará dentro del costo indirecto de fabricación a la mano de obra que no interviene de manera directa, pero que tiene igual relevancia para el proceso de producción.

Tabla 7.13

Costo de mano de obra indirecta

Mano de obra indirecta	Cantidad	Sueldo	# sueldos (incluido beneficios)	Costo anual total
Supervisor de materia prima y producto terminado	1	1200	15,5	18 600
Jefe de producción y logística	1	3800	15,5	58 900
Jefe de seguridad industrial y calidad	1	3000	15,5	46 500
Total	3			124 000

En segundo lugar, se tendrá en cuenta el costo de alquiler de la planta.

Tabla 7.14

Costo general de planta al año

Costo general de la planta	S/	Año
Costo de alquiler mensual	6872	82 464

Tabla 7.15

Material indirecto

Materiales indirectos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Combustible (S/)	7200	7416	7638	7868	8104
Lubricante (S/)	500	515	530	546	563
Total (S/)	7700	7931	8169	8414	8666

Tabla 7.16*Costo anual de servicios*

Servicios	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servicio de agua y alcantarillado (S/ / m3)	10 611	10 930	11 258	11 595	11 943
Servicio de luz (S/ / Kw)	19 528	20 114	20 717	21 339	21 979
Servicio internet + telefonía (S/)	1811	1865	1921	1979	2038
Terceros y otros (S/)	12 000	12 360	12 731	13 113	13 506
Total	43 950	45 269	46 627	48 026	49 466

Finalmente, se tendrá en cuenta la depreciación de los activos fijos anualmente.

Tabla 7.17*Depreciación anual de activos fijos*

Vida útil (años)	Activos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
10	A. fijo tangible	188 493	18 849	18 849	18 849	18 849	18 849
5	A. fijo intangible	114 500	22 900	22 900	22 900	22 900	22 900
	Total	302 993	41 749	41 749	41 749	41 749	41 749

7.3 Presupuesto Operativos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

La entrada por ventas estará definida por la cantidad de empaques proyectados a venderse durante la duración del proyecto, que no necesariamente significa que después de ese periodo se liquide la empresa o algo relacionado al cierre de esta. Para el precio de venta se decidió entrar con un precio relativamente alto, dado que el competidor directo son productos sustitutos untables. Inicialmente se calculará con el porcentaje que se lleva el intermediario y el cliente directo para después descontarlo al igual que descontar el IGV cuyo resultado dará el ingreso neto por venta.

Además, cabe mencionar que se considerará que el *retail* se eleva el precio 30% más, por lo que el precio de venta inicial será de S/9,95, para que luego se refleje en el *retail* un precio de S/9; sin embargo, este precio se incrementará un 40% para el segundo año, dado que el proyecto sería insostenible con un incremento de 2,5% anual. Para el tercer año se incrementará un 3% el precio, de ese modo el proyecto se vuelve rentable, por lo cual para el cuarto año ya se puede incrementar a ritmo de la inflación.

Tabla 7.18*Ingreso por ventas*

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio unitario (S/)	9,95	10,25	10,56	10,87	11,20
Ventas (empaques)	643 945	1 019 165	1 257 779	1 523 616	2 021 686
Ingreso bruto (S/)	6 407 253	10 444 913	13 277 059	16 565 719	22 640 483

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Este presupuesto estará constituido por los costos de materia prima e insumos, mano de obra directa e indirecta, los servicios, mantenimiento y depreciación fabril.

Tabla 7.19*Costos operativos (S/)*

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos directos					
Materia prima	4 758 863	7 904 888	9 822 416	12 056 248	16 171 464
Insumos	534 433	891 735	1 102 725	1 347 091	1 795 772
Mano de obra directa	202 895	202 895	202 895	202 895	202 895
Costos indirectos					
Mano de obra indirecta	124 000	124 000	124 000	124 000	124 000
Materiales indirectos	7700	7931	8169	8414	8666
Alquiler	82 464	82 464	82 464	82 464	82 464
Servicios	43 950	45 269	46 627	48 026	49 466
Depreciación	41 749	41 749	41 749	41 749	41 749
Total	5 796 054	9 300 931	11 431 045	13 910 887	18 476 477

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Este presupuesto estará conformado por todos los costos y gastos no relacionados a la parte de producción. Entre estos gastos están los sueldos administrativos mencionados anteriormente. Estos gastos son fijos por lo que será igual a lo largo de los 5 años.

Tabla 7.20*Costos administrativos (S/)*

Planilla	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Administrativo	449 435	449 435	449 435	449 435	449 435

Tabla 7.21*Gastos anuales (S/)*

Otros gastos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de venta (1% ingreso neto)	64 073	104 449	132 771	165 657	226 405
Gastos de transporte (0.5% ingreso neto)	32 036	52 225	66 385	82 829	113 202
Otros (0.1% ingreso neto)	6407	10 445	13 277	16 566	22 640
Total	102 516	167 119	212 433	265 051	362 248

Finalmente, se presenta el cuadro resumen de gastos.

Tabla 7.22*Resumen de gastos (S/)*

Resumen	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Presupuesto operativo de costos	5 796 054	9 300 931	11 431 045	13 910 887	18 476 477
Presupuesto operativo de gastos	551 951	616 554	661 868	714 486	811 683
Total	6 348 005	9 917 484	12 092 913	14 625 373	19 288 160

7.4 Presupuestos Financieros

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

En el siguiente cuadro se detalla el monto de inversión total, considerando activos intangibles y tangibles, requerido para la creación de la empresa y el porcentaje de proporción que será asumido por capital propio y el porcentaje de proporción que será asumido por los accionistas.

Tabla 7.23*Relación deuda-capital*

Concepto	Proporción	Monto (S/)
Capital propio	65%	857 442
Deuda	35%	461 700

Se plantea tener una deuda que deberá ser solventada al término del quinto año de creación de la empresa. Para determinar el supuesto de servicio de deuda se realizó el estudio de campo en donde se evaluó al banco BBVA, banco BCP, banco Interbank y Caja Cusco, siendo Interbank el banco con mejor trato, atención más rápida, una tasa competitiva, área especializada para proyectos, préstamo inmediato, alternativas

diferentes para poder solicitar el préstamo y evitar problemas de pago, entre otros, a diferencia de la competencia.

La TEA va entre el 20% y el 30%, por ende, para efectos de estudio se tomará una tasa referencial del 25%.

Tabla 7.24

Deuda cuotas constantes (S/)

Año	Amortiz.	Interés	Cuota	S. Final	Flujo
0				461 700	461 700
1	56 257	115 425	171 682	405 443	- 171 682
2	70 321	101 361	171 682	335 122	- 171 682
3	87 901	83 781	171 682	247 221	- 171 682
4	109 876	61 805	171 682	137 345	- 171 682
5	137 345	34 336	171 682	0	- 171 682

Tabla 7.25

Deuda- cuotas decrecientes (S/)

Año	Amortiz.	Interés	Cuota	S. Final	Flujo
0				461 700	461 700
1	92 340	115 425	207 765	369 360	- 207 765
2	92 340	92 340	184 680	277 020	- 184 680
3	92 340	69 255	161 595	184 680	- 161 595
4	92 340	46 170	138 510	92 340	- 138 510
5	92 340	23 085	115 425	0	- 115 425

En conclusión, se eligió al banco Interbank, ya que la TEA anual es 25%, sin tiempo de gracia y a cuota constante, ya que, si bien es cierto que en las cuotas decrecientes se paga un menor monto al final, el primer año se debe tener cuidado con los costos y gastos.

7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados

Tabla 7.26

Estado de resultados (S/)

EERR Proyectado	2023	2024	2025	2026	2027
Ingreso por ventas	6 407 253	10 444 913	13 277 059	16 565 719	22 640 483

(continúa)

(continuación)

EEER Proyectado	2023	2024	2025	2026	2027
Costo de ventas	-5 754 305	-9 259 181	-11 389 296	-13 869 138	-18 434 728
Costos directos	5 496 191	8 999 518	11 128 036	13 606 234	18 170 131
Costos indirectos	258 114	259 664	261 260	262 904	264 597
Utilidad bruta	652 948	1 185 731	1 887 763	2 696 581	4 205 755
Gastos administrativos	- 449 435	- 449 435	- 449 435	- 449 435	- 449 435
Gastos de ventas	- 102 516	- 167 119	- 212 433	- 265 051	- 362 248
Utilidad Operativa	100 997	569 177	1 225 895	1 982 095	3 394 072
Gastos financieros (intereses)	- 115 425	- 101 361	- 83 781	- 61 805	- 34 336
Utilidad antes de impuestos y part.	- 14 428	467 817	1 142 114	1 920 289	3 359 736
Impuesto a la renta (29,5%)		- 138 006	- 336 924	- 566 485	- 991 122
Participaciones (10%)		- 46 782	- 114 211	- 192 029	- 335 974
Utilidad antes de reserva legal	- 14 428	283 029	690 979	1 161 775	2 032 640
Reserva legal (10%)		28 303	69 098	116 177	171 488
Utilidad Neta	- 14 428	254 726	621 881	1 045 597	1 861 152

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

Tabla 7.27

EE.FF Activos

Activo	Monto (S/)
Activo Corriente	
Capital de Trabajo	1 016 150
Activo no Corriente	
Tangible	188 492
Intangible	114 500
Total Activo	1 319 142

Tabla 7.28

EE.FF Pasivos

Pasivo	Monto (S/)
Deuda financiera	461 700

Tabla 7.29*EE.FF Patrimonio*

Patrimonio	Monto (S/)
Capital social	857 442

Tabla 7.30*EE.FF (apertura)*

Activo	Monto (S/)	Pasivo y Patrimonio	Monto (S/)
Activo Corriente		Pasivo	
Capital de Trabajo	1 016 150	Deuda financiera	461 700
Activo no Corriente		Patrimonio	
Tangible	188 492	Capital Social	857 442
Intangible	114 500		
Total Activo	1 319 142	Total Pas + Pat	1 319 142

Tabla 7.31*EE.FF año 1*

Activo	Monto(S/)	Pasivo y Patrimonio	Monto (S/)
Activo Corriente	1 960 693	Pasivo	1 364 494
Caja	461 905	Pasivo corriente	
Inventario	430 912	CxP	959 051
CxC	1 067 875	Porción corriente de la deuda	70 321
Activo No Corriente	261 243	Pasivo no corriente	
Tangible	188 494	Deuda a largo plazo	335 122
Intangible	114 500	Patrimonio	857 442
Depreciación acumulada	41 749	Capital Social	857 442
		Resultados acum	0
Total Activo	2 221 936	Total Pas + Pat	2 221 936

Tabla 7.32*EE.FF año 5*

Activo		Pasivo + Patrimonio	
Activo Corriente	7 886 698	Pasivo	2 969 506
Caja	3 378 466	Pasivo corriente	
Inventario	734 818	CxP	2 633 533
CxC	3 773 414	Participaciones por pagar	335 974
Activo no Corriente	94 246	Porción Corriente de la deuda	0
Tangible	188 493	Pasivo no corriente	
Intangible	114 500	Deuda a largo plazo	0
Depreciación acumulada	208 746	Patrimonio	5 011 438
		Capital Social	857 442
		Resultados acum	3 768 928
		Reserva legal	385 067
Total Activo	7 980 944	Total Pas + Pat	7 980 944

Nota. Se considera para efectos de cálculo de la CxP 51 días de crédito.

7.4.4 Flujo de fondos netos

a. Flujo económico

Tabla 7.33*Flujo económico (S/)*

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Utilidad neta (antes de reserva legal)		- 14 428	283 029	690 979	1 161 775	2 032 640
(-) Inversión	-1 319 142					
(+) Depreciación		18 849	18 849	18 849	18 849	18 849
(+) Amortización de intangibles		22 900	22 900	22 900	22 900	22 900
(+) Valor en libros						94 246
(+) Capital de trabajo						1 016 150
(+) Gastos Financiero * (1-t)		81 375	71 459	59 065	43 573	24 207
FFE	-1 319 142	108 696	396 238	791 794	1 247 097	3 208 993

b. Flujo financiero

Tabla 7.34

Flujo financiero (S/)

Rubro	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Utilidad Neta (antes de reserva legal)		- 14 428	283 029	690 979	1 161 775	2 032 640
(-) Inversión	-1 319 142					
(+) Depreciación		18 849	18 849	18 849	18 849	18 849
(+) Amortización de intangibles		22 900	22 900	22 900	22 900	22 900
(+) Valor en libros						94 246
(+) Capital de trabajo						1 016 150
(+) Deuda	461 700					
(-) Amortización de la deuda		- 56 257	- 70 321	- 87 901	- 109 876	- 137 345
FFF	- 857 442	- 28 935	254 458	644 827	1 093 648	3 047 440

7.5 Evaluación Económica y Financiera

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

Para determinar los resultados de la evaluación económica del proyecto es necesario hallar el costo de oportunidad del accionista o llamada también COK bajo la fórmula:

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

Donde:

COK: Costo oportunidad

R_f: Tasa de interés de referencia o libre de riesgo

β: Relación de riesgo proyecto y mercado

R_m: Rentabilidad del mercado

La tasa de referencia se obtuvo de la rentabilidad del bono peruano promedio a 10 años de acuerdo a lo indicado en el BCR y la rentabilidad del mercado se obtuvo mediante la bolsa de valores de Lima (BVL).

Para hallar el Beta, se utilizó como fuente la página web “Damodaran” donde brindan información del Beta de acuerdo con el sector del producto o servicio, por lo que al ser un producto que cuida la salud de las personas y tener ingredientes naturales, se

considera que el producto a presentar en este proyecto iría al sector “Healthcare Productos”, cuyo Beta es de 0.83 (ver tabla 7.35).

Tabla 7.35

Betas by sector (us)

Industry Name	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Effective Tax rate
Furn/Home Furnishings	40	0,88	34,06%	4,79%
Green & Renewable Energy	25	0,98	64,06%	1,74%
Healthcare Products	265	0,83	10,69%	2,57%
Healthcare Support Services	129	0,85	31,70%	5,65%
Healthcare Information and Technology	139	0,79	12,10%	4,16%
Homebuilding	30	1,46	32,73%	15,91%

Nota. Adaptado de Damodaran, 2021. (<https://bit.ly/3Ma19Ek>)

A continuación, se procederá a mostrar los valores en el siguiente cuadro cuya explicación de cada valor estará después del mismo.

Tabla 7.36

Cálculo del COK

COK	%
Rf	2,89%
B	0,83
Rm	13,85%
COK	12,03%

Respecto a la tasa libre de referencia (libre de riesgo), de acuerdo con lo publicado por el Banco Central de Reserva del Perú (Ver Anexo 17), indica que los últimos 5 años ha sido de 2,89%.

Gracias a este valor y al flujo económico vistos anteriormente se podrá calcular los indicadores VAN, TIR, relación beneficio-costos y periodo de restitución (Ver Tabla 7.37). Cabe mencionar que el COK se empleará en el flujo de fondos financiero, mientras que el CPPC para el flujo de fondos económicos (Ver tabla 8.2)

Tabla 7.37*Indicadores de evaluación económica*

Flujo	Valor
VAN	2 022 272
TIR	44,61%
PR	3,02
B/C	S/2,53

El TIR es superior el COK, entonces el proyecto resulta ser rentable económicamente. El valor actual neto es positivo, entonces el proyecto es admisible económicamente y conviene hacerlo. La relación beneficio costo es mayor a 1, lo que se interpreta que por cada sol se visualiza un retorno de 2 soles con 53 céntimos y el periodo de restitución es de 3 años y 7 días.

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

El TIR es superior el COK, entonces el proyecto resulta ser rentable financieramente. El valor actual neto es positivo, entonces el proyecto sería admisible financieramente. La relación beneficio costo es mayor a 1, lo que significa que por cada sol se tendría un retorno de 3 soles con 57 céntimos y el periodo de recupero es de 2 años, 11 meses y 23 días.

Tabla 7.38*Indicadores de evaluación financiera*

Flujo	Valor
VAN	2 199 714
TIR	51,90%
PR	2,98
B/C	S/3,57

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

Seguidamente, se presenta un extracto de los resultados más importantes y oportunidades encontradas en la evaluación económica y financiera del proyecto. Después se presentarán ciertos ratios financieros.

Tabla 7.39*Índices de liquidez*

Categoría	Ratio	Año 1	Año 5	Interpretación
Liquidez	Razón corriente	1,90 x	2,66 x	La empresa cuenta con liquidez suficiente para solventar sus deudas. La liquidez sube año tras año y se recomienda invertir en la empresa para tratar de incrementar la demanda y mejorar la logística.
	Razón de acidez	1,68 x	2,41 x	Hay liquidez suficiente sin necesidad de recurrir a los inventarios para el año 5.

Tabla 7.40*Índices de solvencia*

Categoría	Ratio	Año 1	Año 5	Interpretación
Solvencia	Razón de endeudamiento	0,61 x	0,37 x	La deuda anualmente va disminuyendo respecto al activo de la empresa.
	Razón Deuda/Patrimonio	159%	59%	La deuda inicial va disminuyendo año tras año, de tal modo que existe suficiente liquidez para pagos a corto plazo.
	Multiplicador de capital contable	2,59 x	1,59 x	Por cada sol invertido del patrimonio, este genera 2 soles con 59 céntimos el primer año. Para el año 5 genera 1 sol con 52 céntimos.

Tabla 7.41*Índices de rentabilidad*

Categoría	Ratio	Año 1	Año 5	Interpretación
Rentabilidad	ROE	0%	37%	La rentabilidad para los accionistas al año 5 es de 37% como máximo.
	ROA	0%	23%	El activo total arrastra el 24% de su valía en beneficio neto para la empresa al año 5
	Margen bruto	10%	19%	El margen bruto anualmente crece hasta llegar a un 19%
	Margen neto	0%	8,22%	El margen neto al año 5 es de 8,08%; sin embargo, cabe señalar que gran parte de la utilidad se destina a inversión.
	Rentabilidad EBITDA	0%	15%	La empresa gana anualmente en el núcleo del negocio.

Tabla 7.42

Índices de gestión

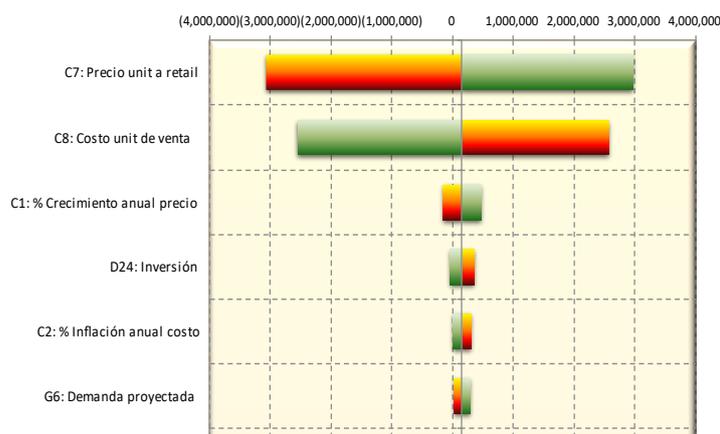
Categoría	Ratio	Año 1	Año 5	Interpretación
Gestión	Periodo de cobro (PPC)	60	60	A lo largo de los 5 años se mantendrá la política de pago de 60 días, ya que será nuestro valor agregado para llegar a los canales de distribución mencionados anteriormente.
	Periodo de pago (PPP)	60	51	Se prevé que los proveedores de la empresa negociarán un plazo máximo de 60 días para que se les pague al año 1; sin embargo, al año 5 este disminuye a 51 días ya que hay la posibilidad de un descuento promedio del 10% por pronto pago, lo cual generaría menores costos y por ende mayor efectivo para la empresa,
	Periodo de inventario (PPI)	27	15	El inventario demora en rotar 27 días en promedio al primer año; sin embargo, para el año 5 demorará 15 días, por lo que se sugiere que parte de la liquidez se invierta en el área logística.

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Se realizará la prueba de hipótesis o análisis de sensibilidad del proyecto de modo que se pueda cuantificar el impacto en los resultados a partir de la variación de algunas variables. Se utilizará el software Risk Simulator para hacer el análisis tornado y determinar el grado de importancia e impacto en los resultados de cada una de las variables analizadas.

Figura 7.1

Análisis tornado



De este análisis se obtuvo como resultado que las variables más importantes e influyentes son el precio y costo. Gracias a este análisis se puede determinar los distintos escenarios (optimista, moderado y pesimista) y así obtener el valor esperado del proyecto.

Como escenario optimista se considerará que el precio pueda incrementarse un 20% y para el escenario pesimista que se tenga que disminuir un 20%, este valor se verá reflejado en las ventas.

Tabla 7.43

Hipótesis alternativa de variación del precio del producto en función a las ventas

PROYECTO	HORIZONTE DE PLANEAMIENTO				
	1	2	3	4	5
OPTIMISTA (HO)	7 688 703	12 533 895	15 932 470	19 878 862	27 168 579
MEDIA (HM)	6 407 253	10 444 913	13 277 059	16 565 719	22 640 483
PESIMISTA (HP)	5 125 802	8 355 930	10 621 647	13 252 575	18 112 386

De acuerdo con la tabla anterior, las diferencias entre escenarios acumulan S/13 867 085.

A continuación, se procederá a resumir los movimientos del flujo financiero y el van con probabilidades de ocurrencia.

Tabla 7.44

Movimiento de fondos y van / probabilidad de ocurrencia

HIPOTESIS	PROBABILIDAD	HORIZONTE DE PLANEAMIENTO					VAN	
		0	1	2	3	4		5
OPTIMISTA (HO)	0,3	-1 319 142	1 499 585	1 518 292	2 251 351	3 098 100	5 786 939	8 077 528
MEDIA (HM)	0,5	-1 319 142	- 28 935	254 458	644 827	1 093 648	3 047 440	1 738 015
PESIMISTA (HP)	0,2	-1 319 142	-1 310 386	-1 649 737	-1 559 449	-1 460 981	- 153 561	-5 927 264

Si se multiplica la probabilidad de ocurrencia del escenario con el VAN se puede obtener que el valor esperado es de S/2 106 812 lo que significa que el proyecto sigue siendo viable.

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

Debido a que la planta estará en Chilca, provincia de Cañete, para poder calcular ciertos indicadores sociales de empleabilidad se hará uso del número de habitantes del mencionado distrito para el año 2020, su densidad poblacional es de “23 568 habitantes” (INEI, 2020, p. 87).

Por otro lado, según se detalla en el capítulo VI, el número de empleos concebidos mediante el presente proyecto de prefactibilidad es de 27 empleos.

Con esta información se realizarán los siguientes indicadores de empleabilidad:

- Densidad de capital

$$\text{Densidad de capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Nº de empleos}} = \frac{S/1\,319\,142}{27 \text{ puestos}} = 48\,857 \frac{S/}{\text{puesto}}$$

- Productividad de la mano de obra

La fórmula para determinar la productividad de la mano de obra es la siguiente:

$$\text{Productividad mano de obra} = \frac{\text{Promedio de la demanda}}{\text{Nº de empleos}} = \frac{1\,293\,238}{27} = 47\,897$$

Por otro lado, se calcularon, también, los indicadores de intensidad de capital y coeficiente de capital; para hallar los indicadores sociales mencionados se necesita conocer el valor agregado, por lo que a continuación se presentará su cálculo:

Tabla 8.1

Valor agregado

Valor agregado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	6 407 253	10 444 913	13 277 059	16 565 719	22 640 483
(-) Sueldos y salarios	- 328 020	- 328 020	- 328 020	- 328 020	- 328 020
(-) Materia prima e insumos	-5 293 296	-8 796 623	-10 925 141	-13 403 339	-17 967 236
(-) Depreciación	- 41 749	- 41 749	- 41 749	- 41 749	- 41 749

(continúa)

(continuación)

Valor agregado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(-) Servicio terceros	- 12 000	- 12 360	- 12 731	- 13 113	- 13 506
(-) Alquiler	- 82 464	- 82 464	- 82 464	- 82 464	- 82 464
(-) Gastos adm, y ventas	- 551 951	- 616 554	- 661 868	- 714 486	- 811 683
(-) Intereses	- 115 425	- 101 361	- 83 781	- 61 805	- 34 336
Utilidad antes de impuestos	- 17 653	465 782	1 141 304	1 920 741	3 361 488
(-) Impuestos	0	- 137 406	- 336 685	- 566 619	- 991 639
Utilidad después de impuesto	- 17 653	328 376	804 620	1 354 123	2 369 849
Ingresos - Materia prima e insumos	1 113 957	1 648 290	2 351 917	3 162 380	4 673 247
Suma del resto	-1 113 957	-1 648 290	-2 351 917	-3 162 380	-4 673 247

A continuación, se calculará el valor actual agregado gracias a los flujos obtenidos en el anterior cuadro y para tal cálculo se necesita calcular la tasa de descuento social que será el CPPC cuya fórmula es:

$$CPPC = Kd \times (1 - T) \times Wd + Ke \times We$$

Donde:

Kd: Tasa de costo de financiamiento con deuda para la empresa.

T: Tasa de impuesto a la renta.

Wd: Participación de la deuda en el activo de la empresa

Ke: Tasa del costo de financiamiento con aporte de capital propio

We: Participación del patrimonio en el activo de la empresa

Por lo cual, el CPPC sería:

Tabla 8.2

Cálculo del CPPC

Peso	Rubro	Inversión	Cálculo	Tasa	Afec. Imp	Fracc	Total
65%	Aporte propio	857 442	COK	12,03%	12,03%	65,00%	7,82%
35%	Financiamiento	461 700	TEA	25,00%	17,63%	35,00%	6,17%
		1 319 142	Impuesto	29,50%			
			CPPC				13,99%

Una vez obtenido ese valor, el resultado de traer a valor presente el flujo del valor agregado es de S/4 334 6996.

La intensidad de capital del proyecto es la siguiente:

$$\frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor agregado anual}} = \frac{S/1\ 306\ 196}{S/8\ 669\ 399} = S/0,15$$

El coeficiente de capital del proyecto es el siguiente:

$$\frac{\text{Valor agregado anual}}{\text{Inversión total}} = \frac{S/8\ 669\ 399}{S/1\ 319\ 142} = S/6,57$$

8.2 Interpretación de indicadores sociales

A continuación, se interpretará los indicadores obtenidos en el punto anterior.

- Densidad de capital

Para crear un empleo o puesto de trabajo se necesita S/48 857.

- Productividad de mano de obra

Luego de haber realizados los cálculos respectivos se halló una productividad de 47 897 unidades por trabajador.

- Intensidad de capital

De acuerdo con lo indicado en la intensidad de capital, se puede entender que cada 15 céntimos inyectados en el proyecto se convierten en 1 sol de plusvalía.

- Coeficiente de capital

De acuerdo con lo indicado en el coeficiente de capital, se puede entender que por cada sol invertido se genera un valor agregado de 6 soles con 47 céntimos.

Finalmente, también se pueden considerar otros impactos sociales, porque el proyecto puede generar diversos empleos fuera de ella, con énfasis en los productores de palta.

CONCLUSIONES

- El proyecto es factible social, técnica y económica.
- Se determinó que en el año 5 existirá una posible demanda de 2 021 686 de empaques de crema untable de palta, lo que demuestra que hay un mercado preparado a adquirir el producto, por lo que el proyecto es viable comercialmente.
- Después de revisada la evaluación financiera y económica se determinó un valor actual neto financiero (VAN financiero) de S/2 199 714, una tasa interna de retorno (TIR) de 51,90%, relación beneficio- costo (b/c) de 3,57 y periodo de recupero en 2 años, 11 meses y 23 días, por lo que se demuestra su viabilidad económica financiera
- El proyecto cuenta con viabilidad social para su realización, siendo su principal indicador el valor agregado anual de S/8 669 399
- El producto presentado resuelve una problemática latente en el país, por lo que se puede concluir que es un producto saludable que ayudará a combatir el sobrepeso y la obesidad.
- La rivalidad entre competidores y los productos sustitutos existentes en el mercado limeño serán una barrera alta por superar para una empresa nueva debido a que las empresas ya consolidadas en el mercado contarán con una mejor infraestructura, mano de obra calificada y economías de escala.
- La ubicación del proyecto será en Lima, distrito de Chilca.
- El volumen de requerimiento de la materia prima (palta Hass y orégano) y la relación tamaño-tecnología para el proyecto de prefactibilidad no supone un factor limitante.
- Se puede concluir que el producto terminado es libre de octógonos, ya que la composición es a base de palta Hass sin aceite y orégano
- Se puede concluir que la empresa es catalogada como “pequeña empresa”, ya que contaría con 27 trabajadores en total, que puede llegar a duplicarse dado que habrá más puestos para el área logística.
- Se puede concluir que la inversión total es alta debido a que se necesita mucho capital a corto plazo; sin embargo, a largo plazo el proyecto es rentable y sustentable.

RECOMENDACIONES

- Para el capítulo I la recomendación es innovar las estrategias de captación de clientes en los canales tradicionales, sobre todo en los supermercados, ya que el consumidor tiene fácil acceso y visibilidad con respecto a los demás productos, lo que representa una alta competitividad.
- Para el capítulo II se recomienda medir cuántos objetivos específicos se van cumpliendo para que de esa forma se pueda tener un panorama general acerca del avance de este proyecto, así mismo con estas mediciones se podrá establecer una nueva metodología de trabajo en caso se requiera.
- Debido a la existencia de competidores consolidados en el mercado y de diversos productos sustitutos respecto al producto que se plantea comercializar (crema untable de palta con orégano) se recomienda tener un precio competitivo con el fin de que los clientes potenciales conozcan la marca.
- Cuando la planta de producción esté operativa, se recomienda realizar un análisis para la implementación de la metodología 5S dentro de la empresa.
- Con el fin de reducir el tiempo requerido de 385 días, se recomienda revisar las dependencias de las diligencias u optar por intensificar algunas actividades mediante el pago de horas extras o la contratación de más personal para aumentar el número de turnos o, finalmente, verificar si es posible utilizar la técnica de *fast track*.
- Dado que los proveedores son pieza clave para la elaboración del producto, se recomienda entablar una relación comercial a largo plazo.
- Es recomendable realizar un focus group con muestras del producto a comercializar para saber las opiniones de los clientes, del mismo modo, interactuar con ellos a través de las redes para que se identifiquen con la marca.
- Es aconsejable contratar un servicio tercero para la recolección y tratamiento de las cáscaras y pepas (mermas del proceso productivo).
- Se recomienda el uso de preservantes para alargar la vida útil del producto final.
- Se recomienda que se les brinde material de marketing a los pequeños negocios como bodegas y panaderías, como afiches, para apoyar a las ventas de estos mismos.

REFERENCIAS

- Abad Mendoza, Y., Salcedo Vereau, B., Sánchez Roca, R., & Zárata Sosa, R. (2017). *Fabricación y comercialización de mantequilla de palta* [Tesis de bachiller, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola.
http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3080/1/2017_Abad_Fabricacion-y-comercializacion-de-mantequilla.pdf
- Agama Andagua, V., Davies Oré, G., Herrera Vásquez de Vargas, E., Kleeberg Hidalgo, F., Larios Francia, R., Noriega Aranibar de Lavallo, M., & Sanabria Villanueva, J. (2018). *Gestión de la calidad*.
- Agroworldsac. (2011, 24 de junio). *Procesamiento de Palta- Agroworld Sac Peru* [Video]. Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=rZxJ3n5T0Cg&t=65s>
- Alibaba. (s.f.). *Chambre froide with cámara frigorífica*.
https://www.alibaba.com/product-detail/Chambre-froide-with-camara-frigorifica_60389879636.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.1c5372d0hwyspu
- Alibaba. (s.f.). *Cinta transportadora industrial para frutas y verduras, lavadora de ozono*.
<https://spanish.alibaba.com/product-detail/industrial-conveyor-belt-fruit-washer-ozone-fruit-and-vegetable-washer-62112046196.html>
- Alibaba. (s.f.). *Máquina peladora de aguacate multifuncional, extractora de aceite de aguacate, para vegetales procesados*.
https://spanish.alibaba.com/product-detail/multifunctional-avocado-peeling-machine-avocado-oil-extraction-machine-for-sale-machine-for-avocado-oil-processed-vegetables-60782557718.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.482750a70MrzTZ
- Alibaba. (s.f.). *Price for centrifugadora industrial decanter centeifuga decanter*.
https://www.alibaba.com/product-detail/Centrifugadora-Industrial-Industrial-Decanter-Price-For_1600151371208.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.1a782e2bNFBHFr&s
- Alibaba. (s.f.). *WLDH mezclador de alimentos Horizontal*.
https://spanish.alibaba.com/product-detail/wldh-horizontal-food-mixer-60235514707.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.4145443f9eKI45&s=p
- Arachchige, U., Ranaweera, S., Ampermohotti, T., P K T, N., & D S P, E. (2019). Preparation of Avocado Butter. *Revista International journal of scientific & technology research, volumen 8*
https://www.researchgate.net/publication/336999974_Preparation_of_Avocado_Butter
- BINSWANGER. (2019). *Reporte inmobiliario: Parques y lotizaciones industriales - Lima 2019*.
<https://binswanger.com.pe/servicios/consultoria-inmobiliaria/reportes-inmobiliarios/>

- Blancarte, J. (2010, 10 de diciembre). *Identifica qué problema tiene el motor de tu auto por el color del humo*.
<https://noticias.autocosmos.com.pe/2010/12/10/identifica-que-problema-tiene-el-motor-de-tu-auto-por-el-color-del-humo#:~:text=A%20comparaci%C3%B3n%20de%20que%20el,por%20la%20falta%20de%20combustible.&text=Quiz%C3%A1%20de%20todos%20los%20tipos,el%20motor%2>
- Consonni, E. (2012, enero). *PLA ¿una alternativa sostenible?*.
<http://www.elempaque.com/temas/PLA-una-alternativa-sostenible+4090965>
- CPI. (2019, abril). *Perú: Población 2019*.
http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf
- Damodaran online. (2021, enero). *Betas by Sector (US)*.
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Donoso Paillacho, A. (2015, marzo). *Plan de exportación de mantequilla de aguacate a través de Uyumá Farms hacia Ipiales – Colombia en el año 2016* [Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica Equinoccial]. Repositorio institucional de la Universidad Tecnológica Equinoccial.
http://repositorio.ute.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/18408/68717_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- El Peruano. (1998, 25 de setiembre). *DECRETO SUPREMO N° 007-98-SA / Aprueban el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas*.
http://www.digesa.minsa.gob.pe/Codex/D.S.007_98_SA.pdf
- El Peruano. (2014, 11 de julio). *Ley 30222*.
<https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/30222.pdf>
- El Peruano. (2018, 16 de junio). *Aprueban Manual de Advertencias Publicitarias en el marco de lo establecido en la Ley N° 30021*.
<https://busquedas.elperuano.pe/download/url/aprueban-manual-de-advertencias-publicitarias-en-el-marco-de-decreto-supremo-n-012-2018-sa-1660606-1>
- Estos son los 120 distritos del Perú con mayor delincuencia y violencia del país, según la PNP. (2019, 6 de junio). *Gestión*.
<https://gestion.pe/peru/policia-detecta-120-distritos-crimenes-violencia-269349-noticia/>
- Exportación de palta superaría volúmenes récord, pero precios caerían. (2020, 17 de febrero). *La República*.
<https://larepublica.pe/economia/2020/02/17/exportacion-de-palta-superaria-volumenes-record-pero-los-precios-caerian-este-ano/>
- FASA. (s.f.). *Máquina de embalaje automática ARM*.
<https://www.directindustry.es/prod/fasa/product-38850-302020.html#:~:text=M%C3%A1quina%20de%20embalaje%20autom%C3%A1tica%20%2D%20ARM,rotante%20%2F%20para%20ladrillos%20%2F%20de%20mantequilla>
- Gobierno del Perú. (2019, 18 de diciembre). *Registrar o constituir una empresa*.
<https://www.gob.pe/269-registrar-o-constituir-una-empresa>
- Gómez Franco, D. (2010, 23 de julio). *Terravocado - Aceite de Aguacate - Avocado Oil* [Video]. Youtube.
https://www.youtube.com/watch?v=k_u-KyQRHuY
- Indrawati, T., & Yuanita Sari, H. (2010). The effect of avocado butter to characteristics of emullient W-O cream. *Revista Indonesian Journal of Pharmacy*.
<http://indonesianjpharm.farmasi.ugm.ac.id/index.php/3/article/view/466>

- INEI: aumenta el número de peruanos con sobrepeso y obesidad. (2019, 22 de mayo). *El Comercio*.
<https://elcomercio.pe/peru/inei-aumenta-numero-peruanos-sobrepeso-obesidad-noticia-637427-noticia/>
- InfoAgro. (2020). *Empresas de palta*.
<https://www.infoagro.com/empresas/productos.asp?q=palta>
- InfoAgro. (2019). *Maquinaria en Perú*.
<https://www.infoagro.com/empresas/empresas.asp?np=1&ids=9&ida=0&ctr=51&is=0>
- Instituto de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (2018). *Guía informativa sobre etiquetado 2018*.
https://www.indecopi.gob.pe/documents/51783/2254804/guia_informativa_etiquetado2018.pdf/e295639e-8ff4-5292-12e7-15c986a47b91
- Instituto de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (2011, 31 de diciembre). *NORMA TÉCNICA NTP 350.043-1 PERUANA 2011- Extintores portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática*.
<https://www.regionpiura.gob.pe/documentos/dependencias/phpmZ0ZJJ.pdf>
- Instituto de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (2012, 26 de mayo). *NTP 350.021 2012- Clasificación de los fuegos y su representación gráfica*.
<http://www.pegasusconsultores.com/intranet/descargas/ntp3500212012.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020, 11 de julio). *Estado de la población peruana 2020*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1743/Libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020, enero). *Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población por Departamento, Provincia y Distrito, 2018-2020*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1715/libro.pdf
- Instituto Peruano de Economía. (2013). *Aprendiendo economía- Sectores productivos*.
<https://www.ipe.org.pe/portal/sectores-productivos/>
- J.A., O., M., S., P., U., & S., C. (2007, 16 de noviembre). *Utilización de la semilla de palta (Persea americana Mill.) CV. hass como producto agroindustrial*.
<https://www.avocadosource.com/WAC6/es/Extenso/4b-198.pdf>
- Jave, I. (2017, 2 de febrero). *Sunass anuncia alza en la tarifa de agua potable e informa de los distritos que más la consumen*.
<https://redaccion.lamula.pe/2017/02/02/sunass-advierite-incremento-en-la-tarifa-de-agua-potable-e-informa-de-los-distritos-que-mas-la-consumen/isabeljavel/>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (Ed.). (2017). *Fundamentos de Marketing*. México: Pearson.
- Ley N° 29571, Código de protección y defensa del consumidor. (2010, 2 de setiembre).
http://www.gacetajuridica.com.pe/boletin-nvnet/img_bol08/CODigo%20de%20proteccion%20y%20defensa%20del%20consumidor.pdf
- Medios Electrónicos Producciones. (2014, 14 de noviembre). *Procesadora de aguacate FROZAVO* [Video]. Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=powRJOBpWuE&t=350s>

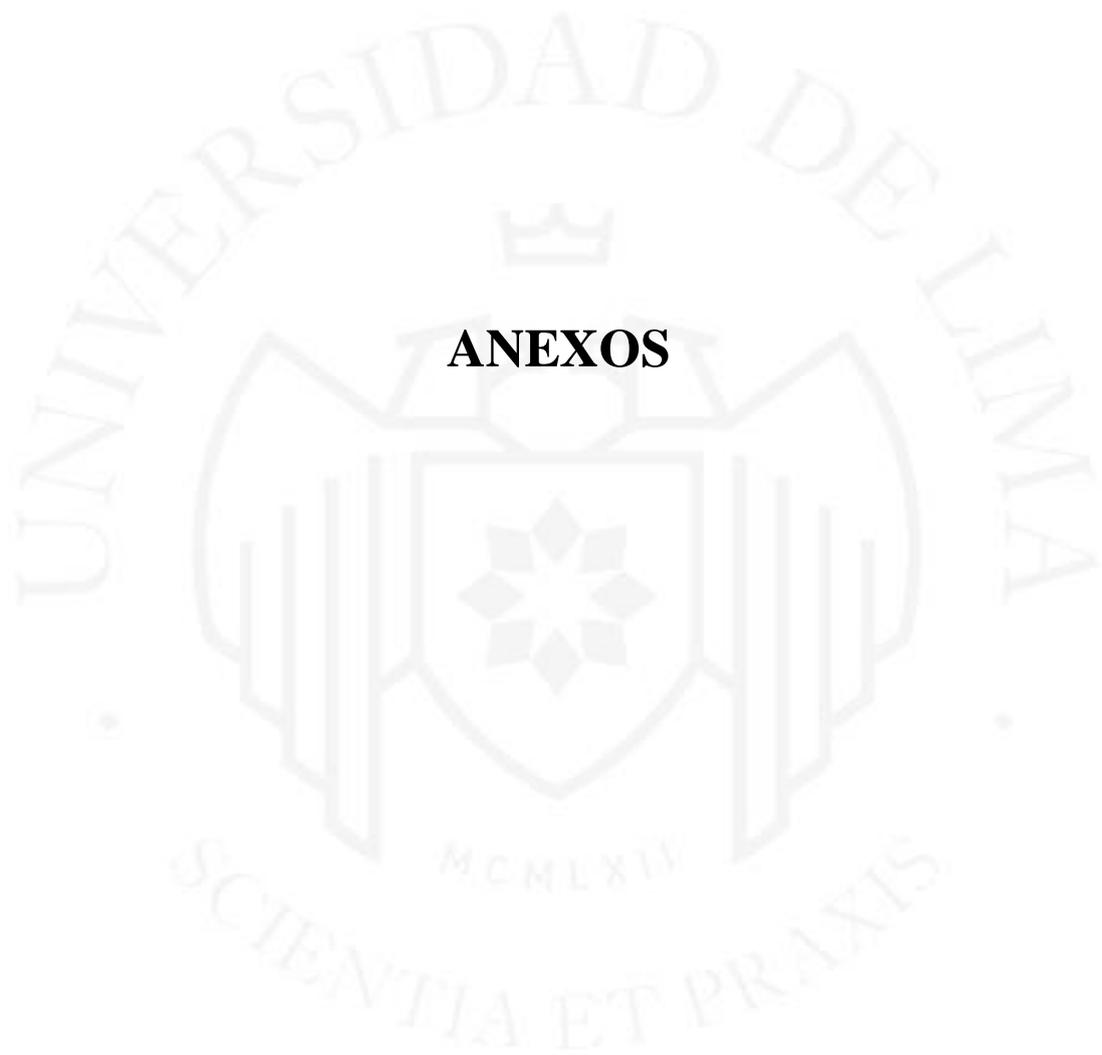
- Meindl, P., & Chopra, S. (2011). *Supply Chain Management*.
https://base-logistique-services.com/storage/app/media/Chopra_Meindl_SCM.pdf
- Ministerio de Educación. (s.f.). *LEY N° 27050- LEY GENERAL DE LA PERSONA CON DISCAPACIDAD*.
http://www.minedu.gob.pe/files/266_201109141525.pdf
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2019). *Análisis de mercado Orégano 2015-2019*.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1471800/An%C3%A1lisis%20de%20Mercado%20-%20Or%C3%A9gano%202015%20-%202019.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2020). *Boletín Estadístico Mensual "EL AGRO EN CIFRAS" 2019*.
<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/boletin-estadistico-mensual-el-agro-en-cifras>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2019, enero). *La Situación del Mercado Internacional de la Palta*.
<http://minagri.gob.pe/portal/analisis-economico/analisis-2019?download=14480:la-situacion-del-mercado-internacional-de-la-palta&start=20>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2015, enero). *Tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional*.
<https://www.minagri.gob.pe/portal/analisis-economico/analisis-2015?download=6825:la-palta-producto-estrella-de-exportacion-enero-2015>
- Ministerio de Energía y Minas. (2011, enero). *Guía de orientación para la selección de la tarifa eléctrica para usuarios en media tensión*.
<http://www.minem.gob.pe/archivos/prepublicacion-zmz7973zz4.PDF>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2017). *Ley 29783- Ley de seguridad y salud en el trabajo, su reglamento y modificaciones*.
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/349382/LEY_DE_SEGURIDAD_Y_SALUD_EN_EL_TRABAJO.pdf
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2020). *Distancia entre ciudades*.
<https://www.pvn.gob.pe/servicios/distancia-entre-ciudades/>
- Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento. (2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones*.
<https://ww3.vivienda.gob.pe/ejes/vivienda-y-urbanismo/documentos/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2000, 20 de julio). *Ley General de Residuos Sólidos*.
<https://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/37508>
- Mora Gutiérrez, A. (2009). *Mantenimiento planeación, ejecución y control*.
<https://elvisjgblog.files.wordpress.com/2019/11/mantenimiento-planeacion-ejecucion-y-control-alberto-mora-gutierrez.pdf>
- Nicole Cari Arraiza, I., Claussen Gínez, M., Echevarria Collantes, L., & Moreano Fretel, N. (2018). *Elaboración y comercialización de mantequilla con aceite de palta* [Tesis de bachiller, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola
http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3878/3/2018_Cari-Carranza.pdf
- Nieto Castañeda, J. (2013, 12 de julio). *Elaboración de la mantequilla* [Video]. Youtube.
https://www.youtube.com/watch?v=dyRi0oq_2jw&t=220s

- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (2021, 4 de junio). *Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad*.
<https://www.osinergmin.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegoTarifario.aspx?Id=150000>
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (2007). *Reglamento de seguridad para las actividades de hidrocarburos y modifican diversas disposiciones*.
https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/PlantillaMarcoLegalBusqueda/Reglamento%20de%20Seguridad%20para%20las%20Actividades%20de%20Hidrocarburos%20y%20modificaci%C3%B3n%20de%20diversas%20disposiciones.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2020, 20 de abril). *10 datos sobre la obesidad*.
<https://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>
- P. Robbins, S., & Coulter, M. (Ed. 3.). (2018). *Administración*. PEARSON.
<http://www.ebooks7-24.com.ezproxy.ulima.edu.pe/?il=6951>
- Pajuelo Ramírez, J., Torres Aparcana, L., Agüero Zamora, R., & Bernui Leo, I. (2019, enero). *El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú*.
<http://dx.doi.org/10.15381/anales.v80i1.15863>
- Percy R., V., & Julio R., G. (2012, agosto). *Determinación IN-SITU del factor de potencia y la eficiencia de motores asincrónicos a cargas parciales*.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rie/v35n1/rie03114.pdf>
- Perú se convertiría este año en el segundo exportador mundial de palta. (2020, 22 de febrero). *Gestión*.
<https://gestion.pe/economia/peru-se-convertiria-este-ano-en-el-segundo-exportador-mundial-de-palta-noticia/>
- Portal Frutícola. (2016, 13 de diciembre). *Infografía de variedades de paltas y sus características*.
<https://www.portalfruticola.com/noticias/2016/12/13/infografia-de-variedades-de-paltas-y-sus-caracteristicas/>
- ProHass. (2018). *Perú ProHass informa- Revista de la asociación de productores de palta Hass del Perú*.
<https://cnp.org.pe/wp-content/uploads/2018/04/REVISTA-PROHASS-INFORMA-14.pdf>
- QaliWarma. (2019). *Especificaciones técnicas de los alimentos que forman parte de la prestación del servicio alimentario del programa nacional de alimentación escolar Qali Warma*.
<https://www.qaliwarma.gob.pe/multimedia/archivo/especificacion-tecnica/2020/47-mantequilla.pdf?v=1.0>
- Robert Jacobs, F., & B. Chase, R. (15.^a ed.). (2018). *Administración de operaciones producción y cadena de suministros*.
<http://www.ebooks7-24.com.ezproxy.ulima.edu.pe/?il=16843>
- Rosales, S. (2019, 21 de enero). *Palta Hass: alistan 2,000 nuevas hectáreas de cultivos con una inversión de US\$ 50 millones*. *Gestión*.
<https://gestion.pe/economia/palta-hass-alistan-2-000-nuevas-hectareas-inversion-us-50-millones-256181-noticia/?ref=gesr>
- Segovia, J. F., Indra Hidalgo, G., Villasante, J., Ramis, X., & Pilar Almajano, M. (2018, 21 de setiembre). *Avocado Seed: A Comparative Study of Antioxidant Content and Capacity in Protecting Oil Models from Oxidation*.
<https://doi.org/10.3390%2Fmolecules23102421>

- SIICEX. (s.f.).
http://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_=sfichaproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=145&pnomproducto=Palta
- Sin Fronteras. (2019, 30 de abril). *TACNA Aumenta la producción y exportación de orégano*.
<https://www.diariosinfronteras.pe/2019/04/30/aumenta-la-produccion-y-exportacion-de-oregano/>
- Superintendencia de banca, seguros y AFP. (2021, 2 de julio). *Tasa de interés promedio del sistema bancario*.
<https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>
- Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. (2019). *SUNAT - Tratamiento Arancelario por Subpartida Nacional*.
<http://www.aduanet.gob.pe/itarancel/arancelS01Alias>
- Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral. (2011, 25 de abril). *RESOLUCION MINISTERIAL N° 312-2011-MINSA*.
<https://drive.google.com/file/d/1sod8j9Kxo3jQkG7AGRGwGBUQgPQVfagJ/vi>
 ew
- Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral. (2013, 14 de marzo). *RESOLUCION MINISTERIAL N° 050-2013-TR*.
https://drive.google.com/file/d/1MI_633NBRnLz1Ca5RyQGWHuLAoE4Kprl/vi
 ew
- Teresa Noriega, M., & Díaz Garay, B. (2018). *Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios*. Universidad de Lima.
- Total Facility Management. (s.f.). *CLASES DE FUEGO Y EXTINTORES PARA COMBATIRLOS*.
<https://www.tfm.pe/noticias/clases-de-fuego-y-extintores>
- Toyama Miyagusuku, J., & Callearfán, M. (2000). *Las Relaciones de Trabajo y el Tamaño de la Empresa en el Ordenamiento Peruano*.
<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechosociedad/article/download/16621/16958/0#:~:text=La%20microempresa%20se%20caracteriza%20por,no%20exceda%20de%2025%20UIT>
- Tres empresas tienen ‘capturado’ más del 90% del mercado de productos lácteos en Perú. (2017, 5 de junio). *Gestión*.
<https://archivo.gestion.pe/empresas/tres-empresas-tienen-capturado-mas-90-mercado-productos-lacteos-peru-2191644>
- Westreicher, G., & Sánchez Galán, J. (2020, 17 de agosto). *Capital de trabajo*.
<https://economipedia.com/definiciones/capital-de-trabajo.html>

BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019, 11 de julio). *Perú tiene una población de 32 millones 131 mil 400 habitantes al 30 de junio del presente año.*
http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/notadeprensa123_1.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *Población Económicamente Activa.*
http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/indices_tematicos/pea-cuad-1.xlsx
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *Población Económicamente Activa ocupada.*
http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/indices_tematicos/peao-cuad-1.xlsx
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2019). *Análisis de mercado 2015-2019.*
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1471795/An%C3%A1lisis%20de%20Mercado%20-%20Palta%202015%20-%202019.pdf>
- Sedalib S.A. (2018). *Estructura tarifaria vigente a partir de agosto 2018.*
<http://www.sedalib.com.pe/upload/drive/82018/20180806-4187890944.pdf>
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima. (2022). *Servicio de agua potable y alcantarillado de Lima.*
<https://www.sedapal.com.pe/paginas/tarifas>
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (2014, diciembre). *Determinación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión aplicables a SEDAPAR S.A.*
https://www.sedapar.com.pe/wp-content/uploads/2016/12/sedapar_estudioTvf_dic2014.pdf



ANEXOS

Anexo 1: Prevalencia de sobrepeso, obesidad y obesidad abdominal de acuerdo a variables de sociodemográficas (año 2019)

	Sobrepeso			Obesidad		OA	
	n	%	IC 95 %	%	IC 95 %	%	IC 95 %
Género							
Masculino	9142	41,5	39,9-43,0	15,7	14,5-17,1	14,8	13,5-16,1
Femenino	11346	39,6	38,3-40,9	23,4	22,3-24,6	51,2	49,7-52,7
Edad (años)							
20-29	3881	30,4	28,4-32,5	9,7	8,4-11,2	14,7	13,2-16,2
30-39	4120	43,7	41,6-45,8	20,6	18,8-22,5	32,4	30,5-34,4
40-49	4373	46,8	44,6-49,0	23,5	21,5-25,5	39,2	36,8-41,7
50-59	3453	43,3	40,9-45,8	25,2	23,2-27,2	42,8	40,4-45,2
60 y más	4661	38,5	36,5-40,6	20,2	18,6-21,9	39,2	37,2-41,3
Región natural							
Costa	8012	43,0	41,4-44,6	35,2	23,8-26,0	40,8	39,2-42,2
Sierra	7826	35,3	33,9-36,8	13,2	12,3-14,3	26,1	24,7-27,5
Selva	4650	42,3	40,2-44,5	12,9	11,5-14,4	22,1	20,6-23,7
Área de residencia							
Urbana	13957	42,7	41,4-43,9	22,5	21,4-23,5	37,4	36,2-38,7
Rural	6531	32,0	30,4-33,6	9,0	8,0-10,1	18,5	17,1-19,9
Altitud (msnm)							
0-999	11694	42,9	41,5-44,4	23,2	22,0-24,4	37,8	36,3-39,2
1000-2999	4064	37,8	35,7-39,8	14,6	13,2-16,1	27,4	25,4-29,4
3000 y más	4730	34,3	32,4-36,2	11,8	10,6-13,1	24,2	23,4-26,1
Nacional	20488	40,5	39,4-41,5	19,7	18,9-20,6	33,6	32,5-34,6

OA: obesidad abdominal. IC: intervalo de confianza. msnm: metros sobre el nivel del mar

Nota. De “El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú” por Ramírez et al., 2019, p. 23 (<https://bit.ly/3rzO7UB>).

Anexo 2: Grado de obesidad según el IMC y fórmula

IMC	Grado de obesidad
< 20	Delgado
20 pero < 25	Normal
25 pero < 27	Sobrepeso
> 27	Obesidad

$$IMC = \frac{Peso}{Estatura^2}$$

Nota. De “10 DATOS SOBRE LA OBESIDAD” por Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020, párr. 5 (<https://bit.ly/2UJF69a>).



Anexo 3: Producción de paltas, en toneladas, por principales regiones

Años	Nacional	La Libertad	Lima	Ica	Junin	Ancash	Otras
2000	83 671	9 307	23 378	3 714	27 420	2 102	17 750
2001	93 459	12 757	29 179	3 267	26 758	2 787	18 711
2002	94 236	15 478	27 393	2 844	26 577	2 701	19 243
2003	99 975	17 436	29 559	2 860	27 211	2 618	20 291
2004	108 460	21 400	31 184	3 544	29 566	2 817	19 949
2005	103 417	21 761	33 293	4 468	19 486	3 046	21 363
2006	113 247	22 266	35 179	8 660	20 037	3 598	23 507
2007	121 720	24 326	37 791	12 386	17 656	3 966	25 595
2008	136 303	25 983	38 832	15 739	19 950	5 591	30 208
2009	157 415	29 369	43 598	19 220	23 734	7 724	33 770
2010	184 370	38 831	46 317	27 020	27 475	7 007	37 720
2011	213 662	52 409	45 836	30 829	31 340	6 813	46 435
2012	268 525	69 400	56 180	34 285	33 176	23 100	52 384
2013	288 851	74 698	60 107	39 439	34 505	26 218	53 884
2014*	258 681	59 980	60 770	43 701	17 332	24 504	52 394

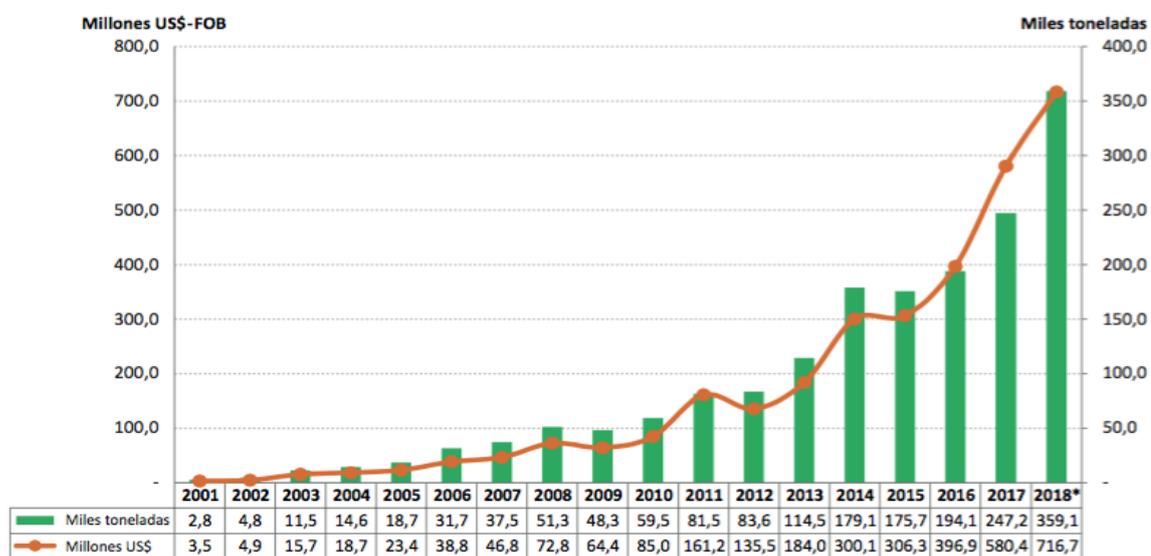
Nota. De “Tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional” por MINAGRI, 2015, p. 48 (<https://bit.ly/3V7gNSn>).

Anexo 4: Exportaciones mundiales de palta (miles de toneladas)

	2001	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Mundo	320	641	859	891	1 060	1 205	1 419	1 560	1 871	1 993
México		219	326	347	494	563	649	864	927	898
Perú	3	19	60	82	84	115	179	187	194	247
Países Bajos	20	27	60	71	78	90	107	109	148	191
Chile	41	110	108	103	91	88	112	90	147	177
España	44	46	53	68	60	63	74	82	92	107
Kenya	15	15	20	22	26	25	29	39	47	52
EE.UU.	9	6	29	18	29	43	37	38	53	51
Sudafrica	29	83	52	32	55	51	66	58	58	43
Colombia	0	0	0	0	0	1	2	6	18	28
Francia	17	25	10	12	18	15	19	19	20	23
Israel	30	34	52	41	42	62	35	24	25	22
Nueva Zelandia	6	11	10	21	13	14	29	19	26	18
Marruecos	0	0	1	4	2	2	8	8	6	16
Hong Kong	0	0	-	-	2	1	1	5	12	15
Rep. Dominicana	11	17	19	20	17	21	19	15	26	15

Nota. De “La Situación del Mercado Internacional de la Palta” por MINAGRI, 2019, p. 12 (<https://bit.ly/3T1uAIE>).

Anexo 5: Perú exportaciones de palta fresca



Nota. De “La Situación del Mercado Internacional de la Palta” por MINAGRI, 2019, p. 36 (<https://bit.ly/3Vhx0Do>).

Anexo 6: Estacionalidad de la producción de palta

Varietal / Origen	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
HASS España												
HASS Marruecos												
LISO* España												
HASS México												
HASS Perú												
LISO* Perú												
HASS Chile												
HASS Sudáfrica												
HASS Kenia												

Nota. De “Infografía de variedades de paltas y sus características” por Portal Frutícola, 2016, párr. 1 (<https://bit.ly/3ebvOIK>).

Anexo 7: Glosario de términos

Palta: Según el MINAGRI (2015) en su estudio titulado “Tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional” menciona que la palta es un “cultivo nativo de América... Se utiliza como acompañamiento del pan, como parte de ensaladas, como guarnición y para preparar guacamole, así como base o acompañamiento en la preparación de platillos, dependiendo de la gastronomía de cada país” (pp. 5-6).

Fibra: Según el MINAGRI (2015) en su estudio titulado “Tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional” menciona que la fibra “contribuye a la eliminación de determinadas sustancias nocivas como colesterol o ciertas sales biliares, y colabora en la disminución de glucosa y ácidos grasos en la sangre” (p. 7).

Vitamina B6: Según el MINAGRI (2015) en su estudio titulado “Tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional” menciona que la vitamina B6 “favorece la formación de glóbulos rojos, células sanguíneas y hormonas, interviene en la síntesis de carbohidratos, proteínas y grasas, y colabora en el mantenimiento de los sistemas nervioso e inmune en perfecto estado, participando indirectamente en la producción de anticuerpos” (p. 7).

Potasio: Según el MINAGRI (2015) en su estudio titulado “Tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional” menciona que el potasio “junto con el sodio, se encarga de regular el balance ácido-base y la concentración de agua en sangre y tejidos” (p. 8).

Ácidos grasos: Según el MINAGRI (2015) en su estudio titulado “Tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional” menciona que los ácidos grasos “son fuente de energía y ayudan a regular la temperatura corporal, a proteger órganos vitales como el corazón y los riñones, y a transportar las vitaminas liposolubles (A, D, E, K) facilitando su absorción” (p. 7).

Calorías: Según el MINAGRI (2015) en su estudio titulado “Tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional” menciona que las calorías “favorecen el mantenimiento de las funciones vitales y la temperatura corporal de nuestro

cuerpo, así como el desarrollo de la actividad física, a la vez que aportan energía para combatir posibles enfermedades o problemas que pueda presentar el organismo” (p. 9).

Palta Hass: Según el MINAGRI (2015) en su estudio titulado “Tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional” menciona que la palta Hass es el “Principal cultivar comercial en el mundo, resultado del cruce de progenitores desconocidos... La ‘Hass’ es una variedad adaptada a las condiciones ecológicas de la costa y la selva alta del país” (p. 12).

Palta fuerte: Según el MINAGRI (2015) en su estudio titulado “Tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional” menciona la palta fuerte “es una variedad híbrida resultado del cruce de un progenitor de la raza guatemalteca y otro mexicano. Se originó en Puebla-México. De acuerdo a su comportamiento en la floración, corresponde al Tipo ‘B’” (p. 12).

Ácido poli láctico: “Derivado de la polimerización del ácido láctico obtenido de fuentes renovables, es uno de los bioplásticos del futuro” (Consonni, 2012).

Ventaja competitiva: “Superioridad sobre los competidores que se logra al brindar a los clientes mayor valor, ya sea bajando los precios u ofreciendo mayores beneficios que justifiquen un precio más alto” (Kotler & Armstrong, 2017, p. 189).

Relación Costo-Beneficio (Relación B/C): “Determina los costos que generaría la implementación de la distribución propuesta y los compara con el beneficio que se lograría por las mejoras en la disposición actual” (Teresa Noriega & Díaz Garay, 2018, p. 559).

Tasa interna de retorno (TIR): “Mide la rentabilidad del proyecto como porcentaje” (Teresa Noriega & Díaz Garay, 2018, p. 561).

Valor actual neto (VAN): “Mide el excedente resultante después de obtener la rentabilidad deseada o exigida y después de recuperar toda la inversión” (Teresa Noriega & Díaz Garay, 2018, p. 561).

Anexo 8: Aporte nutricional de 100g. de palta

Energía	Potasio	Vitamina A
233,00kcal	487,00mg	12,00µg
Proteínas	Fósforo	Vitamina B1
1,88g	43,00mg	0,08mg
Hidratos	Fibra	Vitamina B2
0,40g	6,33g	0,15mg
Agua	Grasa	Vitamina B3
67,90g	23,50g	1,42mg
Calcio	Colesterol	Vitamina B6
12,00mg	0,00mg	0,36mg
Hierro	AGS	Vitamina B9
0,49mg	1,90g	30,00µg
Yodo	AGM	Vitamina B12
1,00µg	15,48g	0,00µg
Magnesio	AGP	Vitamina C
30,00mg	1,87g	6,00mg
Cinc	Carotenos	Vitamina D
0,40mg	53,50µg	0,00µg
Selenio	Retinol	Vitamina E
0,40µg	0,00µg	1,30µg
	Sodio	
	4,70mg	

Nota. De “Tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional” por MINAGRI, 2015, p. 8 (<https://bit.ly/3fLCC3A>).

Anexo 9: Empresas nacionales que venden maquinaria (2019)

Empresas de venta de maquinaria		
Cestperusac	Cenfrio Perú	Cafequipos
Maq depot S.A.C.	System pack e.i.r.l.	Disegmaq eirl
IME	Mecanica fina industrial San Blas	Otras

Nota. Adaptado de “Maquinaria en Perú” por InfoAgro, 2019 (<https://bit.ly/3e8B5dE>).



Anexo 10: Empresas productoras, importadoras y exportadoras de palta en el Perú (2019)

Empresas productoras, importadoras y exportadoras de palta		
Product export Peru S.A.C. (Lima)	GHD Import & Export (Lima)	Transeagleperu S.A.C. (Lima)
Green Business World S.A.C. (Arequipa)	Siembra Alta S.A.C. (Lima)	Mijam Peru Company S.A.C. (Junín)
Exportadora Importadora Pechama S.A.C. (Callao)	Exportadora el Cusco S.A.C. (Cusco)	Fruitland S.A.C. (Piura)
Corporación Frutícola de Chincha S.A.C. (Ica)	Importadora y Exportadora Bendel S.A. (Chile)	Otras

Nota. De “Empresas de palta” por InfoAgro, 2020 (<https://bit.ly/3SY1CvI>).



Anexo 11: Preguntas de la encuesta

SECCIÓN 1

Pregunta 1: ¿Te gusta la palta?

Opciones de respuesta: Sí/No.

SECCIÓN 2

Pregunta 2: Género.

Opciones de respuesta: Masculino/Femenino.

Pregunta 3: ¿Cuál es su rango de edad?

Opciones de respuesta: 18-24 años/25-39 años/40-50 años/ 51 a más años.

Pregunta 4: ¿Cuál es, aproximadamente, el ingreso familiar mensual en soles de su hogar?

Opciones de respuestas: Menos de 1000/ 1000-3000/ 3001-5000/ 5001-10000 nuevos soles.

Pregunta 5: ¿Con qué frecuencia consumes palta?

Opciones de respuestas: Diario/ 1 a 2 veces a la semana/ 3 a 4 veces a la semana/ 1 vez al mes/ 2 veces al mes.

Pregunta 6: ¿Qué aprecias de la palta? (Opción múltiple)

Opciones de respuestas: Sabor/ Precio/ Beneficios para la salud/ Accesibilidad/ Consumo práctico.

Pregunta 7: ¿Mediante qué canal sueles adquirir este producto?

Opciones de respuestas: Supermercados/ Bodegas/ Mercado local/ Delivery/ Tengo un proveedor exclusivo.

SECCIÓN 3

Pregunta 8: ¿Estaría interesado en comprar nuestro producto?

Opciones de respuestas: Sí/ No.

SECCIÓN 4

Pregunta 9: ¿Cuál sería la probabilidad de que adquiriera el producto? Donde 1 es poco probable y 10 muy probable.

Opciones de respuestas: Rango de 1 a 10.

Pregunta 10: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este producto?

Opciones de respuestas: 6-8/ 9-11/ 12-14/ 15 nuevos soles peruanos.

Pregunta 11: ¿Dónde te gustaría adquirir nuestro producto? (Respuestas múltiples)

Opciones de respuestas: Supermercados/ Bodegas/ Panaderías/ Redes sociales (delivery)/ Otro.

Pregunta 12: ¿Cuál sería la cantidad que compraría por semana?

Opciones de respuestas 1/ 2 / 3/ 4 a más.

Anexo 12: Índices de matriz IPER

Nivel de riesgo	Postura
Trivial (4)	No requiere acción específica
Tolerable (5-8)	Mantener eficacia de las acciones preventivas.
	Buscar alternativas más económicas. Comprobar e inspeccionar periódicamente para mantener nivel.
Moderado (9-16)	Aplicar acciones para reducir el riesgo en un plazo determinado.
	Si riesgo está asociado a consecuencias extremadamente dañinas (mortal o grave) reevaluar para mejorar resultados.
Importante (17-24)	No empezar el trabajo hasta reducir el riesgo.
	Es posible que requiera importantes recursos para control del riesgo. Si el riesgo está asociado a un trabajo que se está realizando, solucionar en corto plazo.
Intolerable (25-36)	No empezar ni continuar el proceso hasta no reducir el riesgo.
	Si no es posible reducir el riesgo, prohibir el trabajo (incluso con recursos limitados)

Anexo 13: Consumo de agua por distritos



Nota. De “Sunass anuncia alza en la tarifa de agua potable e informa de los distritos que más la consumen” por Isabel Jave, 2017, párr. 6 (<https://bit.ly/3SVT5Y9>).

Anexo 14: Servicio de agua y alcantarillado SEDAPAL

2. CARGO POR VOLUMEN

CLASE CATEGORIA	RANGOS DE CONSUMOS	Tarifa (S/ / m ³)	
	m ³ /mes	Agua Potable	Alcantarillado ⁽¹⁾
RESIDENCIAL			
Social	0 a más	1.354	0,635
Doméstico Subsidiado	0 a 10	1.354	0.635
	10 a 20	1.511	0.737
	20 a 50	1.594	0.994
	50 a más	5.783	2.756
Doméstico No Subsidiado	0 a 20	1.594	0.994
	20 a 50	2.263	1.392
	50 a más	5.783	2.756
NO RESIDENCIAL			
Comercial	0 a 1000	5.783	2.756
	1000 a más	6.204	2.956
Industrial	0 a más	6.204	2.956
Estatat	0 a más	3.802	1.755

Nota. De “Servicio de agua potable y alcantarillado de Lima” por SEDAPAL, 2022 (<https://bit.ly/3RDtGAH>).

Anexo 15: Pliego tarifario máximo del servicio público de electricidad

Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad

Empresa: Luz del Sur

Pliego: LIMA SUR Vigencia: 4/Jun/2021 Sector: Interconexión SEIN

	MEDIA TENSION	UNIDAD	TARIFA
TARIFA HT2	TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS ZEIP		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	5,32
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/ kWh	28,95
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/ kWh	24,42
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/ kWh mes	24,65
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/ kWh mes	4,97
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HP	S/ kWh mes	28,25
	Cargo por Energía Reactiva que excede el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/ kWh	5,32
TARIFA HT3	TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA ZEIP		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	5,30
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/ kWh	28,95
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/ kWh	24,42
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/ kWh mes	14,72
	Presentes Fuera de Punta	S/ kWh mes	25,51
	Cargo por Potencia Activa de red de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/ kWh mes	28,28
	Presentes Fuera de Punta	S/ kWh mes	28,27
	Cargo por Energía Reactiva que excede el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/ kWh	5,32
TARIFA HT4	TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA ZEIP		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	5,30
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/ kWh	25,44
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/ kWh mes	14,72
	Presentes Fuera de Punta	S/ kWh mes	25,51
	Cargo por Potencia Activa de red de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/ kWh mes	28,28
	Presentes Fuera de Punta	S/ kWh mes	28,27
	Cargo por Energía Reactiva que excede el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/ kWh	5,32
		UNIDAD	TARIFA
			SIN IGV
TARIFA BT2	TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS ZEIP		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	5,32
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/ kWh	31,58
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/ kWh	24,42
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/ kWh mes	26,73
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/ kWh mes	4,75
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HP	S/ kWh mes	27,49
	Cargo por Energía Reactiva que excede el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/ kWh	5,32
TARIFA BT3	TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA ZEIP		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	5,30
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/ kWh	31,58
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/ kWh	24,65
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/ kWh mes	58,99
	Presentes Fuera de Punta	S/ kWh mes	28,00
	Presentes en Punta	S/ kWh mes	42,32
	Presentes Fuera de Punta	S/ kWh mes	42,48
	Cargo por Energía Reactiva que excede el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/ kWh	5,32
TARIFA BT4	TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA ZEIP		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	5,30
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/ kWh	27,76
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/ kWh mes	28,99
	Presentes Fuera de Punta	S/ kWh mes	28,00
	Cargo por Potencia Activa de red de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/ kWh mes	42,32
	Presentes Fuera de Punta	S/ kWh mes	42,48
	Cargo por Energía Reactiva que excede el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/ kWh	5,32
TARIFA BT5A	TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ZE		
	a) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y HPF		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	5,30
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/ kWh	202,49
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/ kWh	26,65
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/ kWh mes	46,64
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	5,30
	b) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y 50kW en HPF		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	5,30
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/ kWh	175,61
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/ kWh	24,45
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/ kWh mes	46,64
TARIFA BT5B	TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E		
	No Residencial		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	2,96
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/ kWh	5,78
TARIFA BT5B	TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E		
	Residencial		
	a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kWh por mes		
	E= 30 kWh		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	2,84
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/ kWh	21,95
	21 - 100 kWh		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	2,84
	Cargo por Energía Activa - Primeros 20 kWh	S/mes	12,47
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 20 kWh	ctm. S/ kWh	35,48
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kWh por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	2,96
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/ kWh	46,27
TARIFA BT5E	TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E		
	No Residencial		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	2,78
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/ kWh	5,73
TARIFA BT5E	TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E		
	Residencial		
	a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kWh por mes		
	E= 30 kWh		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	2,87
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/ kWh	41,36
	21 - 100 kWh		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	2,87
	Cargo por Energía Activa - Primeros 20 kWh	S/mes	12,41
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 20 kWh	ctm. S/ kWh	35,48
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kWh por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	2,78
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/ kWh	47,51
TARIFA BT5C	TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E - Alumbrado Público		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	1,17
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/ kWh	68,75
TARIFA BT6	TARIFA A FONSIÓN DE POTENCIA 1P		
	Cargo Fijo Mensual	S/mes	2,96
TARIFA BT7	TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E		
	No residencial		
	Cargo Comercial del Servicio Prepagado - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/ mes	2,14
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/ kWh	16,86
TARIFA BT7	TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E		
	Residencial		
	a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kWh por mes		
	E= 30 kWh		
	Cargo Comercial del Servicio Prepagado - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/ mes	2,05
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/ kWh	16,81
	31 - 100 kWh		
	Cargo Comercial del Servicio Prepagado - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/ mes	2,05
	Cargo por Energía Activa - Primeros 20 kWh	S/ mes	12,27
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 20 kWh	ctm. S/ kWh	34,54
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kWh por mes		
	Cargo Comercial del Servicio Prepagado - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/ mes	2,14
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/ kWh	16,86
TARIFA BT8	TARIFA ELÉCTRICA RURAL PARA SISTEMAS FOTOVOLTAICOS		
	Los Cargos Fijos Escalados por Energía Promedios se encuentran en la siguiente dirección: https://www.sap.gov.pe/web/educacion/institucion/Políticas/Operación/Tarifas/asesoramiento		58,89

Nota. De "Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad" por OSINERGMIN (<https://bit.ly/3SEeggR>).

Anexo 16: Tasas de interés efectiva de diversos bancos

Tasa Anual (%)	BBVA	Comercio	Crédito	Pichincha	BIF	Scotiabank	Citibank	Interbank	Mibanco	GNB	Falabella	Santander	Ripley	Azteca	ICBC	Bank of China	Promedio
Corporativos	1.36	3.65	1.84	5.43	2.99	0.90	-	1.90	-	3.58	-	5.98	-	-	2.38	s.i.	1.58
Descuentos	1.90	-	2.08	5.18	2.91	1.84	-	4.23	-	-	-	5.47	-	-	-	s.i.	3.30
Préstamos hasta 30 días	1.09	-	1.80	2.10	2.78	0.50	-	1.89	-	4.25	-	5.51	-	-	-	s.i.	1.49
Préstamos de 31 a 90 días	1.09	-	2.04	0.50	2.16	0.73	-	1.55	-	1.40	-	6.50	-	-	3.07	s.i.	1.40
Préstamos de 91 a 180 días	1.50	3.65	1.57	5.95	3.53	0.94	-	2.14	-	0.98	-	-	-	-	0.45	s.i.	1.57
Préstamos de 181 a 360 días	1.08	-	1.55	-	-	0.78	-	-	-	-	-	0.08	-	-	-	s.i.	1.17
Préstamos a más de 360 días	1.75	-	1.45	-	-	1.54	-	1.39	-	-	-	7.54	-	-	4.28	s.i.	1.82
Grandes Empresas	5.33	8.93	3.35	5.04	4.75	2.70	1.11	3.52	-	3.98	-	5.98	-	-	-	s.i.	3.82
Descuentos	7.18	-	5.21	5.30	5.33	3.33	-	4.74	-	0.34	-	5.39	-	-	-	s.i.	5.35
Préstamos hasta 30 días	0.81	-	3.18	3.21	2.93	2.51	3.80	5.82	-	-	-	5.97	-	-	-	s.i.	4.28
Préstamos de 31 a 90 días	4.74	6.90	3.75	5.09	4.94	2.74	1.03	4.03	-	3.10	-	5.84	-	-	-	s.i.	3.44
Préstamos de 91 a 180 días	5.09	7.00	3.17	5.37	6.41	3.22	3.91	3.91	-	-	-	5.94	-	-	-	s.i.	4.01
Préstamos de 181 a 360 días	6.19	-	2.12	8.45	8.54	3.75	-	3.84	-	-	-	7.18	-	-	-	s.i.	3.93
Préstamos a más de 360 días	3.35	-	3.11	8.82	4.28	1.85	-	1.51	-	-	-	6.15	-	-	-	s.i.	3.09
Medianas Empresas	8.35	8.79	5.88	7.89	7.52	7.77	2.18	7.51	14.52	8.10	-	5.38	-	-	-	s.i.	6.93
Descuentos	10.25	11.57	8.02	8.08	7.11	6.84	-	5.61	-	8.00	-	4.90	-	-	-	s.i.	7.88
Préstamos hasta 30 días	0.83	9.48	5.81	5.11	8.83	5.34	-	4.83	-	-	-	-	-	-	-	s.i.	6.01
Préstamos de 31 a 90 días	8.83	7.81	7.44	7.33	7.59	7.40	4.34	5.08	16.77	6.76	-	4.03	-	-	-	s.i.	7.58
Préstamos de 91 a 180 días	8.72	8.80	7.76	7.87	7.88	6.23	-	6.24	17.40	13.00	-	8.88	-	-	-	s.i.	7.52
Préstamos de 181 a 360 días	9.27	9.00	6.02	9.44	7.97	8.37	1.32	6.99	17.23	-	-	-	-	-	-	s.i.	7.11
Préstamos a más de 360 días	7.61	8.12	5.11	12.88	7.40	6.02	3.66	13.73	13.79	-	-	5.89	-	-	-	s.i.	6.47
Pequeñas Empresas	12.64	8.00	15.57	20.52	11.98	13.34	-	15.68	21.18	-	-	-	-	-	-	s.i.	17.59
Descuentos	11.30	-	18.83	21.33	12.39	6.88	-	8.69	-	-	-	-	-	-	-	s.i.	14.23
Préstamos hasta 30 días	11.93	-	8.16	-	-	9.94	-	-	30.21	-	-	-	-	-	-	s.i.	11.38
Préstamos de 31 a 90 días	13.43	-	10.09	21.27	9.00	13.11	-	6.81	35.95	-	-	-	-	-	-	s.i.	18.32
Préstamos de 91 a 180 días	12.51	6.00	17.07	21.50	7.85	11.48	-	18.38	30.52	-	-	-	-	-	-	s.i.	21.98
Préstamos de 181 a 360 días	14.03	-	22.18	23.45	13.78	14.22	-	29.13	25.54	-	-	-	-	-	-	s.i.	23.63
Préstamos a más de 360 días	12.35	-	15.53	20.38	27.00	13.42	-	15.99	19.55	-	-	-	-	-	-	s.i.	19.69
Microempresas	24.85	-	19.24	29.35	11.40	14.87	-	21.53	34.78	-	-	-	-	-	-	s.i.	32.39
Tarjetas de Crédito	35.18	-	28.27	16.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s.i.	31.18
Descuentos	14.00	-	17.53	-	10.44	9.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s.i.	16.63
Préstamos Revolventes	10.58	-	-	-	12.00	-	-	13.25	-	-	-	-	-	-	-	s.i.	11.03
Préstamos a cuota fija hasta 30 días	17.50	-	4.48	-	-	-	-	-	61.48	-	-	-	-	-	-	s.i.	10.83
Préstamos a cuota fija de 31 a 90 días	10.25	-	6.12	34.80	-	-	-	-	58.84	-	-	-	-	-	-	s.i.	40.32
Préstamos a cuota fija de 91 a 180 días	15.33	-	15.83	33.28	-	15.00	-	28.00	54.84	-	-	-	-	-	-	s.i.	50.10
Préstamos a cuota fija de 181 a 360 días	17.00	-	19.53	34.16	-	-	-	27.78	44.72	-	-	-	-	-	-	s.i.	43.70
Préstamos a cuota fija a más de 360 días	11.55	-	19.49	29.05	-	14.68	-	16.90	26.93	-	-	-	-	-	-	s.i.	25.40
Consumo	31.59	14.32	29.47	30.88	14.88	27.02	-	49.82	43.58	25.88	59.02	-	56.29	68.48	-	s.i.	38.59
Tarjetas de Crédito	48.24	28.89	38.24	30.25	30.00	34.39	-	57.78	-	34.05	63.84	-	66.80	-	-	s.i.	49.88
Préstamos Revolventes	13.68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s.i.	13.68
Préstamos no Revolventes para automóviles	13.30	-	10.38	-	11.28	9.28	-	9.74	-	-	-	-	-	-	-	s.i.	12.02
Préstamos no Revolventes para libre disponibilidad hasta 30 días	11.70	39.75	70.99	15.70	8.25	18.06	-	18.95	59.99	9.50	29.29	-	39.81	78.25	-	s.i.	50.95
Préstamos no Revolventes para libre disponibilidad a más de 30 días	13.54	14.18	12.58	32.35	12.06	14.11	-	15.54	33.32	10.78	21.78	-	21.67	66.82	-	s.i.	15.82
Créditos pignoratios	-	47.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s.i.	47.78
Hipotecarios	5.82	8.23	5.75	8.52	7.00	5.78	-	5.44	13.94	-	-	-	-	-	-	s.i.	5.85
Préstamos hipotecarios para vivienda	5.82	8.23	5.75	8.52	7.00	5.78	-	5.44	13.94	-	-	-	-	-	-	s.i.	5.85

Nota. De "Tasa de interés promedio del sistema bancario" por Superintendencia de banca, seguros y AFP [SBS], 2021 (<https://bit.ly/3V3dGLo>).

Anexo 17: Rendimiento del bono del gobierno peruano a 10 años



Nota. De “Rendimiento del Bono del gobierno peruano” por Banco Central de Reserva [BCR], 2022 (<https://bit.ly/3SFmjKz>).



Mantequilla de palta con hierbas de oregano

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	4%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
4	doi.org Fuente de Internet	1%
5	ateneo.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
8	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1%
9	es.scribd.com Fuente de Internet	<1%