

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CONSERVAS DE DURAZNO (PRUNUS PERSICA L.) BAJO EN CALORÍAS PARA LA CIUDAD DE LIMA

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Juan Carlos Davey Noriega

Código 20091481

Victor Eduardo Muñoz Sanchez Pierola

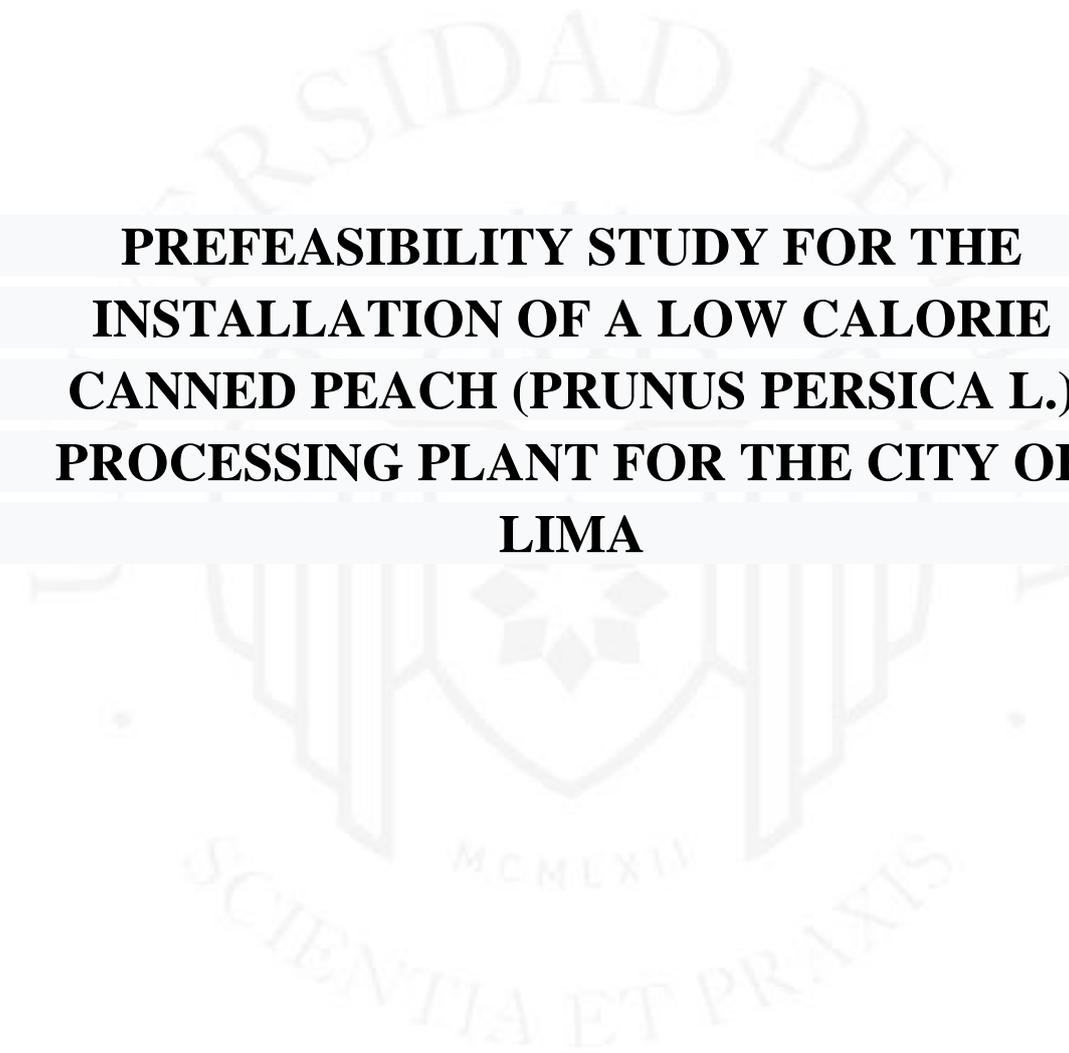
Código 20091737

Asesor

Carlos Augusto Lizárraga Portugal

Lima – Perú

Setiembre de 2024



**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A LOW CALORIE
CANNED PEACH (PRUNUS PERSICA L.)
PROCESSING PLANT FOR THE CITY OF
LIMA**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	XV
ABSTRACT.....	XVI
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	1
1.1. Problemática.....	1
1.2. Objetivos de la investigación	1
1.2.1. Objetivo General	1
1.2.2. Objetivos Específicos.....	2
1.3. Alcance de la investigación.....	2
1.4. Justificación del tema	2
1.4.1. Técnica.....	2
1.4.2. Económica.....	2
1.4.3. Social.....	3
1.5. Hipótesis del trabajo.....	4
1.6. Marco referencial	4
1.7. Marco conceptual	5
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO.....	8
2.1. Aspectos generales del estudio de mercado	8
2.1.1. Definición comercial del producto.....	8
2.1.2. Principales características del producto	8
2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	10
2.1.4. Análisis del sector industrial	12
2.1.4.1. Modelo de negocios.....	15
2.2. Metodología a emplear en la investigación de mercado	17
2.3. Demanda potencial	17
2.3.1. Patrones de consumo.....	17
2.3.2. Determinación de la demanda potencial en base al consumo per cápita	18
2.4. Demanda del proyecto en base a data histórica.....	19
2.4.1. Demanda Interna Aparente Histórica.....	19
2.4.2. Proyección de la demanda (serie de tiempo o asociativa)	20
2.4.3. Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación	22

2.4.4. Diseño y aplicación de encuestas.....	24
2.4.5. Resultados de encuestas: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada.....	25
2.4.6. Selección del mercado meta.....	28
2.4.7. Determinación de la demanda del proyecto.....	29
2.5. Análisis de la oferta.....	30
2.5.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	30
2.5.2. Competidores actuales y potenciales.....	31
2.6. Definición de la Estrategia de Comercialización.....	34
2.6.1. Políticas de comercialización y distribución.....	34
2.6.2. Publicidad y promoción.....	35
2.6.3. Análisis de precios.....	36
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....	39
3.1. Identificación y análisis de los factores de localización.....	39
3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	42
3.3. Evaluación y selección de la macro localización.....	44
3.4. Evaluación y selección de la micro localización.....	47
CAPÍTULO IV TAMAÑO DE PLANTA.....	51
4.1. Relación tamaño-mercado.....	51
4.2. Relación tamaño-recursos productivos.....	51
4.3. Relación tamaño-tecnología.....	52
4.4. Relación tamaño-punto de equilibrio.....	52
4.5. Selección del tamaño de planta.....	54
CAPÍTULO V INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	55
5.1. Definición técnica del producto.....	55
5.1.1. Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	55
5.1.2. Marco regulatorio para el producto.....	57
5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción.....	58
5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida.....	58
5.2.2. Proceso de producción.....	59
5.3. Características de las instalaciones y equipos.....	64
5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos.....	64
5.3.2. Especificaciones de la maquinaria.....	65
5.4. Capacidad instalada.....	69

5.4.1. Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos	69
5.4.2. Cálculo de la capacidad de planta.....	71
5.5. Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	73
5.5.1. Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	73
5.5.2. Medidas de resguardo de la calidad en la producción	74
5.6. Estudio de Impacto Ambiental	79
5.7. Seguridad y Salud ocupacional	84
5.8. Sistema de mantenimiento	86
5.9. Diseño de la cadena de suministro	88
5.10. Programa de producción.....	88
5.10.1. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto	88
5.10.2. Programa de producción para la vida útil del proyecto	89
5.11. Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto	90
5.11.1. Materia prima, insumos y otros materiales	90
5.11.2. Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.	91
5.11.3. Determinación del número de trabajadores indirectos	93
5.11.4. Servicios de terceros	93
5.12. Disposición de planta	94
5.12.1. Características físicas del proyecto.....	94
5.12.2. Determinación de las zonas físicas requeridas	95
5.12.3. Cálculo de áreas para cada zona	95
5.12.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización	101
5.12.5. Disposición general.....	103
5.13. Cronograma de implementación del proyecto.....	107
CAPÍTULO VI. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA.....	110
6.1. Formación de la organización empresarial.....	110
6.2. Requerimientos de personal directo, administrativo y de servicios; funciones generales en los principales puestos	110
6.3. Esquema de la estructura organizacional	115
CAPÍTULO VII. PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO	116
7.1. Inversiones	116
7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo	116
7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo	118
7.2. Costos de producción	120

7.2.1. Costos de los materiales directos	120
7.2.2. Costos de la mano de obra directa (MOD)	122
7.2.3. Costo indirecto de fabricación (CIF)	122
7.3. Presupuestos operativos	125
7.3.1. Presupuestos de ingresos por ventas	125
7.3.2. Presupuesto operativo de costos	126
7.3.3. Presupuesto operativo de gastos	127
7.4. Presupuestos Financieros	129
7.4.1. Presupuesto de Servicio de Deuda	129
7.4.2. Presupuesto de Estado de Resultados	130
7.4.3. Presupuesto de Estado de Situación Financiera.....	131
7.4.4. Flujo de fondos netos	134
7.5. Evaluación económica y financiera.....	136
7.5.1. Evaluación económica	136
7.5.2. Evaluación financiera.....	137
7.5.3. Análisis de ratios.....	137
7.5.4. Análisis de sensibilidad del proyecto.....	139
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	141
8.1. Identificación de las zonas y comunidades de influencia.....	141
8.2. Análisis de indicadores sociales	141
CONCLUSIONES	143
RECOMENDACIONES	145
REFERENCIAS.....	146
BIBLIOGRAFÍA	149
ANEXOS.....	150

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Distribución de habitantes según NSE en Lima Metropolitana.....	10
Tabla 2.2 Promedio general de ingreso familiar mensual de Lima Metropolitana.....	11
Tabla 2.3 Gasto promedio mensual en alimentos en Lima Metropolitana	11
Tabla 2.4 Resumen del análisis de las 5 fuerzas del sector de enlatados de fruta	14
Tabla 2.5 Demanda Interna Aparente de conservas de durazno en Chile para el año 2017	18
Tabla 2.6 Cálculo del Consumo Per Cápita de conservas de durazno en el 2017.....	18
Tabla 2.7 Importación histórica de conservas de durazno del 2012 al 2017 en kg	19
Tabla 2.8 Cálculo de la Demanda Interna Aparente en kg	20
Tabla 2.9 Determinación del coeficiente de determinación	20
Tabla 2.10 Proyección de la DIA en kg del año 2021 al 2025	21
Tabla 2.11 Población de habitantes en Lima Metropolitana	23
Tabla 2.12 Tabla de porcentaje de habitantes de Lima Metropolitana según NSE.....	24
Tabla 2.13 Resultados de las encuestas	25
Tabla 2.14 Intención e intensidad de compra de la conserva de durazno.....	28
Tabla 2.15 Mercado meta seleccionado.....	28
Tabla 2.16 Tasa de los NSE A, B, C.....	29
Tabla 2.17 Tasa de habitantes de Lima Metropolitana del mercado meta 2021-2025 ..	29
Tabla 2.18 Demanda del proyecto en el período 2021-2025.....	29
Tabla 2.19 Demanda específica del proyecto del 2021 al 2025	29
Tabla 2.20 Empresas importadoras en el año 2017 y la cantidad importada en kg y US\$	30
Tabla 2.21 Empresas exportadoras de conservas de durazno en el año 2017	31
Tabla 2.22 País de origen de las conservas de durazno en el 2017	33
Tabla 2.23 Participación de mercado de los principales competidores	34
Tabla 2.24 Precio promedio histórico por kg de conservas de durazno	36
Tabla 2.25 Precio de conservas de durazno por marca en el año 2018	37
Tabla 3.1 Principales provincias de Lima productoras de durazno Huayco Rojo en el año 2017.....	39

Tabla 3.2 Costo del agua potable y alcantarillado por provincia para las zonas industriales	42
Tabla 3.3 Costo de energía eléctrica por provincia para zonas industriales con mediana tensión	42
Tabla 3.4 Factor de macrolocalización: Abastecimiento y proximidad a la materia prima	45
Tabla 3.5 Factor de macrolocalización: Cercanía al mercado	45
Tabla 3.6 Factor de macrolocalización: Costo promedio de renta de locales industriales	45
Tabla 3.7 Factor de macrolocalización: Abastecimiento de recursos (energía y agua)	45
Tabla 3.8 Factor de macrolocalización: Mano de obra	46
Tabla 3.9 Factor de macrolocalización: Abastecimiento de recursos (energía y agua)	46
Tabla 3.10 Abreviación de los factores de localización para evaluación de macro localización	46
Tabla 3.11 Tabla de enfrentamiento de factores de evaluación para macrolocalización	46
Tabla 3.12 Ranking de factores para la macrolocalización	47
Tabla 3.13 Factor de microlocalización: Cercanía al mercado	48
Tabla 3.14 Factor de microlocalización: Cercanía a la materia prima	48
Tabla 3.15 Factor de microlocalización: Costo promedio de rentas de locales industriales	48
Tabla 3.16 Factor de microlocalización: Abastecimiento de recursos (energía y agua)	49
Tabla 3.17 Factor de microlocalización: Mano de obra	49
Tabla 3.18 Abreviación de los factores de localización para evaluación de micro localización	49
Tabla 3.19 Tabla de enfrentamiento de factores de evaluación para macro localización	49
Tabla 3.20 Ranking de factores para la microlocalización	50
Tabla 4.1 Demanda específica del proyecto proyectado en kg y unidades de latas	51
Tabla 4.2 Proyección de producción de durazno y participación del proyecto	51
Tabla 4.3 Presupuesto anual de ingresos por ventas	52
Tabla 4.4 Presupuesto anual de costos y gastos fijos	53
Tabla 4.5 Presupuesto anual de costos y gastos variables	53
Tabla 4.6 Punto de equilibrio por año	53

Tabla 4.7 Selección del tamaño de la planta.....	54
Tabla 5.1 Ficha técnica de las conservas de durazno "Conil"	55
Tabla 5.2 Composición Nutricional (Valores típicos por 100 gramos).....	56
Tabla 5.3 Otras especificaciones del producto	57
Tabla 5.4 Tecnología seleccionada para el proceso de producción.....	58
Tabla 5.5 Resumen de cantidad y tipo de maquinaria requerida para el proceso productivo.....	65
Tabla 5.6 Especificaciones técnicas de la balanza industrial.....	65
Tabla 5.7 Especificaciones técnicas de la mesa de acero inoxidable	65
Tabla 5.8 Especificaciones técnicas de la máquina de lavado de fruta	66
Tabla 5.9 Especificaciones técnicas de la máquina de inmersión	66
Tabla 5.10 Especificaciones técnicas de la máquina de pelado y lavado	66
Tabla 5.11 Especificaciones técnicas de la máquina deshuesadora y cortadora	67
Tabla 5.12 Especificaciones técnicas de la máquina escaldadora	67
Tabla 5.13 Especificaciones técnicas del tanque de enfriamiento.....	67
Tabla 5.14 Especificaciones técnicas de la plataforma de llenado	68
Tabla 5.15 Especificaciones técnicas de máquina de dosificación.....	68
Tabla 5.16 Especificaciones técnicas de máquina selladora de latas	68
Tabla 5.17 Especificaciones técnicas de máquina pasteurizadora.....	69
Tabla 5.18 Especificaciones técnicas de máquina etiquetadora	69
Tabla 5.19 Requerimiento de máquinas y operarios.....	70
Tabla 5.20 Cálculo de la capacidad de planta con balance de materia	72
Tabla 5.21 Análisis de peligros, determinación de las medidas preventivas y puntos críticos de control.....	75
Tabla 5.22 Plan HACCP	77
Tabla 5.23 Diagrama de bloques para la producción de conservas de durazno	80
Tabla 5.24 Matriz de aspectos ambientales	81
Tabla 5.25 Criterios de calificación	82
Tabla 5.26 Significancia del impacto	82
Tabla 5.27 Matriz de Leopold para el estudio de impacto ambiental.....	83
Tabla 5.28 Matriz de Análisis Preliminar de Riesgos (APR).....	85
Tabla 5.29 Plan de Mantenimiento Anual	87
Tabla 5.30 Programa de producción anual	89
Tabla 5.31 Cantidad requerida y plan de compra de durazno.....	90

Tabla 5.32	Cantidad requerida y plan de compra de latas	90
Tabla 5.33	Cantidad requerida y plan de compra de cajas	91
Tabla 5.34	Cantidad requerida y plan de compras de sucralosa	91
Tabla 5.35	Requerimiento de energía eléctrica para los equipos	92
Tabla 5.36	Requerimiento de servicio de agua.....	93
Tabla 5.37	Cantidad de trabajadores indirectos.....	93
Tabla 5.38	Análisis Guerchet.....	96
Tabla 5.39	Requerimiento mínimo de áreas administrativas.....	97
Tabla 5.40	Requerimiento mínimo de área del comedor.....	97
Tabla 5.41	Estimación del área del almacén de materia prima	98
Tabla 5.42	Estimación del área del almacén de insumos	100
Tabla 5.43	Estimación del área del almacén de productos terminados	101
Tabla 5.44	Códigos de proximidad.....	103
Tabla 5.45	Motivos de proximidades	103
Tabla 5.46	Resumen relacional entre espacios	104
Tabla 6.1	Puestos generados para el proyecto	111
Tabla 7.1	Gastos preoperativos para puesta en marcha	116
Tabla 7.2	Costo de máquinas en soles	117
Tabla 7.3	Costo de mobiliarios y otros equipos de planta en soles	118
Tabla 7.4	Inversión total	118
Tabla 7.5	Materia prima e insumos	119
Tabla 7.6	Remuneración anual del personal.....	120
Tabla 7.7	Presupuesto de compra de durazno.....	120
Tabla 7.8	Presupuesto de compra de latas	121
Tabla 7.9	Presupuesto de compra de cajas	121
Tabla 7.10	Presupuesto de compra de sucralosa.....	121
Tabla 7.11	Presupuesto de compra de materiales directos	122
Tabla 7.12	Presupuesto anual de mano de obra directa en soles	122
Tabla 7.13	Costo indirecto de fabricación anual en soles.....	123
Tabla 7.14	Costo de herramientas por año en soles.....	123
Tabla 7.15	Presupuesto anual de servicios de terceros fabriles.....	124
Tabla 7.16	Presupuesto anual de mano de obra indirecta en soles	124
Tabla 7.17	Depreciación fabril anual.....	125
Tabla 7.18	Presupuesto anual de ingresos por ventas.....	126

Tabla 7.19 Presupuesto de costo de ventas	126
Tabla 7.20 Presupuesto anual de gastos administrativos	127
Tabla 7.21 Presupuesto de sueldos administrativos.....	127
Tabla 7.22 Presupuesto de servicios de terceros para oficinas	127
Tabla 7.23 Depreciación no fabril	128
Tabla 7.24 Presupuesto anual de gastos de ventas en soles.....	128
Tabla 7.25 Presupuesto anual del sueldo del personal de venta en soles	129
Tabla 7.26 Presupuesto anual de gasto de publicidad y promoción	129
Tabla 7.27 Presupuesto de transporte	129
Tabla 7.28 Estructura de capital	130
Tabla 7.29 Cronograma de pagos con gracia parcial-cuotas crecientes	130
Tabla 7.30 Estado de resultados	131
Tabla 7.31 Presupuesto anual de impuesto general a las ventas (IGV).....	132
Tabla 7.32 Estado de situación financiera del año pre operativo	133
Tabla 7.33 Estado de Situación Financiera al 31 de diciembre del 2021	133
Tabla 7.34 Flujo de fondos económicos	134
Tabla 7.35 Flujo de fondos financieros en soles.....	135
Tabla 7.36 Estimación del Cok.....	136
Tabla 7.37 Evaluación Económica	136
Tabla 7.38 Evaluación Financiera	137
Tabla 7.39 Indicadores de liquidez	137
Tabla 7.40 Indicadores de solvencia o endeudamiento	138
Tabla 7.41 Indicadores de rentabilidad.....	138
Tabla 7.42 Análisis de sensibilidad del valor de venta del producto.....	139
Tabla 7.43 Análisis de sensibilidad del valor de compra de durazno.....	139
Tabla 7.44 Análisis de sensibilidad de la energía eléctrica	140
Tabla 8.1 Valor Agregado	141
Tabla 8.2 Indicador Producto - Capital.....	142
Tabla 8.3 Indicador densidad de capital	142
Tabla 8.4 Indicador Intensidad de Capital	142

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Distribución departamental de cosechas de durazno en %.....	3
Figura 2.1 Evolución de los NSE de los habitantes de Lima Metropolitana.....	12
Figura 2.2 Modelo de negocios del proyecto.....	15
Figura 2.3 Línea de tendencia de la DIA.....	21
Figura 2.4 Lima Metropolitana.....	23
Figura 2.5 Principales empresas importadoras de conservas de durazno en el año 2017	31
Figura 2.6 Cantidad exportada en kg y US\$ según empresa en el 2017.....	32
Figura 2.7 Porcentaje de países productores de las conservas de durazno en el 2017 ..	33
Figura 2.8 Canal de distribución.....	34
Figura 5.1 DOP para la elaboración de conservas de durazno	62
Figura 5.2 Balance de materia para la elaboración de conservas de durazno.....	63
Figura 5.3 Balance de energía para la elaboración de conservas de durazno	64
Figura 5.4 Cadena de suministro	88
Figura 5.5 Vista superior del almacén de materia prima	99
Figura 5.6 Mapa de riesgos de la planta	102
Figura 5.7 Tabla relacional de actividades	104
Figura 5.8 Diagrama relacional de actividades.....	105
Figura 5.9 Plano de la empresa.....	106
Figura 5.10 Cronograma del proyecto	109
Figura 6.1 Organigrama.....	115

RESUMEN

Esta investigación se realizó para determinar la factibilidad técnica, económica, financiera y social para implementar una planta procesadora de conservas de durazno (*Prunus persica L.*) bajo en calorías para la ciudad de Lima.

Existe un mercado (personas del NSE A, B y C de Lima Moderna y Centro) que demanda este tipo de producto cuya demanda específica para el proyecto es de 358,8 toneladas equivalentes a 437 671 latas de 820 gramos de conservas de durazno en el año 2021. Además, existe la tecnología capaz de satisfacer lo que demanda el proyecto pues esta puede ser adquirida e importada desde China con diversos tipos de capacidades. En total, se utilizarán 11 máquinas para el proceso de producción con una capacidad de 599 544 kg/año en un turno de 8 horas al día o su equivalente de 731 151 latas/año.

De acuerdo al análisis económico y financiero, el proyecto es factible pues se han invertido S/ 2 223 782 con una deuda bancaria del 40% de la inversión total y cuya TEA del 15%. El resultado es que el Valor Actual Neto Económico es de S/ 698 507, la Tasa Interno de Retorno Económico es del 28,1% y el Periodo de Recupero es de 4,2 años; mientras que el Valor Actual Neto Financiero es S/ 739 192 con una TIRF de 33,8% y un Periodo de Recupero de 4 años.

El proyecto es socialmente viable pues la zona donde se ubicará la planta de producción genera un impacto positivo, así como lo demuestra la medición de indicadores sociales pues por cada sol de valor agregado generado, solo se invierte S/ 0,25; para generar un puesto de trabajo se invierte S/ 158 842 y, por último, por cada sol invertido se genera S/ 3,93 de valor agregado.

Palabras clave: Durazno, lata, bajo en calorías, Perú, prefactibilidad

ABSTRACT

This research was carried out to determine the technical, economic, financial and social feasibility of implementing a low-calorie peach preserves (*Prunus persica* L.) processing plant for the city of Lima.

There is a market (people from NSE A, B and C of Modern and Central Lima) that demand this type of product whose specific demand for the project is 358,8 tons equivalent to 437 671 cans of 820 grams of canned peach in the year 2021. In addition, there is technology capable of satisfying what the project demands since it can be acquired and imported from China with various types of capabilities. In total, 11 machines will be used for the production process with a capacity of 599 544 kg/year in an 8-hour shift per day or its equivalent of 731 151 cans/year.

According to the economic and financial analysis, the project is feasible since S/ 2 223 782 have been invested with a bank debt of 40% of the total investment and a TEA of 15%. The result is that the Economic Net Present Value is S/ 698 507, the Economic Internal Rate of Return is 28,1% and the Recovery Period is 4,2 years, while the Net Financial Present Value is S/ 739 192 with a TIRF of 33,8% and a Recovery Period of 4 years.

The project is socially viable because the area where the production plant will be located generates a positive impact, as demonstrated by the measurement of social indicators because for each sol of added value generated, only S/ 0,25 is invested; To generate a job, S/ 158 842 is invested and, finally, for every sol invested, S/ 3,93 of added value is generated.

Keywords: Peach, can, low calorie, Peru, pre-feasibility

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Problemática

El Perú es un país importador de durazno enlatado, no obstante, existe producción nacional de durazno *Prunus Persica L.* en específico de la variedad Huayco Rojo el cual es adecuado para la industrialización de este producto.

No hay mayor dificultad para su elaboración pues la variedad que se produce en el país cumple con las condiciones requeridas para el procesamiento industrial pues tiene un buen sabor, tiene un agradable olor y de un color atractivo amarillo intenso, además que esta variedad presenta una baja perecibilidad. La ventaja que tiene el Perú es que es el único país productor de la variedad Huayco Rojo (Becerra, 2017) además que se caracteriza por ser un fruto de tamaño medio (Rojas, 2017) lo cual es una ventaja a comparación de la variedad de otros países productores.

Por otra parte, existe una alta demanda por consumir productos *light* (bajo en calorías) pues según un estudio realizado por Nielsen (2016) el 59% de los peruanos desean ver en el anaquel productos bajo en azúcar, no obstante, la actual importación de conservas de durazno no es bajo en calorías ya que presentan como líquido de cobertura una solución azucarada.

Por tanto, es óptimo hablar del aprovechamiento de un recurso natural que se produce en el país pues existe en cantidades suficiente para el proyecto. Razón por la que se propone realizar un estudio de prefactibilidad que refiera a la pregunta de investigación ¿Es factible instalar una planta procesadora de durazno bajo en calorías para Lima Moderna y Lima Centro?

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo General

Establecer la factibilidad del proyecto para la instalación de una fábrica procesadora de conserva de durazno bajo en calorías para la ciudad de Lima a partir de la viabilidad de mercado, tecnológica, económica, financiera y social.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Realizar un estudio de mercado para determinar la demanda específica del proyecto y establecer las políticas de comercialización, distribución, publicidad y promoción del producto.
- Establecer los requerimientos tecnológicos para la elaboración del producto.
- Elaborar los presupuestos de ingresos y gastos para el desarrollo del proyecto.
- Evaluar el proyecto desde el punto de vista económico, financiero y social.

1.3. Alcance de la investigación

El presente estudio de investigación “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de conservas de durazno (*Prunus Persica L.*) bajo en calorías para la ciudad de Lima” se realizó durante el año 2018 y 2019 a un nivel de proyecto de prefactibilidad. Se consideró como un aspecto limitante el plazo determinado para completar el estudio de 8 meses por lo cual se aplica un cronograma para la revisión del avance de cada capítulo

1.4. Justificación del tema

1.4.1. Técnica

La realización de la investigación es viable técnicamente en la medida que los investigadores disponen de los conocimientos de Ingeniería Industrial necesarios y tienen competencias para aplicar las técnicas para realizar el proyecto.

Por otra parte, representa una oportunidad para desarrollar un proyecto industrial aplicando la materia prima propia del país, en específico, la variedad de durazno Huayco Rojo, el cual se produce en el país en la cantidad suficiente para el abastecimiento constante de la planta (Ministerio de Agricultura, 2017).

1.4.2. Económica

Se demuestra la viabilidad económica mediante la medición del consumo de conservas de durazno de la población peruana, los cuales están determinadas por la importación. El volumen de importación de conservas de durazno en almíbar en el período 2012-2017

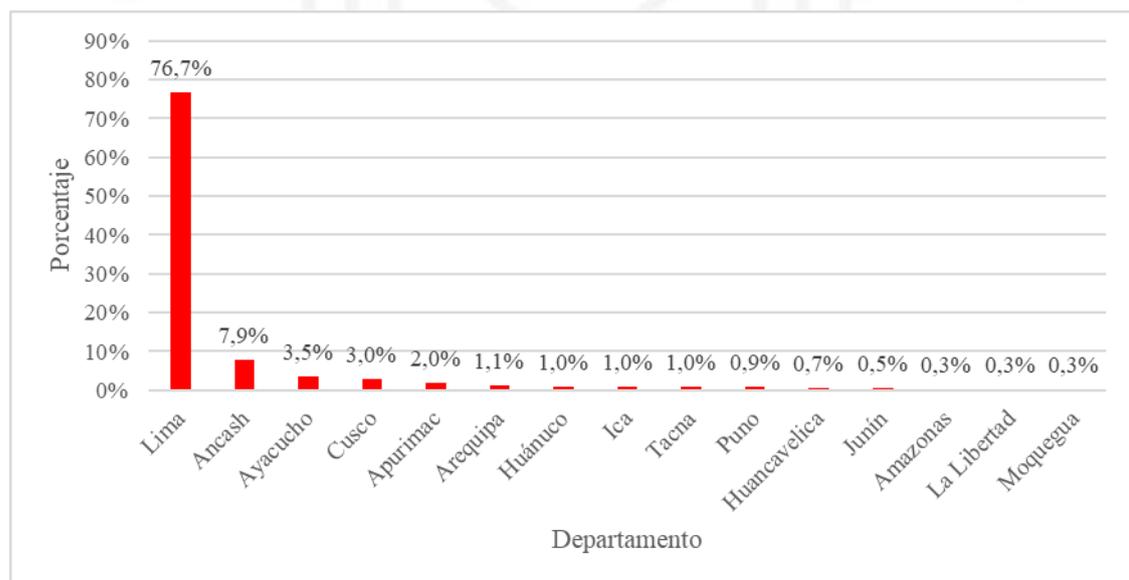
creció a una tasa promedio anual de 6%. En el año 2012, se importó por un valor CIF de US\$ 41 227 588; en el 2017 se importó por un valor CIF de US\$ 54 303 542, lo que demuestra el dinamismo del sector al cual el presente estudio apunta. Por otro parte, el estudio de Barboza y Villasis (2016) la instalación de una planta procesadora de conservas es viable económicamente pues presenta un Tasa Interna de Retorno (TIR) Económico de 64%; un Valor Actual Neto (VAN) Económico de 906 912 soles; un período de recupero de 1 año; y una inversión total de 525,133 soles.

1.4.3. Social

El proyecto generará puestos de trabajo de manera directa e indirecta tanto en el ámbito de la localidad donde se ubicará la planta como en las zonas próximas a estas. La zona de influencia del proyecto en específico estará determinada por las regiones que abastecen de durazno de variedad Huayco Rojo, es decir, las comunidades que se concentran en la Costa Centro del Perú (Lima y Ancash) principalmente como se puede observar en la figura 1.1. Además, beneficiará a las personas que fueron diagnosticados con diabetes y sobrepeso ya que el producto es nutritivo y bajo en calorías. Los últimos siete años según Perú 21 (2016) se duplicaron los casos de diabetes en Lima Metropolitana, es decir, del 4% al 8% de la población.

Figura 1.1

Distribución departamental de cosechas de durazno en %



Nota. Adaptado de *Calendario de siembras y cosechas en el Perú*, por Ministerio de Agricultura y Riego, 2018 (<http://siea.minagri.gob.pe/calendario/>)

1.5. Hipótesis del trabajo

La instalación de una planta procesadora de conservas de durazno bajo en calorías para la ciudad de Lima es factible, pues existe un mercado que aceptará el producto y además es técnica, económica, financiera y socialmente viable.

1.6. Marco referencial

A continuación, se muestran los trabajos de investigación realizados sobre el tema propuesto con el objetivo de tener información sobre el avance del conocimiento actual del tema.

Mancheno Mora, G. (2011). *Desarrollo de un prototipo de mermelada light de frutilla ecológica, utilizando sucralosa (splenda) como edulcorante no calórico* [Tesis de licenciatura no publicada]. **Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.** Esta investigación científica presenta un estudio a profundidad del uso de la sucralosa como edulcorante para la elaboración de productos *light* y desarrolla los diversos beneficios de su uso como aditivo. Se centra en la elaboración de una mermelada light con la utilización de la sucralosa. No obstante, esta investigación no brinda información sobre el proceso de producción de las conservas de fruta, ni hace un estudio económico y financiero.

Becerra Durand, B. (2017). *Comercio internacional y competitividad del durazno fresco peruano 2008-2016* [Tesis de licenciatura]. **Universidad César Vallejo.** Esta investigación tiene como objetivo determinar la competitividad del durazno fresco peruano con respecto a las variedades sembradas en otros países y hace una descripción de las ventajas de la variedad de durazno Huayco Rojo, esta será abastecida por producción local ubicado en las provincias de Lima. No obstante, su análisis no está determinada para atender una demanda interna para la industria nacional.

Barboza, X., y Villasís, F. (2016). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de conservas de ciruela (Spondias purpurea) en almíbar* [Tesis de licenciatura]. **Universidad de Lima.** El proceso de producción industrial para fruta en conserva, además que brinda información sobre la demanda de Lima Metropolitana de las conservas de durazno, las tendencias del mercado y realiza evaluaciones económicas y financieras. El estudio se centra en una especie de las ciruelas

en conserva mediante un líquido de cobertura azucarado de aproximadamente 22 grados Brix de concentración.

Encarnación Villanueva, H. (2017). *Determinación de parámetros para el procesamiento de una conserva en almíbar a partir de Chayote (*Sechium edule*)* [Tesis de licenciatura]. **Universidad Nacional del Centro del Perú.** Muestra los principios generales para un adecuado procesamiento de frutas en conserva. Sin embargo, no realiza un estudio sobre las conservas de durazno en específico ni tampoco brinda información sobre tipo de máquinas, ni una evaluación económica y financiera de una planta procesadora.

Madrid Chumacero, A. (2010). *Técnicas modernas de conservación de pulpa de frutas. Equipos que se emplean. Efecto combinado de vaporización e irradiación gamma sobre la calidad de pulpa de mango almacenada en temperatura refrigerada. Elaboración moderna de néctares. Frutas en almíbar. Cóctel de frutas. Equipos que se emplean en la elaboración moderna de conservas de frutas* [Tesis de licenciatura]. **Universidad nacional de la Amazonía peruana.** El estudio brinda información de las tecnologías modernas requeridas para un proceso de producción adecuado de conservas de durazno. Esta investigación no realiza un estudio de mercado, ni brinda información sobre los requerimientos de materia prima e insumos para el proceso producción, ni hace una evaluación económica, financiera y social.

1.7. Marco conceptual

Según Madrid (2010), el proceso de elaboración de las conservas de durazno consta de cinco etapas. Primero, se prepara las frutas que consta de las operaciones de recepción, lavado, cortado, deshuesado, rociado, pelado, lavado y escaldado de la fruta. Segundo, se prepara el líquido de cobertura. Tercero, el llenado del durazno en las latas que consta de las operaciones de enfriado, dosificado, llenado y sellado del durazno en las latas. Cuarto, se realiza un tratamiento térmico con la finalidad de reducir la carga microbiana y asegurar la inocuidad del producto envasado, para esto se utiliza una máquina de pasteurización continuo que consta de un precalentamiento, esterilización, preenfriamiento y enfriamiento. Quinto, se realiza el secado y etiquetado las latas, luego se realiza el embalaje y distribución.

Las herramientas de Ingeniería industrial utilizadas en esta investigación fueron: el método de factores ponderados para determinar la macro y micro localización de la planta, el Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) para describir el proceso de producción, el Método de Guerchet para determinar la disposición de detalle de la zona de producción de la planta y el método de Análisis Relacional de Actividades para determinar la distribución física de la planta.

Glosario de términos

Sucralosa, es un edulcorante de bajas calorías comercializado bajo la marca Splenda. Tiene una estructura similar al azúcar, aunque es 600-800 veces más dulce. Es muy resistente a las altas temperaturas (presenta un elevado grado de cristalinidad y alta solubilidad en el agua, propiedades que la hacen cada vez más demandadas para la industria de alimentos, ya que puede retener el sabor dulce durante todo el proceso de producción. Tiene un sabor muy similar al azúcar (sacarosa), no interactúa con los componentes del alimento y no produce un sabor amargo, dejando una sensación de intensidad similar a la sacarosa. Su principal propiedad es que el cuerpo humano no utiliza la sucralosa en su proceso de generación de energía, por lo que el 85% de la sucralosa ingerida es desechado por el cuerpo humano a través de las heces y un 15% a través de la orina, es decir, no presenta ningún aporte calórico (Fernández et al., 2017).

Pardeamiento enzimático, es uno de los principales problemas que tiene la industria alimentaria pues las enzimas que están presentes en los tejidos de los frutos ocasionan el pardeamiento enzimático (coloración café) cuando entran en contacto con el aire (oxígeno).

Grado Brix, es un indicador que sirve para medir la concentración de sólidos solubles de la materia prima, productos en proceso y finalmente del producto terminado. Para esto se utiliza el refractómetro, con este aparato se puede determinar mediante una gota de muestra la concentración de sólidos solubles en un determinado momento del proceso. Por ejemplo, a una temperatura de 20° C, una solución que tiene 22° Brix, significa que la solución contiene un 22% de edulcorante.

Prunus persica L. es el nombre científico del duraznero el cual indica que sería originario de Persia lo que, actualmente, es Irán. No obstante, hoy es aceptado que es originario de China. Es uno de los frutales comúnmente cultivado en la zona tropical pues requieren condiciones de frío invernal a una temperatura promedio de 13 a 19 °C (Pinzón,

Cruz, & Fischer, 2014). Los duraznos presentan múltiples beneficios para la salud por su alto contenido en fibra, potasio y vitamina C que le confiere propiedades laxantes, mejora el estreñimiento, reduce la tasa de colesterol en la sangre y ayuda a controlar la glucemia (niveles de azúcar en la sangre) en los diabéticos. También, ejerce un efecto de saciedad, lo cual beneficia a las personas que llevan una dieta orientada a reducir su peso (Sierra y Selva Exportadora, 2018)



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1. Definición comercial del producto

El producto se define comercialmente de la siguiente forma:

Producto Básico: Duraznos en mitades de buen sabor, agradable olor, de un color atractivo amarillo intenso y con almíbar como líquido de cobertura dulce a base de sucralosa para reducir el nivel de calorías.

Producto Real: Latas de conserva de mitades de durazno sin hueso¹ bajo en calorías con capacidad de 820 gramos y sellado al vacío será comercializado bajo la marca “Inka Wayu”. Embalados en cajas de cartón corrugado de 12 latas.

Producto Aumentado: La etiqueta de las latas cuenta con un número teléfono para la atención al cliente posterior a la venta y una url de la página web con información comercial del producto y recetas recomendadas para la utilización del producto.

2.1.2. Principales características del producto

a) Posición Arancelaria NANDINA, CIU

Este producto se encuentra en una actividad económica con el código CIU C1030.12 de la norma de actividad económica, “conservando frutas, pulpas, frijoles y hortalizas mediante congelación, secado, deshidratación, inmersión en aceite o vinagre, enlatado, etc.”. La partida arancelaria es 2008.70.20.00 "Duraznos (melocotones) en agua con adición de azúcar u otros edulcorantes incluido el jarabe".

b) Características y usos del producto

Las conservas de durazno bajo en calorías es un producto de alta calidad y cuenta con un alto valor nutritivo aportando grandes beneficios para la salud. Está elaborado a partir del durazno Huayco Rojo producido en el Perú y presenta como líquido de cobertura hecho

¹ El hueso es la semilla encerrada en el durazno

a base de la sucralosa como edulcorante no calórico, lo cual resulta en un líquido de cobertura bajo en calorías. Las principales características que sustentan el consumo de durazno en conservas son: agradable sabor, el punto de dulce, la consistencia de la pulpa y ofrece ventajas comparativas con respecto a la fruta natural por su practicidad y variedad de formas de consumo.

Las necesidades que cubre este tipo de producto es satisfacer la necesidad de consumir algo dulce, de agradable sabor y saciar el apetito. Este producto permite dar un momento agradable entre los miembros de la familia y a los invitados y reforzar positivamente las reuniones y ser reconocido por una decisión acertada y de buen gusto. (ITG Research Información para crecer, 2011).

Por otro lado, los beneficios que aporta el consumo de conservas de durazno tienen a coincidir con las ventajas adjudicadas a la categoría pues su condición de fruta lo convierte en un producto que además de agradable, es nutritivo y natural (ITG Research Información para crecer, 2011). El durazno tiene un bajo aporte de calorías, presente de forma natural en el fruto, convirtiéndose en una excelente fruta para dietas de reducción. Contiene vitamina C, vitamina A, carotenoides, potasio, sodio, fósforo y vitamina B niacina. Así mismo, posee un suave efecto laxante y ayuda a purificar la piel (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2007).

Las formas de consumo de las conservas de durazno resultan ser muy versátil en cuanto a su consumo el cual se divide en dos: consumo directo o como ingrediente. Con respecto al consumo directo, la conserva de durazno puede consumirse solo con su líquido de cobertura, licuado o como parte de la lonchera; o también acompañado con helado o bizcocho. Con respecto al consumo como ingrediente, la conserva de durazno puede ser consumido como parte de un postre ya sea una torta, ensalada de frutas o un licuado de hielo; como parte de la preparación de comidas como una pizza, ensaladas, entre otros; o ya sea como parte de la preparación de una bebida como cocteles con vodka, champagne y pisco.

c) Bienes sustitutos y complementarios

Las conservas de durazno son consideradas como una muy buena alternativa de postre, por ende, este puede reemplazar o sustituir una variedad de estos tales como: flan, tortas de chocolate, gelatina, helado, entre otros. Por otro lado, las conservas de durazno se suelen usar para sustituir la fruta natural, tanto el mismo durazno como otro tipo de fruta,

sobre todo para los niños pequeños y cuando hay niños que nos les agrada la fruta fresca, así como alimento que llevan en la lonchera para su refrigerio (entre una o dos mitades). Además, las conservas de durazno podrían sustituir los néctares envasados o los jugos de fruta natural como por ejemplo el néctar Frugos para esto se licua junto con su propio líquido de cobertura y se agrega un poco de agua y se obtiene un refresco o jugo que agrada a toda la familia y sobre todo a los niños. Por último, la conserva de durazno podría sustituir un plato de comida cuando no se quiere cenar en la noche o podría sustituir un desayuno, es decir, se prefiere como un par de mitades durazno ya que satisface y brinda la sensación de comer menos y evitar subir de peso (ITG Research Información para crecer, 2011).

Las conservas de durazno pueden ser acompañados con algún postre (bizcocho o helado), en la lonchera escolar. También puede ser utilizado como ingrediente de postres como tortas, preparación de ensaladas, comidas, sándwiches, pizzas, refrescos o cocteles.

2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El área geográfica que abarcará el estudio será la ciudad de Lima Metropolitana. Se ha escogido esta ciudad debido a que concentra la tercera parte de los habitantes del país (Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados, 2020). Además, considerando los niveles socioeconómicos, en Lima Metropolitana se concentra el mayor porcentaje de personas con NSE B y C con un constante crecimiento anual en el período 2012-2019, manteniéndose casi constante el NSE A; esto se puede observar en la tabla 2.1. La existencia y el crecimiento de estos NSE son importantes ya que el producto está dirigido hacia este grupo de personas.

Tabla 2.1

Habitantes según nivel socioeconómico en Lima Metropolitana

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
NSE A	4,8%	4,8%	4,4%	4,7%	4,8%	4,4%	4,3%	5,0%
NSE B	15,6%	18,3%	18,4%	19,7%	21,7%	24,5%	23,4%	22,6%
NSE C	36,7%	40,8%	43,2%	42,0%	42,4%	42,2%	42,6%	45,5%
NSE D	30,6%	29,1%	25,2%	25,5%	23,8%	23,0%	24,1%	21,9%
NSE E	12,3%	7,0%	8,8%	8,1%	7,3%	5,9%	5,6%	5,0%

Nota. Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2020*, por Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados, 2020 (<http://apeim.com.pe/informes-nse-antteriores/>)

Además, se ha observado un aumento en el ingreso promedio mensual de los hogares de los grupos socioeconómicos A, B y C en Lima Metropolitana. Según los datos

de la tabla 2.2, en el período comprendido entre 2012 y 2018, el ingreso familiar mensual promedio ha experimentado un incremento significativo, pasando de 4 488 soles mensuales a 5 694 soles mensuales. Esto indica un crecimiento del 26.9% en los últimos siete años en cuanto al nivel de ingreso familiar.

Tabla 2.2

Ingreso familiar promedio por mes de Lima Metropolitana

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NSE A	10 897	11 099	11 395	11 596	10 860	14 205	13 105
NSE B	5 147	5 308	5 519	5 869	5 606	7 297	7 104
NSE C	3 247	3 376	3 422	3 585	3 446	4 193	4 059
NSE D	1 984	2 045	2 167	2 227	2 321	2 851	2 760
NSE E	1 389	1 436	1 466	1 650	1 584	2 120	1 987
NSE A, B, C	4 488	4 598	4 639	4 916	4 721	5 980	5 694

Nota. Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2018*, por Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados, 2018 (<http://apeim.com.pe/informes-nse-antiores/>)

También se puede apreciar en la tabla 2.3 que el desembolso mensual de los hogares de los grupos socioeconómicos A, B y C en Lima Metropolitana para alimentos ha experimentado un aumento del 78,4% en los últimos siete años.

Tabla 2.3

Gasto promedio mensual en alimentos en Lima Metropolitana

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NSE A	945	965	982	975	997	1 582	1 529
NSE B	790	800	866	803	787	1 461	1 448
NSE C	710	650	720	689	692	1 286	1 268
NSE D	530	520	572	548	582	1 062	1 046
NSE E	440	448	503	468	467	912	807

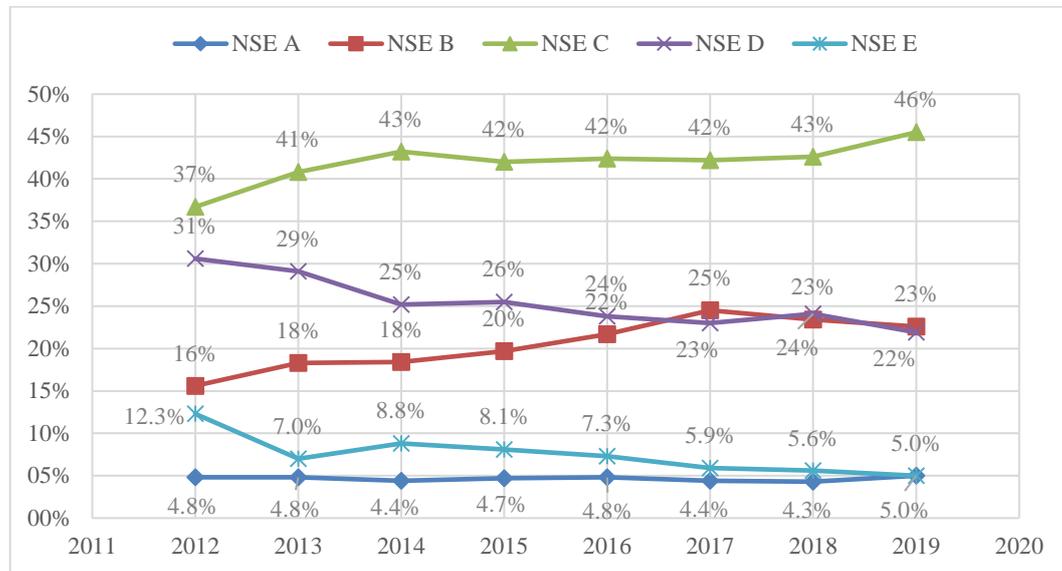
Nota. Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2018*, por Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados, 2018 (<http://apeim.com.pe/informes-nse-antiores/>)

En resumen, la ciudad elegida como el área geográfica de estudio es Lima Metropolitana por las siguientes razones:

- Lima Metropolitana es la ciudad que concentra el mayor número de habitantes en el país, pues en el año 2018 hay una población de 10 295 249 habitantes.
- Es la ciudad que cuenta con los mayores ingresos, capacidad de gasto y en constante crecimiento con respecto a los NSE A, B y C como se puede observar en la figura 2.1.

Figura 2.1

Evolución de los NSE de los habitantes de Lima Metropolitana



Nota. Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2020*, por Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados, 2020 (<http://apeim.com.pe/informes-nse-anteriores/>)

2.1.4. Análisis del sector industrial

Para analizar el sector se realizó el análisis las cinco fuerzas del mercado:

Poder de negociación de los proveedores

La competencia intensa entre los proveedores limita su poder de negociación. Los agricultores de la Costa Este del Perú y los mayoristas del Mercado Mayorista Número 2 de Frutas de Lima son los principales proveedores. A pesar de que los mayoristas no representan una amenaza importante debido a la competencia entre ellos, el producto es perecedero y debe ser vendido rápidamente para evitar pérdidas. Los mayoristas ofrecen crédito a sus clientes en su mayoría, en períodos de una, dos o cuatro semanas. En cuanto al poder de negociación de los agricultores, es bajo ya que hay una gran cantidad de tierra adecuada para la agricultura en la Costa Este del Perú. Es importante destacar que existe la posibilidad de integración hacia atrás y producir los duraznos de la variedad Huayco Rojo por cuenta propia.

Poder de negociación de los clientes

El nivel de influencia de los clientes es alto, ya que los mayoristas y supermercados de Lima Metropolitana son los principales compradores y desempeñan un papel crucial en la distribución hacia los consumidores finales. Existe la posibilidad de

que elijan seguir comercializando las conservas tradicionales y no incorporar el nuevo producto propuesto en este estudio. Las importaciones de conservas de durazno en almíbar realizadas por empresas como Frutos y Especies S.A.C. y otros importadores son significativas. No obstante, si el producto en el mercado peruano ofrece una calidad destacada, un precio atractivo y cuenta con las certificaciones de calidad que respalden su seguridad alimentaria, la empresa podría desempeñar un papel clave en satisfacer la demanda nacional de conservas de durazno bajas en calorías.

Amenaza de nuevos competidores

La posibilidad de que entren nuevos competidores al mercado es alta, ya que actualmente no existe un producto con la misma presentación que proponemos, el cual se distingue por su bajo contenido calórico en comparación con las conservas tradicionales que utilizan almíbar de azúcar y agua como líquido de cobertura. Dado que el proceso de producción es conocido, las materias primas son fácilmente accesibles y económicas, y no se requiere de maquinaria altamente tecnológica, resulta relativamente sencillo para nuevos competidores ingresar al mercado. Sin embargo, una barrera para ingresar sería la inversión inicial necesaria para establecer el negocio. Además, al ser los primeros productores locales, podríamos asegurar nuestra presencia en los canales de distribución, lo cual sería fundamental para competir en el futuro. También debemos tener en cuenta la amenaza de empresas extranjeras, como las de Chile, que se dedican al rubro de las conservas de durazno. En el año 2017, se importaron conservas de durazno desde Chile por un valor CIF de US\$ 40 727 657, lo que indica la existencia de una competencia potencial en el mercado (Veritrade, 2018).

Rivalidad entre competidores

La competencia interna en el mercado de conservas de durazno en almíbar es moderadamente baja, dado que tres empresas importadoras controlan el 62,97% del mercado. A pesar de que la mayoría de estas conservas son importadas y cuentan con altos estándares de calidad y certificaciones internacionales, esta situación podría representar una oportunidad para nuestra empresa, ya que la cantidad de empresas nacionales y formales que producen este producto es muy reducida y no constituye una amenaza significativa. La importación de estas conservas es realizada por varias

empresas, como G W Yichang & CIA S.A., Frutos y Especies S.A.C., Perufarma S.A., entre otras 33 empresas, (Veritrade, 2018) las cuales comercializan marcas como Aconcagua, Arica y Dos Caballos, respectivamente. Aconcagua posee una participación de mercado del 24,79%, mientras que Arica cuenta con un 19,01%, Dos Caballos con un 18,31%, Bells con un 7,44%, A-1 con un 6,02%, Tottus con un 5,54%, y otros con un 18,89%.

Amenaza de productos sustitutos

La amenaza de productos sustitutos es alta, pues los productos sustitutos del proyecto en específico son las conservas de durazno en almíbar, los duraznos frescos, y otras frutas en forma de conserva, el cual se encuentran actualmente disponible en el mercado. No obstante, el proyecto buscará diferenciarse como un producto con bajo nivel de calorías y utilizando duraznos producidos por los agricultores peruanos como materia prima y que atiende de manera flexible el actual crecimiento de la demanda interna.

Se puede concluir que, en la industria de conservas de durazno, la fragmentación de la industria es baja, lo que sugiere una oportunidad para productos que ofrezcan un valor añadido diferencial, por lo que es recomendable aprovechar esta oportunidad para producir y vender. Con el tiempo, los consumidores irán conociendo el producto y la marca.

Tabla 2.4

Resumen del análisis de las 5 fuerzas del sector de enlatados de fruta

Fuerza	Resultado
Poder de negociación de los proveedores	Bajo
Poder de negociación de los clientes	Moderado Alto
Amenaza de nuevos competidores	Alto
Rivalidad entre competidores	Moderado Bajo
Amenaza de productos sustitutos	Alto

2.1.4.1. Modelo de negocios

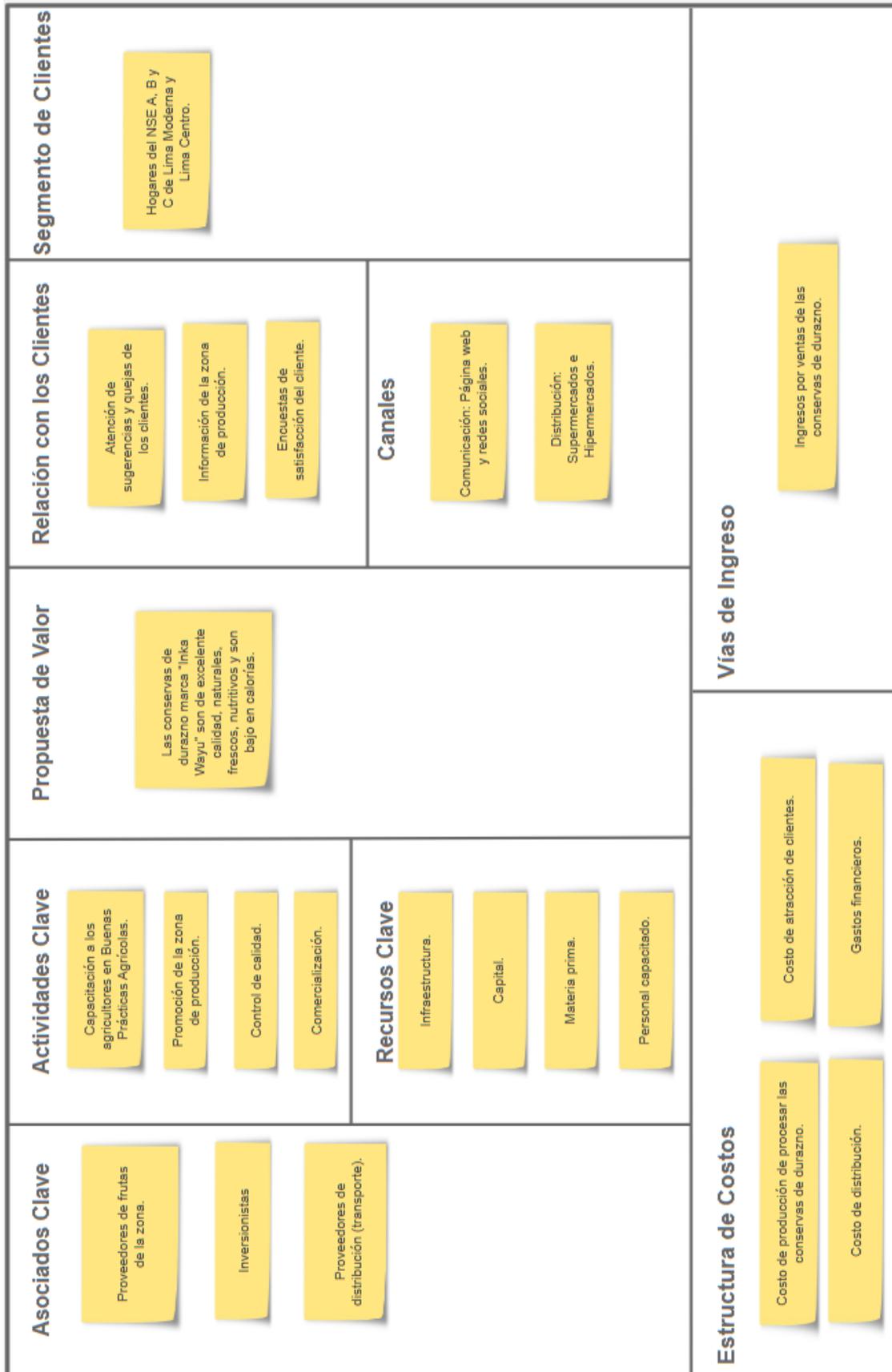
Las ganancias del proyecto dependerán de la venta de conservas de durazno, mientras que los costos estarán compuestos por los costos de producción, los gastos de publicidad y promoción para atraer a los clientes, y los costos de transporte para la adquisición de materias primas y la distribución del producto final.

La oferta de valor para los consumidores, quienes residen en las zonas de Lima Centro y Lima Moderna de niveles socioeconómicos A, B y C, consiste en la calidad superior, frescura, nutrición y naturaleza del producto. Por otra parte, la oferta de valor para los clientes, como los supermercados e hipermercados, es que la marca utiliza frutas de alta calidad y estándares, además de contribuir positivamente a las zonas con pocos recursos económicos.

En la Figura 2.2 se presenta una descomposición de los 9 bloques que conforman las características del modelo de negocio del proyecto.

Figura 2.2

Modelo de negocios del proyecto



2.2. Metodología a emplear en la investigación de mercado

La investigación de mercado de este proyecto será de vital importancia para estimar la demanda del proyecto y así posteriormente calcular la inversión necesaria para atender dicha demanda.

Para calcular la demanda del proyecto, se realizará una investigación secundaria, para ello se utilizará data histórica de importación, exportación y producción, y así calcular la demanda interna aparente (DIA). Se proyecta la DIA para los próximos 5 años y se atiende una participación para así calcular la demanda específica del proyecto. Para calcular la demanda potencial, se compara el consumo per cápita de los países de la región, y mediante el número total de habitantes del mercado objetivo calcular la demanda potencial del proyecto. También, se realizará una investigación primaria, para ello se realizarán encuestas a una muestra del mercado objetivo con la finalidad de conocer sus gustos, preferencias, patrones de compra, entre otros.

Para analizar la oferta se realizará una investigación de las empresas que comercializan el producto ya sea que lo produzcan o importen, y determinar participación actual de mercado de estas.

Finalmente, se definirá las estrategias de comercialización utilizando para esto la metodología de las 4P, luego se realizará un análisis de precios con la finalidad de determinar una estrategia de precio que tendrá el producto.

2.3. Demanda potencial

2.3.1. Patrones de consumo

Las conservas de durazno son productos listos para su consumo, apreciados por agradable sabor y durabilidad. Sin embargo, según Ipsos (2015) las conservas de fruta se encuentran en la categoría de Golosinas y Postres y es un producto que presenta un bajo nivel de penetración, es decir, es consumido por menos del 30% de hogares de Lima Metropolitana. Sin embargo, del 2010 al 2015 ha habido un aumento significativo en la penetración en hogares.

2.3.2. Determinación de la demanda potencial en base al consumo per cápita

Con el objetivo de analizar la demanda potencial del proyecto, se ha tomado como referencia el mercado de conservas de durazno en Chile, debido a su similitud con el mercado peruano, aunque con un mayor consumo per cápita, es decir, una mayor cantidad de kilogramos de conservas de durazno consumidos por cada habitante. El cálculo de la demanda potencial para las conservas de durazno sigue el siguiente enfoque:

$$Q = q * n$$

donde:

Q: demanda potencial

q: consumo per cápita

n: población objetivo

Se recopiló la información del informe titulado "Boletín de Frutas y Hortalizas Procesadas" elaborado por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa), que forma parte del Ministerio de Agricultura de dicho país. El informe corresponde al año 2018 y proporciona datos estimados sobre la producción, importación y exportación de conservas de durazno para el año 2017.

Tabla 2.5

Demanda Interna Aparente de conservas de durazno en Chile para el año 2017

Descripción	Producción	Importación	Exportación	DIA
Año 2017	108 924 503	3 250 925	72 139 297	39 136 131

Nota. Adaptado de *Boletín de frutas y hortalizas procesadas*, por Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Odepa, 2018 (<https://www.odepa.gob.cl/rubros/frutas-y-hortalizas-procesadas>)

Tabla 2.6

Cálculo del Consumo Per Cápita de conservas de durazno en el 2017

Año 2017	Perú	Chile	Argentina	Colombia
CPC (kg/hab .)	1,15	2,13	0,42	0,51

Nota. Los datos de consumo son del Instituto Nacional de Estadísticas Chile (2017) y los datos de habitantes son de Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (2020).

A partir de los datos presentados en la tabla anterior, se efectuó la estimación del consumo per cápita para Perú, Chile, Argentina y Colombia en el año 2017. Se puede notar que el consumo per cápita de Chile es más alto que el de Perú y los demás países. Por lo tanto, se procederá a calcular la demanda potencial basándonos en el mercado chileno.

$$Q = 66\,534\,279 \frac{\text{kg}}{\text{año}}$$

2.4. Demanda del proyecto en base a data histórica

2.4.1. Demanda Interna Aparente Histórica

a. Producción

El Perú no produce conservas de durazno.

b. Importaciones

Se consideraron las importaciones de conservas de durazno en almíbar para calcular la demanda estimada. Al examinar la partida arancelaria correspondiente, se puede observar un aumento en el consumo de este tipo de conservas en los últimos años.

Tabla 2.7

Importación de conservas de durazno del 2012 al 2017 en kilogramos

Año	kg
2012	27 210 208
2013	29 780 208
2014	32 850 208
2015	33 815 348
2016	35 289 348
2017	35 840 338

Nota. De Tu plataforma digital de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo, por Veritrade, 2018 (<https://www.veritradecorp.com/>)

c. Exportaciones

Según la información recopilada de la partida arancelaria 2008.70.20.00 y la base de datos de Veritrade (2018), no se encontraron registros de exportaciones de conservas de durazno por parte de Perú.

d. Demanda Interna Aparente (DIA)

La DIA (Demanda Interna Aparente) ha sido calculada basándose en los registros históricos de importaciones de conservas de durazno. Esto se debe a la inexistencia de producción local y exportaciones de este producto en el país. La demanda se encuentra expresada en kilogramos y será proyectada y segmentada en concordancia con el público objetivo que se busca alcanzar, como se detallará más adelante. Es relevante destacar que se prevé estimar un porcentaje de cobertura para el primer año del proyecto, seguido de un incremento anual del 1,6%, reflejando así la tasa promedio de crecimiento anual de Lima Metropolitana.

Tabla 2.8

Estimación de la Demanda Interna Aparente en kilogramos

Año	Conserva de durazno en el Perú (kg)			DIA de conserva de durazno (kg)
	Producción	Importación	Exportación	
2012	0	27 210 208	0	27 210 208
2013	0	29 780 208	0	29 780 208
2014	0	32 850 208	0	32 850 208
2015	0	33 815 348	0	33 815 348
2016	0	35 289 348	0	35 289 348
2017	0	35 840 338	0	35 840 338

Nota. De *Tu plataforma digital de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo*, por Veritrade, 2018 (<https://www.veritrade.com/>)

2.4.2. Proyección de la demanda (serie de tiempo o asociativa)

Se utilizó el método de regresión lineal para proyectar la DIA histórica calculada previamente, tomando la población como variable independiente y la DIA como variable dependiente. De esta manera, se obtuvieron los coeficientes de correlación R^2 respectivos para cada ecuación.

Tabla 2.9

Coefficiente de determinación

Ecuación	Exponencial	Lineal	Logarítmica	Polinómica	Potencial
R^2	0,995	0,998	0,997	0,996	0,995

Ya que las ecuaciones Exponencial, Logarítmica, Polinómica y Potencial presentan coeficientes de determinación inferiores en comparación con la ecuación Lineal, se optó por esta última como la línea de tendencia para la proyección de la DIA del proyecto. A continuación, se presenta la ecuación seleccionada.

$$y = 7,826 * X - 2,08 * 10^8$$

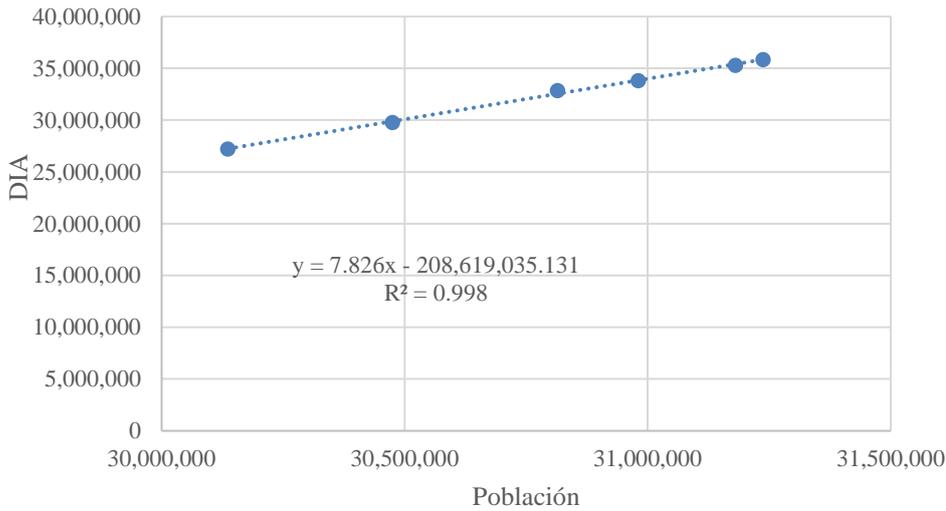
donde:

y: demanda proyectada

x: población proyectada

Figura 2.3

Línea de tendencia de la DIA



El proyecto ha sido planificado para un período de cinco años con el objetivo de evaluar su rentabilidad para los inversionistas. La presentación y aprobación del proyecto están previstas para los años 2018-2019, mientras que la adquisición e instalación de activos físicos, contratación de personal y otras actividades necesarias para iniciar el proyecto se llevarán a cabo en el año 2020. Las operaciones de producción y comercialización se llevarán a cabo desde el año 2021 hasta el año 2025. A continuación, se presenta la proyección de la demanda de conservas de durazno para todo el ciclo de vida del proyecto:

Tabla 2.10

Proyección de la DIA en kg del año 2021 al 2025

Año	Población	DIA (kg)
2021	33 686 312	55 010 042,6
2022	34 055 314	57 897 852,2
2023	34 419 147	60 745 209,3
2024	34 777 587	63 550 360,7
2025	35 130 741	66 314 143,9

2.4.3. Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

Para la segmentación de mercado se tuvo en consideración las características y hábitos de consumo de conservas de durazno del público objetivo.

a) Segmentación geográfica

Se consideró que el producto será comercializado en Lima Centro y Lima Moderna debido a que son los distritos que concentran a los habitantes con un mejor nivel de ingresos y además se encuentran geográficamente juntos lo cual facilita la distribución del producto.



Figura 2.4

Lima Metropolitana



Tabla 2.11

Población de habitantes en Lima Metropolitana

Año	Población total Perú	% de personas Lima Metropolitana	Población Lima Metropolitana	% de personas Lima Moderna y Centro	Población Lima Moderna y Centro
2013	30 517 000	33,07%	10 090 714	26%	2 623 586
2014	30 837 400	33,30%	10 269 613	26%	2 670 099
2015	31 151 600	32,14%	10 012 437	26%	2 603 234
2016	31 488 400	32,36%	10 190 922	26%	2 649 640
2017	31 826 000	32,57%	10 365 300	26%	2 694 978
2018	32 162 200	32,90%	10 580 900	26%	2 751 034

Nota. Adaptado de Perú: Población 2018, por Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2018 (http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201805.pdf)

b) Segmentación psicográfica

El producto está dirigido a los individuos que se encuentran en los segmentos socioeconómicos A, B y C. Esta decisión se basa en los hallazgos de un estudio de grupo focal realizado por ITG Research en 2011, que mostró que las personas con un nivel socioeconómico C o superior tienen una preferencia por consumir conservas de durazno, y esta preferencia abarca a todas las edades, desde niños hasta ancianos. Además, se ha

observado un aumento anual tanto en el ingreso promedio mensual como en el gasto promedio mensual en alimentos en los segmentos socioeconómicos A, B y C, tal como se menciona en la sección 2.1.3. Según los datos presentados en la tabla 2.12 a continuación, se estima que el 70,3% de la población de Lima Metropolitana pertenece a los segmentos socioeconómicos A, B y C.

Tabla 2.12

Tabla de porcentaje de habitantes de Lima Metropolitana según NSE

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NSE A	4,8%	4,8%	4,4%	4,7%	4,8%	4,4%	4,3%
NSE B	15,6%	18,3%	18,4%	19,7%	21,7%	24,5%	23,4%
NSE C	36,7%	40,8%	43,2%	42,0%	42,4%	42,2%	42,6%
NSE D	30,6%	29,1%	25,2%	25,5%	23,8%	23,0%	24,1%
NSE E	12,3%	7,0%	8,8%	8,1%	7,3%	5,9%	5,6%
NSE A,B,C	57,1%	63,9%	66,0%	66,4%	68,9%	71,1%	70,3%

Nota. Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2018*, por Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados, 2018 (<http://apeim.com.pe/informes-nse-anteriores/>).

c) Segmentación demográfica.

Según los resultados del estudio de Grupo Focal realizado por ITG Research en 2011, se encontró que las conservas de durazno son consumidas por personas de todas las edades y géneros, sin una segmentación demográfica específica. Esto indica que tanto niños, jóvenes, adultos y ancianos tienen hábitos de consumo de conservas de durazno.

2.4.4. Diseño y aplicación de encuestas

Es esencial examinar la información existente (fuentes secundarias) y considerar la información que aún no se ha generado (fuentes primarias). Para recopilar información cuantitativa para la presente investigación, se llevarán a cabo encuestas a una muestra representativa del público objetivo. Se puede encontrar el formato detallado de las encuestas realizadas en el Anexo N° 1.

Se empleó la fórmula correspondiente para estimar el tamaño de la muestra considerando un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una proporción equilibrada de éxitos y fracasos del 50%. De esta forma, se determinó el tamaño necesario para la muestra de la investigación.

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

Se aplicó un nivel de confianza del 95%, lo que resultó en un valor Z de 1,96 y, por lo tanto, se determinó que se necesitaban al menos 385 encuestas para la muestra. Se seleccionó aleatoriamente a 385 personas que realizaban compras en los supermercados Metro, Plaza Vea, Wong y Vivanda ubicados en centros comerciales como Real Plaza, Jockey Plaza, Mall Aventura y Open Plaza de los distritos de Miraflores, La Molina, Surco, Santa Anita y Ate. Estos supermercados fueron seleccionados porque, según un estudio cualitativo (Focus Group) de ITG Research (2011), son los lugares habituales de compra de las conservas de fruta y los mercados son solo lugares de compra eventual.

2.4.5. Resultados de encuestas: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada

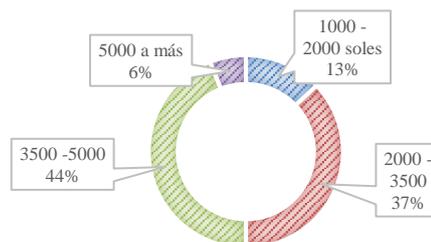
Tabla 2.13

Resultados de las encuestas

Variable	Tendencia	Gráfico
Género	De los encuestados que respondieron que sí consumen conserva de durazno, el 68% son mujeres y el 32% fueron varones. Por tanto, nótese que hay una mayor aceptación por parte de las mujeres hacia el consumo de conservas de durazno, esta información será de utilidad para el plan de difusión de la marca.	<p>A pie chart showing the gender distribution of respondents who consume peach preserves. The chart is divided into two segments: a larger blue segment representing 'Femenino' at 68%, and a smaller red segment representing 'Masculino' at 32%. A legend to the right of the chart identifies the colors: a blue square for 'Femenino' and a red square for 'Masculino'.</p>
Edad	De los encuestados que respondieron que sí consumen conservas de durazno, el 71% tiene una edad entre 31 a 55 años. Por lo tanto, los consumidores de conservas de durazno son personas adultas en mayor porcentaje.	<p>A bar chart showing the age distribution of respondents who consume peach preserves. The y-axis represents the percentage, ranging from 0% to 35% in 5% increments. The x-axis lists five age groups: '26 - 30 años', '31 - 36', '37 - 45', '46 - 55', and '56 o más'. The bars are blue and their heights correspond to the percentages: 15%, 19%, 29%, 23%, and 14% respectively.</p>

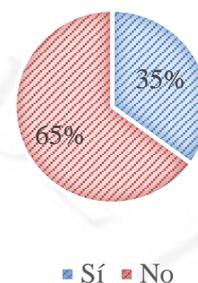
Nivel Ingresos

De los encuestados que respondieron que consumen conservas de durazno, el 6% de los hogares pertenece al NSE A y B; el 44% al NSE C; el 37% al NSE D y 13% al NSE E. Nótese que el 81% de los consumidores de conservas de durazno pertenece al NSE C y D.



Consumo de conservas de durazno

Los resultados muestran que el 35% de los encuestados consumen conservas de durazno, el 65% restante no lo consume. Esto demuestra la baja penetración de la conserva de durazno.



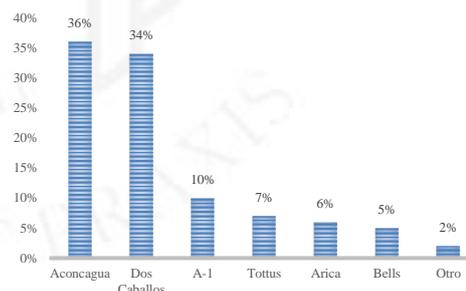
Razones por la que no consumen conserva de durazno

De los encuestados que respondieron que no consumen conserva de durazno, el 55% se debe a que no está acostumbrado, el 20% simplemente no le gusta, un 18% debido al elevado precio y el 7% por otras razones.



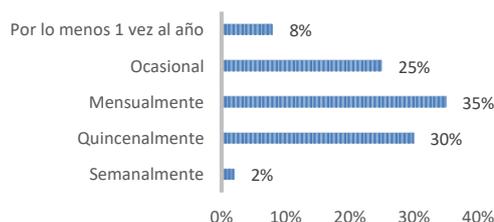
Marca de Conserva de durazno preferido

Se evidencia que la conserva de durazno preferido por el mercado objetivo es la marca Aconcagua (36%), seguido por Dos caballos (34%), A-1 (10%). Tottus (7%), Arica (6%), Bells (5%) y otros presentan una menor preferencia.



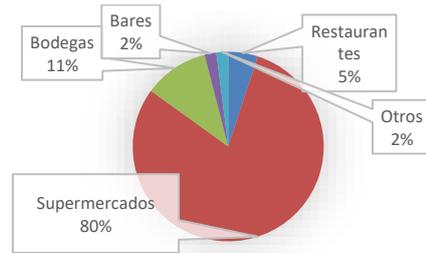
Frecuencia de compra

El 35% de los consumidores tiene una frecuencia de compra mensual, mientras que el 30% restante compra de manera quincenal, el 25% compra de manera ocasional. Solo el 2% lo hace de manera semanal.



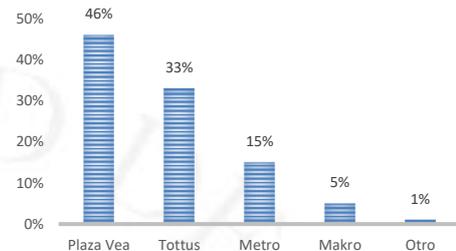
Lugar de compra preferido

El lugar preferido de compra de las conservas de durazno es el canal moderno con un 80%, seguido del canal tradicional con un 11%, seguido por los restaurantes con un 5%, bares con un 2% y otros con 2%. Nótese que los supermercados han ganado terreno en el sector de conservas de durazno.



Supermercados preferidos de compra

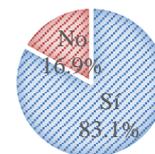
El supermercado preferido de compra del mercado objetivo es Plaza Vea (46%), seguido de Tottus (33%), Metro (15%), Makro (5%) y Otro (1%). Nótese que los supermercados preferidos de compra son Plaza Vea y Tottus.



Intención de compra

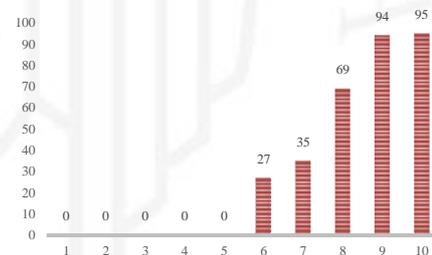
La intención de compra de conservas de durazno para el proyecto se ubica en un 83,1%. Estos resultados indican que hay una alta disposición de compra.

■ Sí ■ No



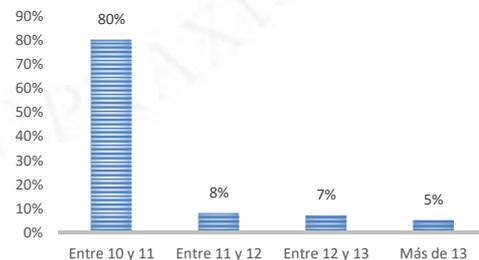
Intensidad de compra

La intensidad de compra tiene una tendencia a ser aceptados pues se puede notar que de la tabulación de los datos que está sesgada hacia la derecha. Es decir que están en promedio seguros de su compra.



Disposición de pago

El 80% de los consumidores estarían dispuestos a pagar entre 10 y 11 soles por cada lata de 820 gramos de conservas de durazno bajo en calorías; 8% estaría dispuesto a pagar entre 11 y 12 soles; 7% entre 12 y 13 soles.



A través del examen de los datos recopilados mediante las encuestas, se llevó a cabo una evaluación estimativa de la posible demanda de las conservas de durazno con un contenido calórico reducido. De este modo, se adquirió información pertinente acerca de los comportamientos y la disposición de los consumidores hacia estos productos en

investigación. A continuación, se exhiben las tablas que reflejan la predisposición y el nivel de interés en la compra de ambas alternativas. Por favor, haga referencia a la tabla 2.14 para obtener una mayor comprensión de los detalles.

Tabla 2.14

Intención e intensidad de compra de la conserva de durazno

Descripción	Fórmula	Resultado
Personas encuestadas que consumen conservas de durazno	a	385
Personas con intención de comprar conservas de durazno	b	320
Intención de compra	$c=(b/a)\%$	83,1%
Promedio del nivel de intensidad de compra	$d=\sum(Ix(IxC_i)/\sum(C_i))$	8,61
Promedio porcentual del nivel de intensidad de compra	$e=(d/C_i)\%$	86,1%
Corrección de la intención de compra	$f=(c \times e)\%$	71,6%

Al concluir, se determinaron la predisposición y el nivel de interés en la compra a través de las encuestas llevadas a cabo, resultando en una intención de compra del 83,1% y una intensidad de compra del 86,1%.

2.4.6. Selección del mercado meta

El público objetivo estará compuesto por los habitantes de Lima Moderna y Lima Centro, abarcando los segmentos socioeconómicos NSE A, B y C, tanto hombres como mujeres de todas las edades. Según los datos presentados en la tabla de segmentación demográfica, aproximadamente el 26% de la población total de Lima Metropolitana residía en las áreas de Lima Moderna y Lima Centro en el año 2018. Además, se ha observado un incremento en la proporción de individuos pertenecientes a los NSE A, B y C.

Tabla 2.15

Mercado meta seleccionado

Mercado geográfico:	Lima Moderna y Lima Centro
Niveles Socioeconómicos:	A, B y C
Conductual:	Compra de productos con bajo nivel de azúcar o sin azúcar

Tabla 2.16*Tasa de los NSE A, B, C*

Año	% NSE A, B, C
2012	57,1%
2013	63,9%
2014	66,0%
2015	66,4%
2016	68,9%
2017	71,1%
2018	70,3%

Nota. Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2018*, por Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados, 2018 (<http://apeim.com.pe/informes-nse-antiores/>).

2.4.7. Determinación de la demanda del proyecto

Para determinar la demanda del proyecto se proyectó la tasa de los habitantes de Lima Metropolitana y la tasa del NSE para el período 2021-2025.

Tabla 2.17*Tasa de habitantes de Lima Metropolitana del mercado meta 2021-2025*

Año	Lima Metropolitana
2021	38,67%
2022	39,57%
2023	40,46%
2024	41,36%
2025	42,26%

Luego, se realizó el cálculo de la demanda, el cual se multiplicó por diversos índices correspondientes.

Tabla 2.18*Demanda del proyecto en el período 2021-2025*

Año	DIA (kg)	% Población Lima Metropolitana	% Lima Moderna y Centro	% NSE A, B, C	Intención	Intensidad	Demanda (kg/año)
2021	55 010 043	38,67%	26%	70,3%	83,1%	86,1%	2 782 095
2022	57 897 852	39,57%	26%	70,3%	83,1%	86,1%	2 996 147
2023	60 745 209	40,46%	26%	70,3%	83,1%	86,1%	3 214 842
2024	63 550 361	41,36%	26%	70,3%	83,1%	86,1%	3 437 942
2025	66 314 144	42,26%	26%	70,3%	83,1%	86,1%	3 665 346

Para establecer la demanda particular del proyecto, se utilizó una tasa del 12,9%, la cual se aplicó a la demanda proyectada para el año 2021 con el fin de cubrir una

fracción específica de la demanda total estimada. En cuanto a la participación de las marcas de conservas de durazno en el país en el año 2018, se observa que Aconcagua lidera el mercado con una participación del 24,79%, seguida por Arica (19,01%), Dos Caballos (18,31%), Bells (7,44%), A-1 (6,02%), Tottus (5,54%), Metro (4,33%), Makro (4,12%) y otras marcas (10,43%).

Se estima que la empresa logrará una participación inicial en el mercado que se ubique en un nivel intermedio entre los competidores en el año 2018. Para lograr esto, se hizo un promedio aritmético entre las marcas Dos Caballos (18,31%) y Bells (7,44%), lo que resultó en una expectativa de cubrir el 12,9% del mercado en el primer año de actividad. Según lo estipulado, se espera un aumento anual del 1,6% en los próximos años, lo cual guarda relación con el crecimiento demográfico promedio anual de Lima Metropolitana. Los detalles al respecto se presentan en la tabla 2.19.

Tabla 2.19

Demanda específica del proyecto del 2021 al 2025

Año	Demanda (kg/año)	% a cubrir del mercado	Demanda específica del proyecto (kg/año)	Demanda específica del proyecto (latas/año)
2021	2 782 095	12,9%	358 890	437 671
2022	2 996 147		392 687	478 887
2023	3 214 842	incremento en	428 092	522 063
2024	3 437 942	1,6% por año	465 125	567 225
2025	3 665 346		503 825	614 420

2.5. Análisis de la oferta

El objetivo de este análisis es establecer la disponibilidad de producto en el mercado para el producto final. Como no hay productores locales en este sector, se analizarán tanto las compañías que comercializan conservas de durazno a nivel nacional como aquellas empresas extranjeras que exportan el producto al Perú.

2.5.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Se examinó el sector de conservas de durazno en Perú, el cual está compuesto principalmente por productos importados. Para ello, se analizó el historial de importación de conservas de durazno utilizando la clasificación arancelaria. Según los datos, en el año 2017, la empresa G W Yichang & Cia S.A. representó el 24,79% de las importaciones,

seguida por Frutos y Especies S.A.C. con una participación del 19,01% en el mercado de conservas de durazno.

Tabla 2.20

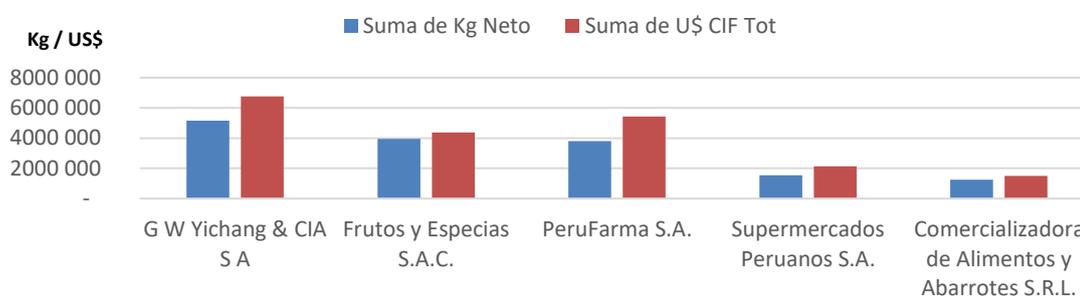
Empresas importadoras en el año 2017 y la cantidad importada en kg y US\$

Empresas importadoras	Suma de kg Neto	Suma de U\$ CIF Tot
G W Yichang & Cia S.A.	8 886 050	11 257 415
Frutos Y Especies S.A.C.	6 813 277	8 631 494
Perufarma S A	6 562 473	8 313 759
Supermercados Peruanos S.A.	2 665 939	3 377 381
Comercializadora De Alimentos Y Abarrotes S.R.L.	2 157 160	2 732 828
Hipermercados Tottus S. A.	1 986 950	2 517 195
Hipermercados Metro S. A.	1 553 351	1 967 884
Makro Supermayorista S. A.	1 477 861	1 872 249
Otros	3 737 275	4 734 618
Total general	35 840 338	45 404 826

Nota. De Tu plataforma digital de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo, por Veritrade, 2018 (<https://www.veritradecorp.com/>)

Figura 2.5

Principales empresas importadoras de conservas de durazno en el año 2017



Nota. De Tu plataforma digital de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo, por Veritrade, 2018 (<https://www.veritradecorp.com/>)

2.5.2. Competidores actuales y potenciales

Se analizará las empresas productoras extranjeras que exportan las conservas de durazno hacia el Perú. Se puede observar que en la siguiente tabla que la empresa Agrofoods Central Valley Chile S.A. exportó el 25,4% del total exportado en el año 2017. Agrofoods Central Valley Chile S.A. es un fabricante líder de alimentos agroindustriales en Chile, el cual se especializa en fabricar y exportar productos alimenticios para diversos clientes en el mundo en formatos retail, foods service e industrial. Por otro lado, Conservera Pentzke S.A. exportó el 23,7% del total exportado en el año 2017, esta empresa chilena procesa enlatados de fruta y hortalizas cosechadas en la V Región de Chile.

La suma de las exportaciones de estas dos compañías representa el 49,2% del total que se importa hacia el Perú, mientras que el resto de las empresas tienen una participación inferior al 20%. La información referente a lo mencionado se encuentra detallada en la tabla y gráfico que se presentan a continuación.

Tabla 2.21

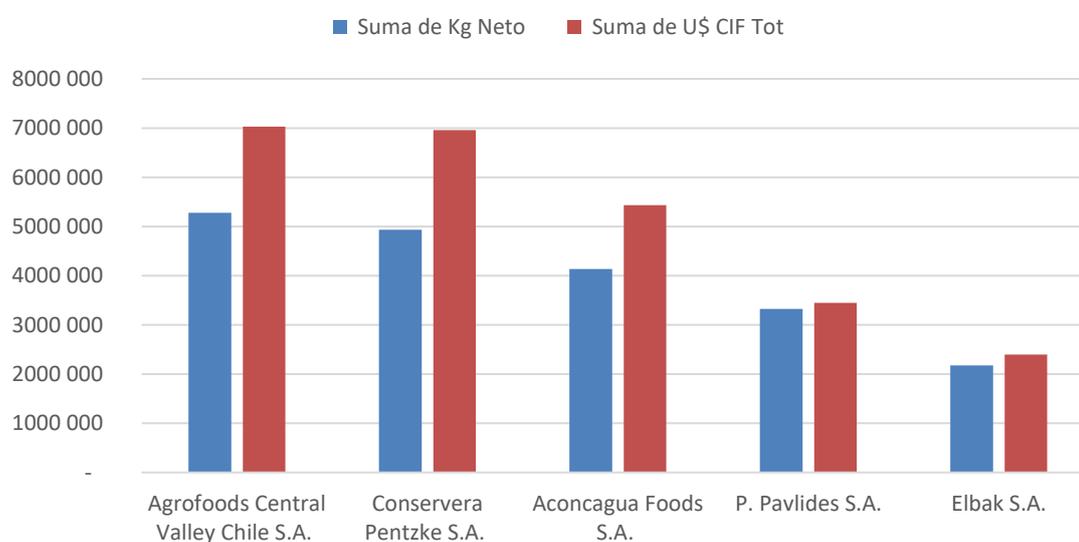
Empresas exportadoras de conservas de durazno en el año 2017

Empresa exportadora	Suma de kg Neto	Suma de U\$ CIF Tot
Agrofoods Central Valley Chile S.A.	9 111 216	11 542 670
Conserva Pentzke S.A.	8 510 296	10 781 386
Aconcagua Foods S.A.	7 131 924	9 035 177
P. Pavlides S.A.	5 742 207	7 274 594
Elbak S.A.	3 751 476	4 752 609
Otros	1 593 219	2 018 391
Total general	35 840 338	45 404 826

Nota. De Tu plataforma digital de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo, por Veritrade, 2018 (<https://www.veritradecorp.com/>)

Figura 2.6

Cantidad exportada en kg y US\$ según empresa en el 2017



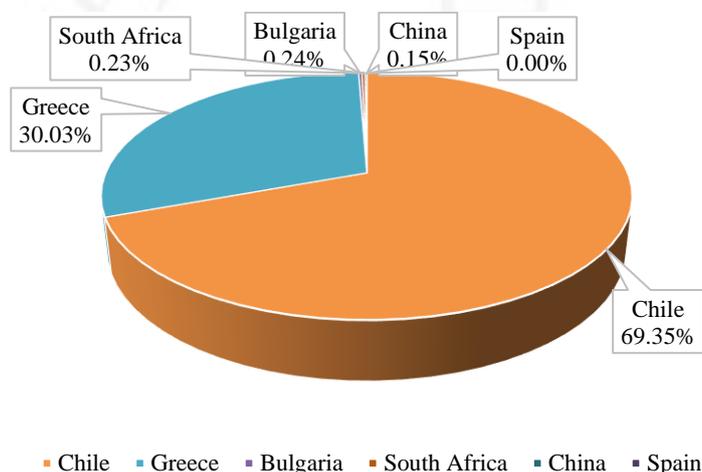
Nota. De Tu plataforma digital de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo, por Veritrade, 2018 (<https://www.veritradecorp.com/>)

Nótese que el 70% de lo importado proviene de Chile y el resto de Grecia en el año 2017. La gran participación de Chile se debe a la cercanía al Perú y su liderazgo en producción de conservas de fruta.

Tabla 2.22*País de origen de las conservas de durazno en el 2017*

País de origen	Suma de kg Neto	Suma de U\$ CIF Tot
Chile	24 854 498	31 487 263
Greece	10 764 281	13 636 878
Bulgaria	86 227	109 237
South Africa	81 485	103 230
China	52 278	66 229
Spain	1 569	1 987
Total general	35 840 338	45 404 826

Nota. De *Tu plataforma digital de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo*, por Veritrade, 2018 (<https://www.veritradecorp.com/>)

Figura 2.7*Porcentaje de países productores de las conservas de durazno en el 2017*

Nota. De *Tu plataforma digital de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo*, por Veritrade, 2018 (<https://www.veritradecorp.com/>)

Entre los principales competidores actuales, se encuentra la marca Aconcagua (24,79%), seguido de Arica (19,01%), Dos Caballos (18,31%), Bells (7,44%), A-1 (6,02%), entre otros, como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 2.23*Participación de mercado de los principales competidores*

Marca	Total %
Aconcagua	24,79%
Arica	19,01%
Dos Caballos	18,31%
Bells	7,44%
A-1	6,02%
Tottus	5,54%
Metro	4,33%
Makro	4,12%
Otros	10,43%

Nota. De *Strategic Market Research*, por Euromonitor, 2018 (<https://www.euromonitor.com/https://www.veritradecorp.com/>)

2.6. Definición de la Estrategia de Comercialización

2.6.1. Políticas de comercialización y distribución

Al ser una marca nueva el presente proyecto es necesario analizar las características de consumo: frecuencias de compra, los lugares de compra, quién decide la compra, cómo lo consume y en qué circunstancia lo compra.

Según Focus Group realizado en Lima a 4 grupos de amas de casa de una edad de 30 a 45 años por el estudio ITG Research (2011) para analizar el mercado de conservas de fruta: la frecuencia de compra son los fines de semana, domingo en su mayoría y feriados; y ante una reunión, cumpleaños, la visita de algún familiar. Por ende, esta categoría de producto se consume generalmente acompañado ya sea con los hijos, la familia o amistades y, de manera eventual, solo.

Comúnmente, este tipo de producto se compra semanal o quincenalmente, y en casos excepcionales, durante la semana si se presenta alguna situación imprevista, como la visita de alguien o un antojo. Respecto a los lugares de venta, estas conservas se adquieren generalmente en supermercados y, ocasionalmente, en tiendas pequeñas. Por lo tanto, se distribuirán a las cadenas de supermercados Plaza Vea, Metro Wong, Tottus y Vivanda de Lima Moderna y Lima Centro, utilizando un canal indirecto como se muestra en la figura 2.8. Por otro lado, estas cadenas tienen una política de compra quincenal o mensual, sin embargo, se ha optado por distribuir el producto mensualmente para reducir los costos de transporte, que serán manejados por una empresa especializada. Es importante destacar que, debido a su adecuada conservación, este producto tiene una

vida útil de hasta tres años, por lo que la distribución mensual no será un problema, ya que es un producto que dura bastante tiempo.

Figura 2.8

Canal de distribución



2.6.2. Publicidad y promoción

La estrategia publicitaria del producto debe tomar en cuenta las características y ventajas del mismo. Aunque las conservas de durazno en almíbar son productos ya establecidos en el mercado, las conservas de frutas con el uso de un edulcorante no calórico y bajo en calorías no son tan familiares. Por tanto, la campaña de comunicación del producto deberá hacer énfasis en resaltar las siguientes cualidades:

- Es un producto 100% peruano
- Se utilizan duraznos de variedad Huayco Rojo para su elaboración
- Se puede almacenar por mucho tiempo
- No tiene pelusa
- Es más suave
- Es más jugoso
- Es pura pulpa (sin pepa)
- Es agradable, rico y delicioso
- Combina bien con otros tipos de postre

Otros aspectos a considerar en el diseño de la campaña publicitaria son los siguientes atributos.

- Es bajo en calorías
- Es de fruta natural
- Hecho con la mejor fruta seleccionada

Debido a que el consumo de durazno está asociado al consumo grupal, se sugiere mostrar imágenes de la familia con diferentes situaciones de consumo como: familiares o amistades reunidos en una mesa compartiendo el producto en el desayuno, almuerzo o cena, o también una mamá con su hijo y la lonchera escolar con el producto dentro, o el de un papá con su hija. También, mostrar imágenes de la lata recién abierta y al momento

de servirlo mostrando a personas de todas las edades ya sean niños, adultos, jóvenes o adultos mayores.

2.6.3. Análisis de precios

Se analizó la data histórica de precios de importación por kilogramo en los últimos años y del precio actual de las conservas de durazno en los minoristas del canal moderno (supermercados e hipermercados).

a) Tendencia histórica de los precios

El valor promedio CIF por kilogramo de las conservas de durazno es de 1,47 dólares estadounidenses. Es importante destacar que este precio no contempla el Impuesto General a las Ventas (IGV), ni se han tenido en cuenta los costos de despacho aduanero, el transporte hacia los almacenes y otros gastos adicionales. Para obtener más detalles, por favor, consulte la tabla 2.24.

Tabla 2.24

Precio promedio histórico por kg de conservas de durazno

Año	Promedio de U\$ CIF por kg
2012	1,60
2013	1,63
2014	1,77
2015	1,46
2016	1,37
2017	1,27
2018	1,18

Nota. De *Tu plataforma digital de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo*, por Veritrade, 2018 (<https://www.veritrade.com/>)

b) Precios actuales

Basándose en el estudio de precios realizado en supermercados e hipermercados de Lima Centro y Lima Moderna, se han identificado los siguientes precios, los cuales ya incluyen el Impuesto General a las Ventas (IGV). Estos precios se encuentran detallados en la tabla 2.25 para su referencia.

Tabla 2.25*Precio de conservas de durazno por marca en el año 2018*

Productos	Presentación	Unidad de Venta	Foto	Precio de Venta por kg (incluye IGV)	Precio equivalente por lata (820 gramos)
Durazno en mitades Dos Caballos	1 lata de 850 g	kg		9,82	8,05
Durazno en mitades en almíbar Aconcagua	1 lata de 822 g	kg		9,25	7,59
Durazno en mitades A-1	1 lata de 570 g	kg		10,53	8,64
Durazno en mitades en almíbar Tottus	1 lata de 820 g	kg		7,32	6,00
Durazno en almíbar Arica	1 lata de 820 g	kg		9,76	8,00

c) Estrategia de precios

La estrategia de precios se basará en los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a nuestro público objetivo. De acuerdo con estos resultados, se determinó que los clientes están dispuestos a pagar entre S/ 11 y S/ 12 por cada kilogramo de conserva de durazno en mitades con bajo contenido calórico. Además, se encontró que la presentación en latas de 820 gramos es la más adecuada según las necesidades de los encuestados. En conclusión, los clientes estarían dispuestos a pagar entre S/ 9,5 y S/ 10,5 por cada lata de 820 gramos de capacidad.

Para introducir el producto al mercado de manera atractiva para el público objetivo y captar una participación de mercado, se establecerá un precio de introducción de S/ 9,5 (incluyendo IGV). Posteriormente, se incrementará el precio en un 5% cada dos años durante la vida útil del proyecto. Es importante destacar que el precio de introducción es el mínimo que el público objetivo está dispuesto a pagar según las encuestas, y que este precio se incrementará gradualmente hasta alcanzar el precio máximo que los clientes están dispuestos a pagar.

Durante el primer y segundo año de operaciones del proyecto, el precio por cada lata de 820 gramos de durazno en conserva bajo en calorías será de S/ 9,5 (incluyendo IGV), mientras que en el tercer y cuarto año se establecerá un precio de S/ 10,0, y en el quinto año de operaciones el precio será de S/ 10,5. Es importante destacar que el precio al final de la vida útil del proyecto aún se encuentra dentro del rango de precios que el público objetivo está dispuesto a pagar. Los precios mencionados anteriormente corresponden al valor de venta sin incluir el IGV y son de S/ 8,1; S/ 8,5 y S/ 8,9 respectivamente.

En cuanto a la comisión del canal de distribución indirecto, específicamente el canal moderno que incluye supermercados, se ha considerado un margen aproximado del 25% sobre el precio de venta de cada lata. Para ajustar el precio de venta al cliente final de acuerdo con la estrategia de precios, se obtiene que el precio neto, descontando la comisión, para el primer y segundo año será de S/ 7,6 (incluyendo IGV), mientras que en el tercer y cuarto año será de S/ 8,0, y en el quinto año de operaciones será de S/ 8,4. Los valores unitarios de venta (sin incluir el IGV) serán de S/ 6,4 para el primer y segundo año, S/ 6,8 para el tercer y cuarto año, y S/ 7,1 para el quinto año.

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1. Identificación y análisis de los factores de localización

En el análisis de la macrolocalización, se consideraron diversos factores clave, tales como el suministro y la proximidad a la materia prima, la cercanía al mercado, el costo promedio de alquiler de locales industriales, el suministro de recursos (energía y agua) y la disponibilidad de mano de obra. Una vez identificados estos factores, se empleará el método de la Tabla de Enfrentamiento y el Ranking de factores para determinar la ubicación más adecuada.

Macrolocalización

a) Abastecimiento y proximidad a la materia prima

La materia prima necesaria para la producción de conservas de durazno consiste principalmente en la variedad Huayco Rojo, la cual se cultiva mayoritariamente en la provincia de Lima. Este factor es de suma importancia debido a la necesidad de identificar las áreas en Perú donde se produce una mayor cantidad de durazno Huayco Rojo y su proximidad geográfica para minimizar los costos de transporte y abastecimiento.

Según los datos recopilados por el Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias (SIEA) del Ministerio de Agricultura (Minagri), la provincia de Huaral se destaca como la principal productora de durazno Huayco Rojo en el año 2017, representando aproximadamente el 34% de la producción total en el departamento de Lima. Estos resultados se presentan de manera detallada en la tabla 3.1 para su consulta.

Tabla 3.1

Principales provincias de Lima productoras de durazno Huayco Rojo en el año 2017

Distrito	Producción (t)	%	% Acumulado
Huaral	10.591,0	34,0%	34,0%
Huaura	4.299,8	13,8%	47,8%
Huarochari	6.385,2	20,5%	68,3%
Cañete	6.087,5	19,5%	87,8%
Barranca	3.802,4	12,2%	100,0%
Total	31.166,0	100,0%	

Nota. Adaptado de *Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias*, por Ministerio de Agricultura y Riego, Minagri, 2017 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuario-de-produccion-agricola>).

b) Cercanía al mercado

La proximidad al mercado objetivo es el segundo factor más relevante, ya que implica la reducción de costos de transporte del producto final desde la planta de producción hasta el mercado objetivo, que en este caso son Lima Centro y Lima Moderna. Por esta razón, se considera a Lima Metropolitana como la primera opción, seguida de Huaral y finalmente Huaura, en términos de preferencia para la ubicación del proyecto.

c) Costo promedio de renta de locales industriales

El costo promedio por metro cuadrado es un factor significativo, ya que tendrá un impacto directo en los gastos fijos del proyecto. Por lo tanto, resulta fundamental conocer el costo promedio por metro cuadrado en cada una de las ubicaciones propuestas y elegir aquella que presente el menor costo, siempre y cuando se alinee con los demás factores analizados previamente. Es importante considerar este aspecto para garantizar la viabilidad económica del proyecto a largo plazo.

d) Abastecimiento de recursos (energía y agua)

Si bien el abastecimiento de materia prima es el factor más importante, también es necesario considerar el abastecimiento de agua potable y energía para la elaboración del producto terminado. Su elección debe considerar los costos y el nivel de servicio de cada provincia. Es un factor de mediana importancia debido a que actualmente las zonas industriales de las provincias propuestas cuentan con redes de abastecimiento de energía eléctrica, agua potable, gaseoductos y oleoductos lo cual facilita la elección de los locales industriales.

e) Mano de obra

Debido a que el proyecto está evaluando establecer una planta de procesamiento industrial, se requiere mano de obra calificada para la elaboración del producto terminado. Por lo tanto, se requerirán personal técnico y mano de obra directa que estará presente en el proceso productivo. También será necesario contar con profesionales para la gestión y supervisión del óptimo funcionamiento de la planta: gerente general, jefe y supervisor y analista. En conclusión, la ubicación de la planta debe considerar la disponibilidad de personal en cada provincia propuesta.

Para la elección de la provincia que esté mejor posicionada con respecto a este factor, se analizó a partir del porcentaje de la PEA ocupada pues al presentar un mayor porcentaje implica que existe mayor competitividad y productividad dentro de cada provincia propuesta.

Microlocalización

Para el análisis de la microlocalización se tomaron en cuenta los factores como abastecimiento y proximidad a la materia prima, cercanía al mercado, costo promedio de renta de locales industriales, abastecimiento de recursos (energía y agua) y mano de obra. Una vez establecidos dichos factores, se utilizará el método de Tabla de Enfrentamiento y Ranking de factores para determinar la ubicación óptima.

a) Abastecimiento y proximidad a la materia prima

Con respecto al factor abastecimiento y proximidad de la materia prima, la provincia de Huaral cuenta con la mayor producción, seguido de Huaura y Lima Metropolitana no presenta producción.

b) Cercanía al mercado

Con respecto al factor cercanía al mercado, Lima Metropolitana es la que obtiene el mayor puntaje pues el mercado objetivo se encuentra dentro de esta. Seguida de Huaral y Huaura que se encuentran aproximadamente a 84,1 km y 142 km respectivamente.

c) Costo promedio de renta de locales industriales

Con respecto al costo promedio de renta de locales industriales, Lima Metropolitana registró un precio de alquiler de hasta US\$ 7,00 / m^2 y un mínimo de US\$ 1,20 / m^2 ; mientras que la provincia de Huaral oscila entre US\$ 1,0 / m^2 y US\$ 0,5 / m^2 . Por último, la provincia de Huaura registro precios entre US\$ 0,8 / m^2 y US\$ 0,3 / m^2 (Colliers International Perú, 2017)

d) Abastecimiento de recursos (energía y agua)

Con respecto al abastecimiento de energía y agua, se presupone que se dispondrá de este pues la planta se ubicará en una zona industrial, por tanto, se analizará los costos de agua potable y energía eléctrica de estos. Ver tabla 3.2 y tabla 3.3.

Tabla 3.2*Costo del agua potable y alcantarillado por provincia para las zonas industriales*

Rangos de consumo (m3 / mes)	Tarifa Lima Metropolitana (S/ / m3)	Rangos de consumo (m3 / mes)	Tarifa Huaral (S/ / m3)	Rangos de consumo (m3 / mes)	Tarifa Huaura (S/ / m3)
0 a 1.000	7,051	0 a 100	3,191	0 a 60	4,454
1000 a más	7,564	100 a más	4,783	60 a más	6,308

Nota. Las tarifas no incluyen Impuestos General a las Ventas. Adaptado de *Tarifas por Entidad Prestadora de Servicios*, por Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, 2019 (<http://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/eps/estudios-tarifarios/tarifas-vigentes>)

Tabla 3.3*Costo de energía eléctrica por provincia para zonas industriales con mediana tensión*

Provincia	Tarifa MT4 (ctm S/ / kw-h)
Lima Metropolitana	20,78
Huaral	20,78
Huaura	20,30

Nota. Las tarifas no incluyen Impuestos General a las Ventas. Adaptada de *Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad*, por Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, 2019 (<http://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/eps/estudios-tarifarios/tarifas-vigentes>)

e) Mano de obra

Con respecto a la mano de obra, Lima Metropolitana tiene el mayor porcentaje de PEA ocupada con 96,4%; mientras que la provincia de Huaral, una PEA ocupada de 96,2%; y la provincia de Huaura una PEA ocupada de 93,5% (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018).

3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización

Alternativas de macrolocalización

Se tomaron en cuenta los siguientes lugares, debido a que son céntricos al mercado objetivo del proyecto, tiene una disponibilidad significativa de mano de obra y sus servicios; y se encuentran proveedores para la materia prima.

a) Lima Metropolitana

- Es el área metropolitana más poblada del Perú pues alberga, según CPI, al 35,3% de la población nacional estimada (2018). Se encuentra ubicada en la

costa central del país a orillas del océano Pacífico y está conformada por 50 distritos. Cuenta con una superficie de 2 670,4 km^2

- Lima Metropolitana es la principal provincia del departamento de Lima y donde se ha desarrollado la mayor parte de la actividad industrial y económica del país; concentra 29,2% de la PEA y el 36,4% del PBI (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017).
- Presenta una ventaja en cuanto a la cercanía al mercado objetivo (Lima Centro y Lima Moderna), sin embargo, una desventaja con respecto al precio promedio de la renta mensual de un local industrial (para disminuir este costo se presenta como alternativa a provincias aledañas como Huaral y Huaura).

b) Huaral

- Huaral es una provincia de Lima que cuenta con una superficie de 3 655,7 km^2 . Limita por el norte con Huaura; por el este, con Junín; por el sur, con Lima y Canta; y por el oeste, con el Océano Pacífico. Políticamente está dividido en 12 distritos (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2016).
- El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) estimó que Huaral cuenta con 190 501 habitantes, y una densidad poblacional es de 52,11 habitantes por km^2 (2016).
- Una de las principales actividades de esta provincia es la agricultura y según el Sistema de Abastecimiento y Precios (SISAP), la provincia de Huaral es la segunda provincia que abastece al mercado mayorista de frutas de Lima de durazno Huayco Rojo (2018). Esta provincia se encuentra a 66 km del norte de Lima Metropolitana lo que la hace tener cierta ventaja en cuanto a cercanía al mercado (Lima Centro y Lima Moderna).

c) Huaura

- Huaura es una provincia de Lima, cuenta con una superficie de 4 891,9 km^2 . Limita por el norte con Barranca y Cajatambo; por el este, con Oyón y Pasco; por el sur, con Huaral; y por el oeste, el Océano Pacífico. Políticamente está dividido por 12 distritos cuya capital es Huacho (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2016)
- El INEI estimó que Huaura cuenta con 219 059 habitantes siendo la región de Lima provincias más poblada, y cuenta con una densidad poblacional es de 44,78 habitantes por km^2 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2016).
- La principal actividad de esta provincia es la agricultura y según el SISAP, la provincia de Huaura es la tercera provincia que abastece al mercado mayorista de frutas de Lima de durazno Huayco Rojo (2018). Huaura se encuentra a 125 km al norte de Lima Metropolitana lo que hace que sea la provincia con menor ventaja en cuanto a la cercanía de mercado.

3.3. Evaluación y selección de la macro localización

Factores de macrolocalización

El factor más importante para la macrolocalización es la cercanía al mercado, luego le sigue abastecimiento y proximidad a la materia prima, seguido de costo promedio de renta de locales industriales que tiene la misma importancia que el abastecimiento de recursos (energía eléctrica y agua potable); por último, está la disponibilidad de mano de obra.

Luego de analizar la información recolectada según los factores que se consideraron relevantes se procedió a calificar cada uno de ellos en base a los sustentado a continuación:

Se ha considerado la siguiente escala:

Escala: Muy Bueno: 2; Bueno: 1 y Malo: 0

Tabla 3.4*Factor de macrolocalización: Abastecimiento y proximidad a la materia prima*

Departamento	Puntaje	Sustento
Lima Metropolitana	1	No presenta producción, pero aquí es donde se envía la mayor producción.
Huaral	2	Huaral cuenta con la mayor producción de durazno Huayco Rojo.
Huaura	2	Huaura es el segundo mayor productor de durazno Huayco Rojo.

Tabla 3.5*Factor de macrolocalización: Cercanía al mercado*

Departamento	Puntaje	Sustento
Lima Metropolitana	2	El mercado objetivo es la ciudad de Lima Metropolitana debido a que se concentra la mayor demanda
Huaral	0	Huaral se encuentra a 2 horas de Lima por vía terrestre.
Huaura	0	Huaura se encuentra más alejado a nuestro mercado objetivo pues está a 3 horas de Lima por vía terrestre.

Tabla 3.6*Factor de macrolocalización: Costo promedio de renta de locales industriales*

Departamento	Puntaje	Sustento
Lima Metropolitana	1	Lima Metropolitana registró un precio de alquiler de hasta US\$ 7,00 / m ² y un mínimo de US\$ 1,20 / m ² .
Huaral	2	Huaral oscila entre US\$ 1,0 / m ² y US\$ 0,5 / m ²
Huaura	2	Huaura registro precios entre US\$ 0,8 / m ² y US\$ 0,3 / m ²

Tabla 3.7*Factor de macrolocalización: Abastecimiento de recursos (energía y agua)*

Departamento	Puntaje	Sustento
Lima Metropolitana	2	Lima Metropolitana registró de 1000 a más m ³ /mes una tarifa de agua potable y alcantarillado de 7,564 S/ / m ³ .
Huaral	1	Huaral registró de 100 a más m ³ /mes una tarifa de agua potable y alcantarillado de 4,783 S/ / m ³ .
Huaura	1	Huaura registró de 60 a más m ³ /mes una tarifa de agua potable y alcantarillado de 6,308 S/ / m ³ .

Tabla 3.8*Factor de macrolocalización: Mano de obra*

Departamento	Puntaje	Sustento
Lima Metropolitana	2	Lima Metropolitana tiene una PEA ocupada de 96,4%
Huaral	1	Huaral tiene una PEA ocupada de 96,2%
Huaura	1	Huaura tiene una PEA ocupada de 93,5%

Tabla 3.9*Factor de macrolocalización: Abastecimiento de recursos (energía y agua)*

Departamento	Puntaje	Sustento
Lima Metropolitana	1	Lima Metropolitana registró de 1000 a más m3/mes una tarifa de agua potable y alcantarillado de 7,564 S/ / m3.
Huaral	2	Huaral registró de 100 a más m3/mes una tarifa de agua potable y alcantarillado de 4,783 S/ / m3.
Huaura	2	Huaura registró de 60 a más m3/mes una tarifa de agua potable y alcantarillado de 6,308 S/ / m3.

Tabla 3.10*Abreviación de los factores de localización para evaluación de macro localización*

Factores de macrolocalización	Nominación
Abastecimiento y proximidad a la materia prima	APM
Cercanía al mercado	CM
Costo promedio de renta de locales industriales	CPL
Abastecimiento de recursos (energía y agua)	AR
Mano de obra	MO

Con los factores de esta localización, se requiere conocer la ponderación de cada factor mediante la una tabla de enfrentamiento.

Tabla 3.11*Tabla de enfrentamiento de factores de evaluación para macrolocalización*

Factor	AMP	CM	CPL	AR	MO	Comteo	Ponderado %
AMP	-	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	36,36%
CM	0,00	-	1,00	1,00	1,00	3,00	27,27%
CPL	0,00	0,00	-	1,00	1,00	2,00	18,18%
AR	0,00	0,00	0,00	-	1,00	1,00	9,09%
MO	0,00	0,00	0,00	1,00	-	1,00	9,09%
						11,00	100,00%

Finalmente, para cada región, se multiplicó el ponderado de cada factor de localización con la escala de calificación de los mismos factores. Luego se suman estos puntajes y se totaliza para cada región tal y como muestra la Tabla 3.12.

Tabla 3.12

Ranking de factores para la macrolocalización

Factor de macrolocalización	Peso (%)	Lima Metropolitana		Huaral		Huaura	
		Calif	Puntaje	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje
Abastecimiento y proximidad a la materia prima	36,36%	1	0,36	2	0,73	2	0,73
Cercanía al mercado	27,27%	2	0,55	0	-	0	-
Costo promedio de renta de locales industriales	18,18%	1	0,18	2	0,36	2	0,36
Abastecimiento de recursos (energía y agua)	9,09%	2	0,18	1	0,09	1	0,09
Mano de obra	9,09%	2	0,18	1	0,09	1	0,09
Total			1,45		1,27		1,27

De acuerdo a los puntajes obtenido en la tabla 3.12, Lima Metropolitana obtuvo el mayor puntaje y se escogió como la macrolocalización de la planta.

3.4. Evaluación y selección de la micro localización

De las tres provincias evaluadas en la macrolocalización, se seleccionó a Lima Metropolitana. Esta cuenta con 6 zonas: Lima Norte, Lima Centro, Lima Moderna, Lima Sur, Lima Este y el Callao. De estas seis zonas se determinará 3 como alternativa de microlocalización teniendo en cuenta la cercanía al mercado objetivo y al abastecimiento de la materia prima para contar con un flujo constante de producción y distribución.

a) Zona Norte

- La zona industrial de Lima Norte está compuesta de los distritos de Los Olivos, Independencia, Puente Piedra, Carabayllo y Comas.

b) Zona Oeste

- La zona industrial de Lima Oeste está compuesta de la Provincia Constitución del Callao, en específico los distritos del Cercado del Callao y Ventanilla.

c) Zona Centro

- La zona industrial de Lima Centro está conformada por el distrito del Cercado de Lima.

Luego de analizar la información recolectada según los factores que se consideraron relevantes se procedió a calificar cada uno de ellos en base a los sustentado a continuación:

Se ha considerado la siguiente escala:

Escala: Muy Bueno: 2; Bueno: 1 y Malo: 0

Tabla 3.13

Factor de microlocalización: Cercanía al mercado

Departamento	Puntaje	Sustento
Lima Norte	0	Lima Norte es la zona que se encuentra más lejos de la población objetivo pues está a 52,4 km de distancia.
Lima Oeste	1	Lima Oeste se encuentra ubicado a 12,7 km de distancia del público objetivo.
Lima Centro	2	Lima Centro se encuentra ubicado a 6,4 km de distancia del público objetivo.

Tabla 3.14

Factor de microlocalización: Cercanía a la materia prima

Departamento	Puntaje	Sustento
Lima Norte	2	Lima Norte es la zona que se encuentra más cerca a la provincia de Huaral pues está a 52,4 km de distancia.
Lima Oeste	1	Lima Oeste está ubicado a 73,7 km de distancia de la provincia de Huaral.
Lima Centro	1	Lima Centro está ubicado a 77,1 km de distancia de la provincia de Huaral.

Tabla 3.15

Factor de microlocalización: Costo promedio de rentas de locales industriales

Departamento	Puntaje	Sustento
Lima Norte	1	Lima Norte registró un precio de alquiler de hasta US\$ 6,00 / m ² y un mínimo de US\$ 4,30 / m ²
Lima Oeste	2	Lima Oeste registró precios entre US\$ 4,55 / m ² y US\$ 2,00 / m ²
Lima Centro	0	Lima Centro oscila entre US\$ 8,0 / m ² y US\$ 3,33 / m ²

Tabla 3.16*Factor de microlocalización: Abastecimiento de recursos (energía y agua)*

Departamento	Puntaje	Sustento
Lima Norte	2	Lima Norte cuenta con la menor tarifa MT4 de energía eléctrica con 20,78 ctm S/ /kw-h
Lima Oeste	1	Lima Oeste que registra una tarifa de 21,2 ctm S/ /kw-h
Lima Centro	1	Lima Centro con una tarifa de 21,08 ctm S/ /kw-h

Tabla 3.17*Factor de microlocalización: Mano de obra*

Departamento	Puntaje	Sustento
Lima Norte	1	Lima Norte cuenta con un 94,1% de PEA ocupada
Lima Oeste	1	Lima Oeste cuenta con un 95,6% de PEA ocupada
Lima Centro	2	Lima Centro cuenta con un 96,4% de PEA ocupada

Tabla 3.18*Abreviación de los factores de localización para evaluación de micro localización*

Factores de microlocalización	Nominación
Cercanía al mercado	CM
Cercanía a la materia prima	CMP
Costo promedio de renta de locales industriales	CPL
Abastecimiento de recursos (energía y agua)	AR
Mano de obra	MO

Con los factores de esta localización, se requiere conocer la ponderación de cada factor mediante la una tabla de enfrentamiento.

Tabla 3.19*Tabla de enfrentamiento de factores de evaluación para macro localización*

Factor	CM	CMP	CPL	AR	MO	Conteo	Ponderado %
CM	-	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	33,33%
CMP	0,00	-	1,00	1,00	1,00	3,00	25,00%
CPL	0,00	0,00	-	1,00	1,00	2,00	16,67%
AR	0,00	0,00	1,00	-	1,00	2,00	16,67%
MO	0,00	0,00	0,00	1,00	-	1,00	8,33%
						12,00	100,00%

Finalmente, para cada zona, se multiplicó el ponderado de cada factor de localización con la escala de calificación de los mismos factores. Luego se suman estos puntajes y se totaliza para cada región tal y como muestra la Tabla 3.20.

Tabla 3.20

Ranking de factores para la microlocalización

Factor de microlocalización	Peso (%)	Zona Norte		Zona Centro		Zona Oeste	
		Calif	Puntaje	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje
Cercanía al mercado	33,33%	1	0,33	2	0,67	1	0,33
Cercanía a la materia prima	25,00%	2	0,50	1	0,25	1	0,25
Costo promedio de renta de locales industriales	16,67%	1	0,17	0	-	2	0,33
Abastecimiento de recursos (energía y agua)	16,67%	2	0,33	1	0,17	1	0,17
Mano de obra	8,33%	1	0,08	2	0,17	1	0,08
Total			1,42		1,25		1,17

Según los puntajes obtenidos en la tabla 3.20, la planta se ubicará en la zona industrial del norte de Lima Metropolitana.

CAPÍTULO IV TAMAÑO DE PLANTA

4.1. Relación tamaño-mercado

La demanda específica del proyecto teniendo en cuenta los criterios de segmentación, se espera cubrir el 12,9% del mercado e ir creciendo 1,6% por año ya que representa el incremento poblacional promedio de Lima Metropolitana (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017). La demanda máxima estimada para el proyecto es de 503.825 kilogramos según estimado en el acápite 2.4.7 en la tabla 2.19.

Tabla 4.1

Demanda específica del proyecto proyectado en kg y unidades de latas

Año	Demanda específica del proyecto (kg/año)	Demanda específica del proyecto (latas/año)
2021	358 890	437 671
2022	392 687	478 887
2023	428 092	522 063
2024	465 125	567 225
2025	503 825	614 420

4.2. Relación tamaño-recursos productivos

La materia prima requerida para el proyecto es el durazno de variedad Huayco Rojo y se requiere evaluar las cantidades disponibles de acuerdo a la producción total nacional. En la siguiente tabla 4.2 se muestra las proyecciones realizadas por el Ministerio de Agricultura.

Tabla 4.2

Proyección de producción de durazno y participación del proyecto

Año	Requerimiento del proyecto(kg)	Disponibilidad de durazno (miles de kg)	Participación del proyecto
2021	538 335	55 241	1,0%
2022	589 031	58 003	1,0%
2023	642 138	60 903	1,1%
2024	697 687	63 948	1,1%
2025	755 737	67 145	1,1%

Nota. Adaptado de *Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias*, por Ministerio de Agricultura y Riego, 2018 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuario-de-produccion-agricola>)

De la tabla anterior, se observa que se cuenta suficiente materia prima para satisfacer los requerimientos del proyecto, por lo que el tamaño – recursos productivos no representa un limitante para el proyecto.

4.3. Relación tamaño-tecnología

Según las investigaciones realizadas para obtener 1 kilogramo de producto terminado se requieren 1,2 kilogramos de durazno fresco. Teniendo en cuenta el rendimiento del proceso y la capacidad teórica de cada máquina del proceso de producción, se obtiene la capacidad de la planta del proyecto de acuerdo con el cuello de botella del proceso productivo el cual será por lotes. En la siguiente ecuación se calcula la capacidad de la planta.

$$Capacidad = 300 \frac{Kg}{hora} * 2\ 080 \frac{horas}{año} * utilización * eficiencia * (1,0)$$

La capacidad de producción de la planta está limitada por el proceso de lavado, el cual tiene una capacidad teórica de 300 kg por hora; por otro lado, se consideró que la planta operará 8 horas por turno, 5 días a la semana y 52 semanas por año, es decir, 2080 horas al año; una utilización de 0,875; eficiencia de 0,85; y un factor de conversión 1,0. En conclusión, la capacidad de la planta es de 599 544 kg por año en un turno de 8 horas al día.

4.4. Relación tamaño-punto de equilibrio

Para estimar el punto de equilibrio se calculó cada uno de los factores que afectan a este, por tanto, se proyectó los ingresos de venta por cada año de la vida útil del proyecto como se puede observar en la siguiente tabla 4.3.

Tabla 4.3

Presupuesto anual de ingresos por ventas

Descripción	Año 2025
Valor de venta (S/ /lata)	7,1
Unidades de envase	614 412
Ingresos por ventas	4 362 846

Para la producción, se tienen costos fijos los cuales están conformados por la mano de obra directa y el costo indirecto de fabricación. Mientras que los gastos fijos se conforman por los gastos administrativos, la depreciación no fabril, los sueldos del

personal de venta y el gasto en publicidad. Estos cálculos se muestran en la siguiente tabla 4.4.

Tabla 4.4

Presupuesto anual de costos y gastos fijos

Descripción	Año 2025
Costo Fijo	
Mano de obra directa	147 720
Costo indirecto de fabricación	464 774
Gasto Fijo	
Gastos administrativos	406 890
Depreciación no fabril	5 410
Sueldos del personal de venta	213 373
Publicidad	25 000
Total S/	1 263 167

Con respecto a los costos variables, se tiene a la compra del durazno como materia prima, mientras que los gastos variables están conformados por el servicio de transporte, incluye la estiba y desestiba del producto; ver tabla 4.5.

Tabla 4.5

Presupuesto anual de costos y gastos variables

Descripción	Año 2025
Costo variable	
Materia prima	1 287 123
Gasto variable	
Servicio de transporte de producto terminado	65 496
Total S/	1 352 619

Finalmente, en la siguiente tabla 4.6 se muestra el punto de equilibrio el cual representa las unidades mínimas a vender para cubrir los costos y gastos generados.

Tabla 4.6

Punto de equilibrio por año

Descripción	Año 2025
Valor de venta (S/ /latas)	PVu 7,1
Costos fijos	CF 1 263 167
Costo variable unitario	$CVu = \frac{\text{Costos variables total}}{\text{unidades vendidas}} = \frac{1\,352\,619}{614\,412} = 2,201$
Punto de equilibrio (latas)	$\frac{CF}{PVu - CVu} = \frac{1\,263\,167}{7,1 - 2,201} = 211\,415 \text{ kg}$

En conclusión, el tamaño-punto de equilibrio para el último año de la vida útil del proyecto es de 257 823 latas de 820 gramos de durazno o 211 415 kg de conservas de durazno.

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 producir la planta. Teóricamente, el límite superior está dado por la relación tamaño-mercado y el inferior por la relación tamaño-punto de equilibrio.

Tabla 4.7

Selección del tamaño de la planta

Tamaño de planta	Latas de conserva durazno
Tamaño - mercado	614 420
Tamaño-recursos productivos	No representa limitante
Tamaño - tecnología	731 151
Tamaño - punto de equilibrio	257 823

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 614 420 latas de conservas de durazno.

CAPÍTULO V INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. Definición técnica del producto

5.1.1. Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

El producto es para consumo masivo y con la finalidad de producirlo, distribuirlo y consumirlo de manera estandarizada tendrá que seguir una serie de características o especificaciones mínimas para su comercialización, esto se detalla en la siguiente ficha técnica:

Tabla 5.1

Ficha técnica de las conservas de durazno "Conil"

Tipo de producto: Duraznos pelados y deshuesados cortados aproximadamente a la mitad	
Ingredientes: Mitades de melocotón, agua, azúcar, jarabe de glucosa-fructosa, ácido cítrico, ácido ascórbico	
Presentación: Caja con 12 latas de 820 gramos	
Textura: Carnosa y agradable al paladar	
Color: Amarillo brillante	
Vida de anaquel: 36 meses cuando están almacenados en condiciones óptimas	
Parámetros Físico-Químicas:	
Parámetros	Especificación
Presión de vacío	> 8 cm. Hg
Grado de acidez (pH)	3,40 - 3,80
° Brix	20- 22
Acidez	0,30 - 0,70 %
Espacio de cabeza	máx. 10% de altura de envase
Parámetros organolépticos	
Color	Amarillo característico de la fruta
Aroma	Típico y característico del durazno en conserva
Textura	Firme pero tierna
Parámetros de Calidad	
Mal cortado con pedúnculo	10% en cuenta
Mal cortados totales	30% en cuenta
Defecto de color	10% en cuenta
Defecto de textura	10% en cuenta
Manchas	10% en cuenta
Restos de piel	10% en cuenta
Daños mecánicos y rotos	10% en cuenta
Saneados	10% en cuenta
Total (sin corte)	15%
Astillas	5% máx.
Materia extraña	ausencia

Nota. Adaptado de *Especificaciones producto terminado conserva de fruta mitades de durazno*, por Aconcagua Foods, 2018 (<https://cutt.ly/6fd4mO7>)

a) Composición de las conservas de durazno

En la siguiente tabla se detalla la composición nutricional de las conservas de durazno.

Tabla 5.2

Composición Nutricional (Valores típicos por 100 gramos)

Nutrientes	Cantidad
Valor energético	265 kJ (63Kcal)
Proteínas	0,5 g
Hidratos de carbono	14,5 g
De los cuales azúcares	13,2 g
Grasas	0 g
De las cuales ácidos grasos insaturados	0 g
Fibra Alimentaria	1,3 g
Sodio	5 mg
Colesterol	0 g

Nota. Adaptado de *Especificaciones producto terminado conserva de fruta mitades de durazno*, por Aconcagua Foods, 2018 (<https://cutt.ly/6fd4mO7>)

b) Diseño del producto

El diseño del producto es importante tanto para la conservación del producto como para su comercialización. Sobre la etiqueta debe ser atractivo para los consumidores y debe informar sobre los ingredientes, información nutricional y la información obligatoria de la ley de rotulado de productos industriales manufacturados (Guía informativa sobre etiquetado, 2018). El envase será de hojalata de 3 cuerpos con un diámetro de 153 mm y una altura de 156 mm; en la siguiente tabla se detalla las características que tendrá el envase primario, secundario y otras especificaciones.

Tabla 5.3*Otras especificaciones del producto*

Envase primario	Envase de hojalata electrolítica de 3 cuerpos con estañado diferencial 11,2 g/m ² interior - 5,6 g/m ² exterior Dimensiones d: 153 mm x h: 156 mm
Envase secundario	latas/caja: 12 cajas/nivel: 12 niveles/pallet: 5 cajas/pallet: 60 latas/pallet: 720 peso/pallet: 590 kg Altura pallet: 1,3 metros
Información del rotulado	La etiqueta debe contener la siguiente información: -Nombre, Razón social y marca del fabricante -Peso neto bruto y peso escurrido -Ingredientes -Información nutricional La tapa de tener -Número de lote y fecha de vencimiento
Almacenamiento	El producto debe almacenarse a temperatura ambiente, de preferencia a 15-25°C y humedad relativa menor al 80% Una vez abierto el contenido debe trasvasarse a un envase no metálico tapado, mantenerlo refrigerado y consumirlo antes de 48 horas Se recomienda el consumo del producto durante los 4 años posteriores a su fabricación, aunque transcurrido ese plazo no presenta problema para la salud.

Nota. Adaptado de *Especificaciones producto terminado conserva de fruta mitades de durazno*, por Aconcagua Foods, 2018 (<https://cutt.ly/6fd4mO7>)

5.1.2. Marco regulatorio para el producto

El marco de regulación proporciona las bases sobre las cuales las organizaciones elaboran los productos industriales. Las regulaciones legales para las conservas de durazno son las siguientes:

La Norma Técnica Peruana NTP 203.025 de 1972 (revisada el 2017) regula las normas para las conservas de durazno. Esta establece los siguientes requerimientos:

- Contenido de mohos (método de Howard) máximo 15/100 campos positivos.
- Microorganismos aerobios mesófilos, máximo 2/5 (5 tubos, incubación de las latas a 30 °C por 21 días).
- Ausencia de levaduras
- Ausencia de hongos
- *Leuconostic* y/o *Lactobacillus*, máximo 2/5.
- Llenado mínimo no menos del 90% de la capacidad del recipiente, de lo contrario se considerará defectuoso.

Adicionalmente, se debe ajustar a la NTP 209.038 para el etiquetado de alimentos envasados donde por ley se obliga a nombrar la lista completa de ingredientes, en forma cualitativa, por orden decreciente de proporciones (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, 2017).

5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida

Para el presente estudio se empleará la tecnología semi industrial. Se escogió este tipo de tecnología debido inversión relativamente bajo y el producto final es estandarizado teniendo en cuenta que no se requiere un nivel elevado de producción. A continuación, en la siguiente tabla se muestra se muestra las tecnologías requeridas para el proceso productivo.

Tabla 5.4

Tecnología seleccionada para el proceso de producción

Proceso	Tecnología seleccionada	Máquina	Descripción
Recepcionar	Operación manual	Balanza industrial	Pesado de fruta
Lavar	Automática	Tolva de recepción	Lavado de fruta
Escaldar y rociar	Automática	Máquina de inmersión	Inmersión del durazno en un agua caliente con soda caustica a una temperatura de 88 °C para pelar su piel posteriormente.
Pelar y lavar	Automática	Máquina peladora y lavadora	Pelado y limpiado de la piel del durazno
Cortar y deshuesar	Semi automática	Máquina deshuesadora y cortadora	Deshuesado y cortado en mitades de durazno. Se necesitará 1 persona para su funcionamiento.
Enfriar	Automática	Tanque de enfriamiento	Enfriamiento de los duraznos con agua
Llenar	Manual	Plataforma de llenado	Llenado manual de las rodajas de durazno a las latas
Dosificar	Semiautomático	Máquina de dosificación de líquido de cobertura	Dosificación del líquido de cobertura en las latas con rodajas.
Sellar al vacío	Automático	Máquina de sellado de latas	Sellado de latas al vacío
Pasteurizar	Automático	Pasteurizador continuo	Pre calentamiento, esterilización, preenfriamiento y enfriamiento
Etiquetar	Automático	Etiquetadora de latas	Etiqueta las latas
Embalar	Manual	Mesa de embalado	Encajado de las latas

5.2.2. Proceso de producción

a) Descripción del proceso

Recepcionar

En esta etapa se pesa e inspecciona la fruta. En primer lugar, con la finalidad de minimizar los costos de abastecimiento de materia prima, se realizarán los fines de semana. Es así que el proceso de producción de las conservas de durazno empieza con la recepción de la fruta el cual llegará en jabas e inmediatamente se realizará la inspección para la aceptación o no del lote. Para aceptarlo se seleccionará una muestra aleatoria a la cual se le aplicará una prueba de madurez, si cumple los requisitos el lote se aceptará. Posteriormente, las frutas serán clasificadas y guardadas en el almacén de materia prima el cual en el transcurso de la semana serán trasladadas y procesadas en la zona de producción.

Lavar

Los duraznos se lavan y se saca las hojas, tierras y otras impurezas.

Cortar y deshuesar

El deshuesado y cortado en mitades de durazno es procesado por una máquina semiautomática y se necesitará una persona para su funcionamiento.

Rociar

Esta operación es importante para la siguiente operación, el pelado, para este se utilizará el método de pelado químico, es decir, la inmersión del durazno en un agua con soda caustica para pelar su piel fácilmente.

Pelar y lavar

Se utiliza una máquina que pela y limpia a la vez la cáscara generada durante este proceso.

Escaldar

Debido a las altas temperaturas y con la finalidad de reducir la carga enzimática del fruto se realiza paralelamente el proceso de escaldado para así evitar cambios en el color, olor y sabor del durazno. Esto se realizará a una temperatura de 88 grados Celsius por 10 minutos.

Enfriar

Luego del escaldado, las mitades de durazno serán enfriados mediante la inmersión en agua potable para alcanzar la temperatura ambiental de 25 grados Celsius.

Llenar

Las mitades de durazno estarán listas para ser llenados a las latas vacías, esto se realizará de manera manual utilizando una plataforma de llenado. El lado superior de la máquina transporta las latas vacías mientras que el centro inferior es utilizado para transportar las mitades de durazno.

Dosificar

Mediante una máquina de llenado del jarabe o líquido de cobertura, previamente preparado en un tanque de preparación donde se mezclará la sucralosa, el bisulfato de sodio como un agente anti pardeamiento, el sorbato de potasio como un antimicrobiano y el ácido cítrico para controlar la acidez de la fruta, facilitando la acción de los conservadores. Todos estos ingredientes se cocinan en agua hasta lograr la consistencia deseada del líquido de cobertura. La medida deseada es 20 grados Brix y esto se corroborará mediante el uso de un viscosímetro luego de la cocción del líquido a 100 grados Celsius por un tiempo de 10 minutos.

Sellar

Posteriormente se procederá a utilizar una máquina automática de sellado al vacío de las latas. Para asegurar la hermeticidad y por tanto la conservación del producto pues evita la proliferación de microorganismos, la máquina no permite que las latas sean sellados con oxígeno en su interior.

Pasteurizar

En esta etapa se procede a pasteurizar el producto con la finalidad de eliminar los microorganismos, importante para asegurar la inocuidad del producto y alargar su vida útil. La máquina pasteurizadora opera en 4 etapas: precalentamiento, esterilización, preenfriamiento y enfriamiento.

Etiquetar

Posteriormente se etiquetará las latas mediante una máquina automática el cual a su vez realizará el rotulado del producto imprimiendo el lote y la fecha de vencimiento del producto.

Encajar

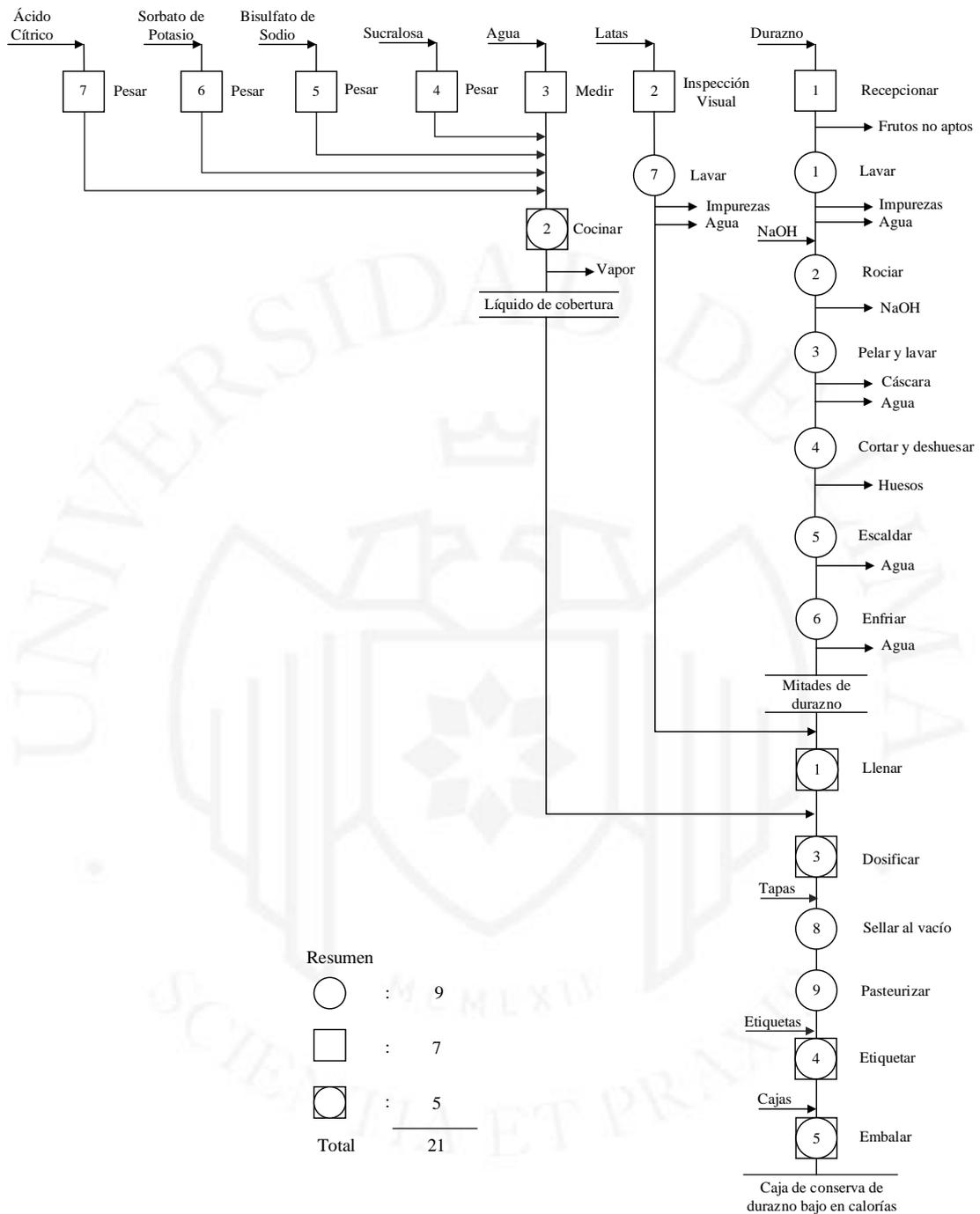
Finalmente, se realiza el encajado de las latas de forma manual. Las cajas serán de cartón corrugado de 12 unidades de capacidad.

b) Diagrama de Operaciones del Proceso

En la figura 5.1 se muestra el Diagrama de Operaciones del Proceso de producción de las conservas de durazno. También, se puede visualizar las inspecciones o controles requeridos para asegurar la calidad del producto terminado.

Figura 5.1

DOP para la elaboración de conservas de durazno



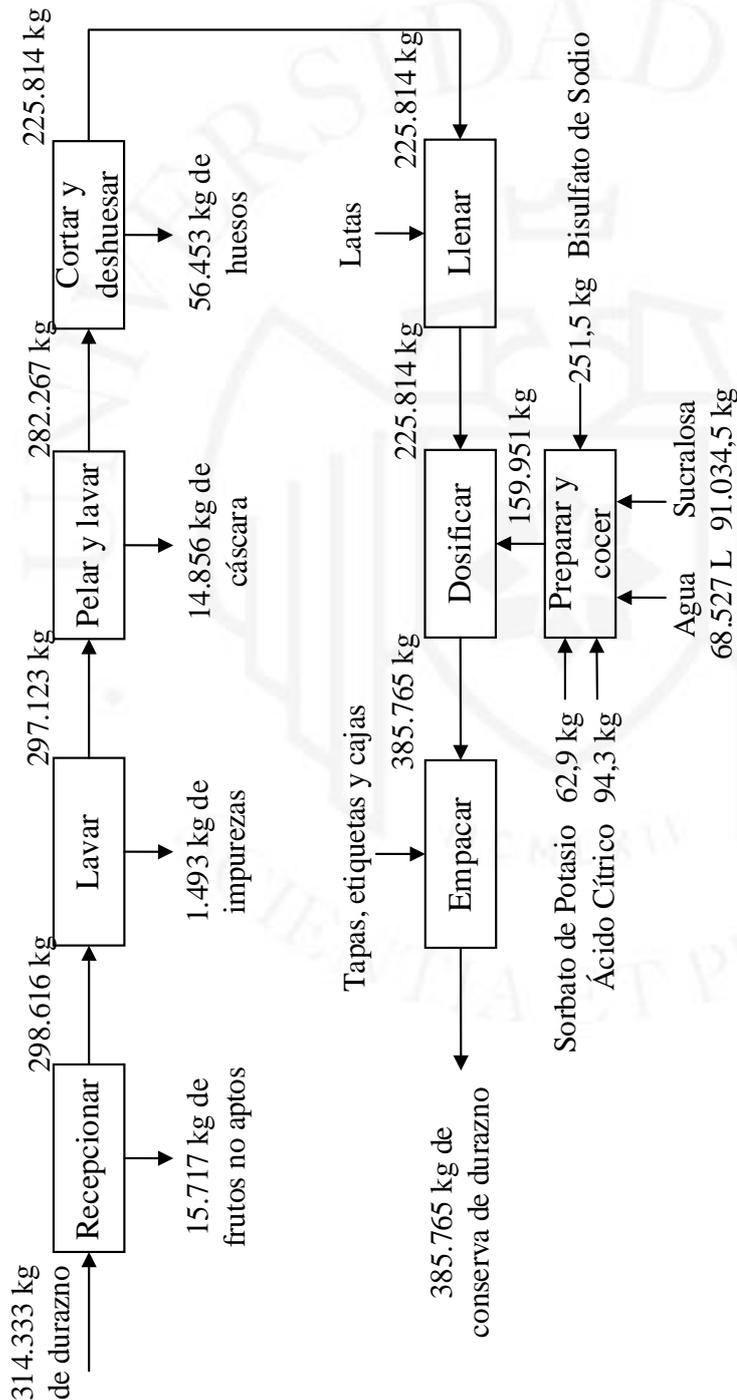
Nota. De Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de conservas de ciruela (Spondia purpurea) en almíbar, por X. Barboza & F. Villasís, 2016, Universidad de Lima.

c) Balance de materia (Diagrama de bloques)

Según el balance de materia, el rendimiento es que por cada 100 kg de durazno que ingresan al sistema, se obtendrá 122,76 kg de durazno en conserva. A continuación, se presenta el balance de materia en la Figura 5.2 para la producción de conservas de durazno.

Figura 5.2

Balance de materia para la elaboración de conservas de durazno



d) Balance de energía

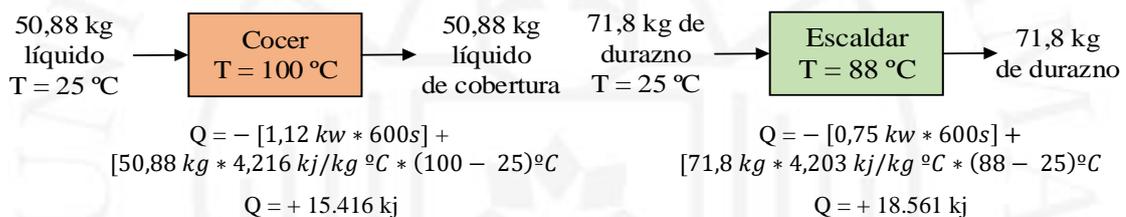
Las operaciones que implican un cambio de temperatura y por ende de energía son la cocción y el escaldado. En la cocción se prepara el líquido de cobertura de las conservas de durazno a una temperatura promedio de 100 °C por 10 minutos; por otro lado, el escaldado de la fruta se realiza a una temperatura de escaldado de 88°C por 10 minutos. Para desarrollar el balance de energía se realiza de acuerdo a la siguiente ecuación

$$Q = [P * t] + [m * cp_{agua\ 100\ ^\circ C} * \Delta T]$$

De acuerdo a la figura 5.3, se presenta el balance de energía para la producción de conservas de durazno y se puede apreciar que tanto en la operación de cocción y escaldado se absorbe de energía como calor de 15 416 kj y 18 561 kj de manera correspondiente.

Figura 5.3

Balance de energía para la elaboración de conservas de durazno



5.3. Características de las instalaciones y equipos

5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos

Según la naturaleza de la tecnología y el Diagrama de Operaciones del Proceso descrito anteriormente, la siguiente tabla 5.5 se resume la cantidad y tipo de maquinaria requerida para el proceso productivo.

Tabla 5.5

Resumen de cantidad y tipo de maquinaria requerida para el proceso productivo

Operación/Control	Máquina
Recepcionar	(1) Balanza industrial y (1) mesa de acero inoxidable
Lavar	(1) Máquina de lavado
Rociar	(1) Máquina de inmersión
Pelar y lavar	(1) Máquina peladora y lavadora
Cortar y deshuesar	(1) Máquina deshuesadora y cortadora
Escaldar	(1) Máquina Escaldadora
Enfriar	(1) Tanque de enfriamiento
Llenar	(1) Plataforma de llenado
Dosificar y cocer	(1) Máquina de dosificación de líquido de cobertura
Sellar al vacío	(1) Máquina de sellado de latas al vacío
Pasteurizar	(1) Pasteurizador continuo
Etiquetar	(1) Etiquetadora de latas
Embalar	(1) Mesa de embalado

5.3.2. Especificaciones de la maquinaria

Tabla 5.6

Especificaciones técnicas de la balanza industrial

Balanza industrial	Especificaciones técnicas
	Tipo: Balanza industrial Material: Acero inoxidable Capacidad: 300 kg Dimensiones: 0.6x1,0x1,5 m Precio: S/ 2 100 soles

Nota. De Balanza AFS-II, por Sores, 2019 (<https://www.balanzasores.com/producto/afsii>).

Tabla 5.7

Especificaciones técnicas de la mesa de acero inoxidable

Mesa de acero inoxidable	Especificaciones técnicas
	Tipo: Mesa rectangular de dos niveles Material: Acero inoxidable Dimensiones: 1,0x2,0x0,8 m Precio: S/ 1 200 soles

Nota. De Mesa de acero inoxidable, por Harmans Perú, 2019 (<https://harmansperu.com/>)

Tabla 5.8

Especificaciones técnicas de la máquina de lavado de fruta

Máquina de lavado de fruta	Especificaciones técnicas
 A stainless steel fruit washing machine with a hopper and a conveyor belt, set in a factory environment.	Tipo: Tolva de lavado de fruta Material: Acero inoxidable Dimensiones: 3,0x1,0x0,8 m Energía: 220 V, 0,75 kw Precio FOB: \$ 7 250 dólares

Nota. De Lavadora de fruta, por Leadworld Machinery, 2019 (<https://shleadworld.en.alibaba.com/>)

Tabla 5.9

Especificaciones técnicas de la máquina de inmersión

Máquina de inmersión	Especificaciones técnicas
 A large industrial immersion machine with multiple stainless steel tanks and rollers, used for processing food products.	Tipo: Máquina de inmersión en agua caliente con soda caustica Material: Acero inoxidable Capacidad: 500 kg/h Dimensiones: 2,5x1,1x1,5 m Marca: Leadworld Energía: 220 V, 3 kw Precio FOB: \$ 8 780 dólares

Nota. De Lavadora de fruta, por Leadworld Machinery, 2019 (<https://shleadworld.en.alibaba.com/>)

Tabla 5.10

Especificaciones técnicas de la máquina de pelado y lavado

Máquina de pelado y lavado	Especificaciones técnicas
 A large industrial peeling and washing machine with two large rotating drums and a conveyor system, used for processing citrus fruits.	Tipo: Máquina de pelado y lavado de la piel del durazno Material: Acero inoxidable Capacidad: 500 kg/h Dimensiones: 2,1x0,6x1,6 m Marca: Leadworld Energía: 220 V, 0,75 kw Precio FOB: \$ 5 250 dólares

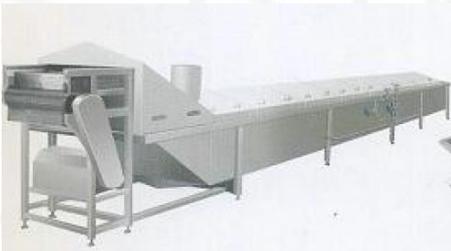
Nota. De Lavadora de fruta, por Leadworld Machinery, 2019 (<https://shleadworld.en.alibaba.com/>)

Tabla 5.11*Especificaciones técnicas de la máquina deshuesadora y cortadora*

Máquina deshuesadora y cortadora	Especificaciones técnicas
	Tipo: Máquina deshuesadora y cortado en mitades Capacidad: 400 kg/hora Dimensiones: 2,0x1,0x1,2 m Marca: Leadworld Energía: 220 V, 2,2 kw Precio FOB: \$ 11 195 dólares

Nota. De Lavadora de fruta, por Leadworld Machinery, 2019 (<https://shleadworld.en.alibaba.com/>)

Tabla 5.12*Especificaciones técnicas de la máquina escaldadora*

Máquina Escaldadora	Especificaciones técnicas
	Tipo: Máquina Escaldadora continua tipo cinta Material: Acero inoxidable Capacidad: 500 kg/h Dimensiones: 7,0x0,85x1,45 m Marca: Genyond Energía: 220 V, 0,75 kw Precio FOB: \$ 16 670 dólares

Nota. De Escaldadora, por Genyond Technology, 2019 (<https://genyond.en.alibaba.com/>)

Tabla 5.13*Especificaciones técnicas del tanque de enfriamiento*

Tanque de enfriamiento	Especificaciones técnicas
	Tipo: Tanque de enfriamiento por inmersión de agua Capacidad: 500 kg/h Dimensiones: 4,0x0,85x1,45 m Marca: Genyond Energía: 220 V, 2,5 kw Precio FOB: \$ 7 550 dólares

Nota. De Tanque de enfriamiento, por Genyond Technology, 2019 (<https://genyond.en.alibaba.com/>)

Tabla 5.14*Especificaciones técnicas de la plataforma de llenado*

Plataforma de llenado	Especificaciones técnicas
	<p>Tipo: Plataforma de llenado manual de rodajas de durazno a las latas</p> <p>Dimensiones: 7,0x1,2x1,6 m</p> <p>Marca: Genyond</p> <p>Energía: 220 V, 2,0 kw</p> <p>Precio FOB: \$ 17 580 dólares</p>

Nota. De *Plataforma de llenado*, por Genyond Technology, 2019 (<https://genyond.en.alibaba.com/>)

Tabla 5.15*Especificaciones técnicas de máquina de dosificación y cocción*

Máquina de dosificación	Especificaciones técnicas
	<p>Tipo: Máquina de dosificación de líquido de cobertura</p> <p>Dimensiones: 2,5x0,6x1,75 m</p> <p>Capacidad: 360 kg/h</p> <p>Marca: Genyond</p> <p>Energía: 220 V, 1,12 kw</p> <p>Precio FOB: \$ 4 950 dólares</p>

Nota. De *Máquina de dosificación*, por Genyond Technology, 2019 (<https://genyond.en.alibaba.com/>)

Tabla 5.16*Especificaciones técnicas de máquina selladora de latas*

Máquina selladora de latas	Especificaciones técnicas
	<p>Tipo: Máquina de sellado de latas al vacío</p> <p>Dimensiones: 1,2x0,85x1,5 m</p> <p>Capacidad: 42 latas/min</p> <p>Marca: Genyond</p> <p>Peso: 300 kg</p> <p>Energía: 220 V, 1,75 kw</p> <p>Precio FOB: \$ 15 580 dólares</p> <p>Peso: 1380 kg</p>

Nota. De *Selladora de latas*, por Genyond Technology, 2019 (<https://genyond.en.alibaba.com/>)

Tabla 5.17

Especificaciones técnicas de máquina pasteurizadora

Pasteurizador	Especificaciones técnicas
	Tipo: Máquina de pasteurización continuo Dimensiones: 9,8x2,0x2,0 m Marca: Genyond Temperatura de pasteurización: <98 °C Tiempo de pasteurización: 5 min Capacidad: 360 kg/h Energía: 220 V, 3,0 kw Precio FOB: \$ 41 900 dólares

Nota. De *Pasteurizador*, por Genyond Technology, 2019 (<https://genyond.en.alibaba.com/>)

Tabla 5.18

Especificaciones técnicas de máquina etiquetadora

Etiquetadora	Especificaciones técnicas
	Tipo: Etiquetadora de latas de pegamento húmedo Dimensiones: 1,5x2,5x1,5 m Marca: Leadworld Capacidad: 70 latas/min Energía: 220 V, 1,0 kw Peso: 550 kg Precio FOB: \$ 12 980 dólares

Nota. De *Etiquetadora*, por Leadworld Machinery, 2019 (<https://shleadworld.en.alibaba.com/>)

5.4. Capacidad instalada

5.4.1. Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Para la producción de las conservas de durazno se utilizará tecnología importada Leadworld y Genyond la cual está conformada por una serie de máquinas que procesan conservas de durazno.

La obtención del número de máquinas para la producción de conservas de durazno se determinará mediante la siguiente fórmula:

$$N^{\circ} \text{ de máquinas} = \frac{P * T}{U * E * H}$$

Donde:

- P: Producción entrante del recurso maquinaria (kg/año)
- T: Tiempo estándar de operación por unidad (kg/h)
- U: Factor de utilización
- E: Factor de eficiencia
- H: Capacidad disponible expresado en horas/año

En primer lugar, la capacidad disponible se obtendrá de la multiplicación de los siguientes factores.

- Horas por turno: 8 horas
- Turnos por día: 1 turno
- Día por semana: 5 días
- Semanas por año: 52 semanas

$$\text{Capacidad disponible} = 8 \frac{\text{hora}}{\text{turno}} \times 1 \frac{\text{turno}}{\text{día}} \times 5 \frac{\text{días}}{\text{semana}} \times 52 \frac{\text{semanas}}{\text{año}}$$

$$\text{Capacidad disponible} = 2\,080 \frac{\text{hora}}{\text{año}}$$

Tabla 5.19

Requerimiento de máquinas y operarios

Operación	Requerimiento (kg/año) (P)	Requerimiento (kg/h)	Capacidad teórica (kg/hora) (1/T)	Factor eficiencia (E)	Factor utilización (U)	Tiempo disponible (h/año) (H)	Máquinas	Operarios
Recepcionar	410 532	265,37	50	0,85	0,875	2 080	-	6
Lavar	390 005	252,10	300	0,85	0,875	2 080	1	
Rociar	388 055	250,84	500	0,85	0,875	2 080	1	1
Pelar y lavar	388 055	250,84	500	0,85	0,875	2 080	1	
Cortar y deshuesar	368 652	238,30	400	0,85	0,875	2 080	1	
Escaldar	294 922	190,64	500	0,85	0,875	2 080	1	1
Enfriar	294 922	190,64	500	0,85	0,875	2 080	1	
Llenar	294 922	190,64	250	0,85	0,875	2 080	1	1
Dosificar	503 825	325,68	400	0,85	0,875	2 080	1	
Sellar al vacío	503 825	325,68	400	0,85	0,875	2 080	1	1
Pasteurizar	503 825	325,68	400	0,85	0,875	2 080	1	
Etiquetar	503 825	325,68	3 444	0,85	0,875	2 080	1	1
Embalar	503 825	325,68	1 000	0,85	0,875	2 080	-	1
Total							11	6

Se requieren en total 11 máquinas, 6 operarios para la producción de conservas de durazno. La recepción de la materia prima se hará los días sábado (los cuales serán laborables, pero no productivos).

5.4.2. Cálculo de la capacidad de planta

Se realiza el análisis de la capacidad de planta mediante el método del cuello de botella, el cual es la máquina de lavado. Teniendo en cuenta que la planta operará 1 turno al día, 8 horas por turno, 5 días a la semana, y 52 semanas al año; la capacidad de producción es de 599 544 kg al año. Ver la tabla 5.20.



Tabla 5.20

Cálculo de la capacidad de planta con balance de materia

Operación	Cantidad entrante (Kg)	Cantidad saliente (kg)	Unidad de medida	Capacidad de producción (kg/h)	Número de máquinas/operarios	horas/año	Factor de utilización	Factor de eficiencia	Capacidad de producción (Kg/año)	Factor de conversión	Capacidad de producción	
											Kg/año	latas/año
Lavar	298.616	297.123	Kg	300,00	1	2 080	87,5%	85,0%	464 100	1,29	599 544	731 151
Rociar	297.123	297.123	Kg	500,00	1	2 080	87,5%	85,0%	773 500	1,30	1 004 261	1 224 708
Pelar y lavar	297.123	282.267	Kg	500,00	1	2 080	87,5%	85,0%	773 500	1,30	1 004 261	1 224 708
Cortar y deshuesar	282.267	225.814	Kg	400,00	1	2 080	87,5%	85,0%	618 800	1,37	845 693	1 031 333
Escaldar	225.814	225.814	Kg	500,00	1	2 080	87,5%	85,0%	773 500	1,71	1 321 396	1 611 458
Enfriar	225.814	225.814	Kg	500,00	1	2 080	87,5%	85,0%	773 500	1,71	1 321 396	1 611 458
Llenar	225.814	385.765	Kg	250,00	1	2 080	87,5%	85,0%	386 750	1,71	660 698	805 729
Dosificar	385.765	385.765	Kg	400,00	1	2 080	87,5%	85,0%	618 800	1,00	618 800	754 634
Sellar al vacío	385.765	385.765	Kg	400,00	1	2 080	87,5%	85,0%	618 800	1,00	618 800	754 634
Pasteurizar	385.765	385.765	Kg	400,00	1	2 080	87,5%	85,0%	618 800	1,00	618 800	754 634
Etiquetar	385.765	385.765	Kg	3 444,00	1	2 080	87,5%	85,0%	5 327 868	1,00	5 327 868	6 497 400
Embalar	385.765	385.765	Kg	1 000,00	1	2 080	87,5%	85,0%	1 547 000	1,00	1 547 000	1 886 585

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

Debido a que el producto del presente proyecto es comestible, se tiene como objetivo el resguardo de su calidad e inocuidad de los alimentos. Para ello es necesario contar con buenas condiciones sanitarias y buenas prácticas de manufactura, además es importante la higiene de los operarios ya que ellos trabajan directamente con los insumos los cuales sirven para la elaboración del producto final.

Materia prima e insumos:

Respecto a la materia prima, el durazno. En primera instancia, se hará una evaluación de los proveedores respecto a la inspección de las condiciones de la materia prima mediante toma de muestras. Estas muestras servirán para evaluar la calidad de la fruta (defectos internos y externos). Por cada lote de 4 toneladas se tomará 4 kg de muestra de 10 cajas de durazno.

Los demás insumos como la sucralosa, las latas y las cajas utilizadas en el empaquetado también pasarán por un control de calidad. El periodo de análisis será de manera semanal.

Para los proveedores de estos insumos se exigirá que cuente con la ISO 9001, HACCP y las buenas prácticas de manufactura (BPM) estén integradas en su empresa y el producto.

Proceso productivo:

Un análisis más profundo sobre la calidad se hará en el proceso productivo de la planta industrial. A continuación, se describen cada área del proceso con su respectiva relación de calidad a resguardar:

- Recepcionar: Estado de la materia prima (variables a inspeccionar), cajas bien cerradas, presencia de gusano, defectos internos y externos.
- Lavado: Tiempo de lavado, presión del agua y estado del agua.
- Cortar y deshuesar: Tamaño de corte.
- Rociar: Tiempo de rociado.
- Pelado: Grosor de la cascara y cuchillas.
- Escaldar: Tiempo de escaldado, temperatura del agua, estado del agua.

- Enfriar: Tiempo de enfriamiento, temperatura de enfriamiento.
- Llenar: Tiempo de llenado y estado de las latas vacías.
- Dosificar: Grados brix del líquido de cobertura.
- Sellar: Tiempo y estado del sellado.
- Pasteurizar: Tiempo y temperatura de pasteurizado.
- Etiquetar: Tiempo de etiquetado y estado de las etiquetas.
- Encajar: Estado de las cajas.

Producto final:

Respecto al producto final, principalmente se avalúa el color, que no haya sustancias extrañas o ajenas y el estado de las latas (buen enlatado).

5.5.2. Medidas de resguardo de la calidad en la producción

A continuación, se presenta la tabla 5.21 para evaluar el análisis de los peligros del tipo físico, químico y biológico, y así determinar las medidas preventivas y evaluar si es un punto crítico de control y así se evalúan todas las etapas del proceso de producción. Posteriormente, a partir de los puntos críticos de control que se determinaron en el proceso de producción en la tabla 5.21, se presenta la tabla 5.22 Plan HACCP para así asegurar mediante el control de los procesos críticos para que así el producto terminado sea inocuo para los consumidores.

Tabla 5.21

Análisis de peligros, determinación de las medidas preventivas y puntos críticos de control

Etapas del proceso	Peligros	¿Peligro significativo para la seguridad del alimento?	Justificación de su decisión	¿Qué medios preventivos pueden ser aplicados?	¿Es un PCC?
Recepcionar Materia Prima	<ul style="list-style-type: none"> -Características físicas, químicas y organolépticas inadecuadas. -Contaminación por bacterias (coliformes). -Presencia de (vidrio, astillas, metales). - Daño mecánico en los frutos por mal empacado. 	SÍ	<ul style="list-style-type: none"> -Pueden contaminarse a través de gérmenes en el suelo. -Pueden contaminarse físicamente por la manipulación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Control por muestreo -Control organoléptico. -Control documental a los proveedores, certificados de calidad. -Aplicación de BPA. -Buen proceso posterior de lavado. 	SÍ
Lavado	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de coliformes. -Contaminación por agua de lavado. -Contaminación de equipo de lavado. 	NO	<ul style="list-style-type: none"> -Agua de calidad sanitaria adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> -Aplicación de BPM. -Control de procedencia del agua utilizada. -Capacitación del personal, BPM. 	NO
Cortar y deshuesar	<ul style="list-style-type: none"> -Contaminación microbiana por equipos. -Contaminación física y química. -Espesor inadecuado del durazno. -Fragmentos y residuos de metal provenientes de desgaste de cuchillas. 	NO	<ul style="list-style-type: none"> -Proceso se efectúa rápidamente. -Espesor establecido en función de parámetros. -Parámetros de equipos establecidos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Control higiénico y sanitario de maquinaria. -Control de parámetros del equipo. -Control visual y detector de metales. 	NO
Rociar	<ul style="list-style-type: none"> -Contaminación microbiológica por equipo. -Contaminación física y química. 	NO	<ul style="list-style-type: none"> -Proceso se efectúa rápidamente. -Parámetros del proceso de rociado establecidos 	<ul style="list-style-type: none"> -Control higiénico del equipo. 	NO
Pelar y lavar	<ul style="list-style-type: none"> -Residuo de Soda Caustica. -Contaminación por agua de lavado. -Contaminación de equipo. 	NO	<ul style="list-style-type: none"> -Agua de calidad sanitaria adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> -Prueba de fenolftaleína. -Control de procedencia del agua utilizada. -Control de las condiciones higiénico y sanitario del equipo. 	NO
Escaldado	<ul style="list-style-type: none"> -Color indeseable en el producto final. -Contaminación por equipos 	NO	<ul style="list-style-type: none"> -Agua de calidad sanitaria adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> -Control de procedencia del agua utilizada. -Control de las condiciones higiénico y sanitario del equipo. 	NO

(Continúa)

(continuación)

Etapas del proceso	Peligros	¿Peligro significativo para la seguridad del alimento?	Justificación de su decisión	¿Qué medios preventivos pueden ser aplicados?	¿Es un PCC?
Enfriado	<ul style="list-style-type: none"> -Contaminación por equipo. -Parámetros de enfriamiento inadecuados. 	NO	<ul style="list-style-type: none"> -Puede presentarse un mal proceso de enfriamiento 	<ul style="list-style-type: none"> -Control de las condiciones higiénico-sanitarias del equipo. -Control de parámetros del equipo 	NO
Llenar	<ul style="list-style-type: none"> -Presencia de restos de barniz del envase de hojalata. -Contaminación por equipo. -Parámetros inadecuados. 	NO	<ul style="list-style-type: none"> -Puede presentarse un mal proceso de llenado. 	<ul style="list-style-type: none"> -Control de proveedor y certificado de calidad. -Control de las condiciones higiénico-sanitarias del equipo. -Control de parámetros del equipo. 	NO
Dosificar	<ul style="list-style-type: none"> -Metales en la mezcla del líquido de cobertura y durazno. -Aroma, color y sabor desagradables. -Parámetros de dosificación inadecuados. 	SÍ	<ul style="list-style-type: none"> -Puede presentarse un aroma, color y sabor no agradable 	<ul style="list-style-type: none"> -Control de proveedor y exigir certificado de calidad. -Control analítico del líquido de cobertura. 	SÍ
Sellar	<ul style="list-style-type: none"> -Contaminación microbiana y físico-química por equipos. -Contaminación por mal sellado. -Cierre inadecuado de latas. 	NO	<ul style="list-style-type: none"> -Puede presentarse un mal proceso de sellado. 	<ul style="list-style-type: none"> -Control de posible contaminación. -Control visual del producto. -Control de los parámetros del equipo. 	NO
Pasteurizar	<ul style="list-style-type: none"> -Supervivencia de microorganismos patógenos por un deficiente procesamiento térmico. 	SÍ	<ul style="list-style-type: none"> -La pasteurización asegura la eliminación de microorganismos presentes. 	<ul style="list-style-type: none"> -Control del proceso térmico (realizar ajustes de temperatura y tiempo del proceso). 	SÍ
Etiquetar	<ul style="list-style-type: none"> -Etiquetado inadecuado de latas. 	NO	<ul style="list-style-type: none"> -Puede presentarse un mal proceso de etiquetado. 	<ul style="list-style-type: none"> -Aplicación de BPM y capacitación del personal. -Control visual del producto. -Control regular del etiquetado. 	NO
Encajar	<ul style="list-style-type: none"> -Cierre inadecuado de cajas. 	NO	<ul style="list-style-type: none"> -Puede presentarse un mal proceso de encajado. 	<ul style="list-style-type: none"> -Control visual del producto terminado. -Control regular del encajado. 	NO

Tabla 5.22

Plan HACCP

PCC	Descripción del peligro	Límites críticos	Medidas de control	Procedimientos de monitoreo ¿Qué?
Recepcionar materia prima	Químico: Producto en descomposición. Físico: Materiales ajenos al durazno.	Materia prima fresca y sin indicios de descomposición. Color: Amarillo, rojizo o púrpura. Olor: Característico del durazno sano y libre de olores en descomposición. Sabor: Dulce. Textura: Consistente.	Compra de duraznos que aún no estén completamente madurados. Separar los componentes ajenos al producto (Piedras y otros elementos extraños). Capacitar al personal para desarrollar la evaluación sensorial del durazno.	Temperatura. Evaluación organoléptica. Tiempo.
Dosificar (Adición de jarabe)	Físico: Consistencia y estabilidad del líquido de cobertura. Metales en la mezcla del líquido de cobertura y durazno.	De 20 a 22 grados Brix El pH de 3,40 a 3,80 Mezcla libre de metales.	Controlar la concentración del líquido de cobertura con el durazno. Controlar el pH según las especificaciones. Controlar la detección de metales de la mezcla.	Evaluar los grados Brix, pH y presencia de metales de la mezcla del durazno con el líquido de cobertura.
Pasteurizar	Biológico: Supervivencia de microorganismos patógenos	Temperatura de 88°C Tiempo de 10 minutos	Controlar los parámetros adecuados de temperatura y tiempo para una adecuada pasteurización de las conservas de durazno.	Tiempo y temperatura

Procedimientos de monitoreo			Acciones correctoras	Registros HACCP	Procedimiento de verificación
¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?			
<p>Medir la temperatura de una muestra del lote enviado por el proveedor. Se utiliza el muestreo para la inspección por atributos (buena o defectuosa)</p> <p>Realizar evaluación organoléptica para evaluar la aceptabilidad del lote.</p> <p>Controlar el tiempo desde se realizó la cosecha del durazno.</p>	<p>En cada lote de durazno recepcionada en la planta.</p>	<p>Personal encargado de Recepcionar la materia prima.</p>	<p>De detectarse un incumplimiento en los límites críticos, se rechaza el lote.</p>	<p>Registro de aceptación o rechazo de lote.</p>	<p>Inspeccionar que el muestreo realizado a la recepción de los duraznos sea aplicado correctamente.</p> <p>Revisar diariamente los registros de aceptación o rechazo de lote.</p>
<p>Controlando los grados Brix del líquido de cobertura.</p> <p>Controlando la cantidad de líquido adicionado.</p> <p>Análisis de metales.</p>	<p>Durante el proceso Cada Batch..</p>	<p>Personal encargado de la máquina de dosificación.</p>	<p>Si se detecta un menor grado de concentración, se aísla el líquido hasta alcanzar el grado adecuado.</p> <p>Si se detecta metales en la mezcla se rechaza el Batch.</p>	<p>Registro del procesamiento del producto.</p>	<p>Verificar que el nivel de concentración de la mezcla del líquido de cobertura y durazno sea el adecuado.</p> <p>Verificar el control de metales en la mezcla.</p>
<p>Termómetro y contador del tiempo.</p> <p>Examen microbiológico.</p>	<p>Al inicio y al final de la cocción (Cada Bach)</p>	<p>Personal encargado del equipo de pasteurizado.</p>	<p>Acción correctiva: Aislar el producto y alcanzar temperatura mínima de pasteurización.</p> <p>Acción preventiva: Programa de Mantenimiento preventivo de equipo.</p>	<p>Registro de temperatura</p>	<p>Calibración de instrumentos diariamente.</p> <p>Mantenimiento de equipo cada 30 días.</p>

5.6. Estudio de Impacto Ambiental

Con respecto al estudio de impacto ambiental, el proyecto se basará en una gestión ambiental en base al cumplimiento de la normativa legal y disminución de riesgos en operaciones.

El Cumplimiento de la normativa legal tendrá como objetivo seguir las normas identificadas y actualizadas; y asegurar su cumplimiento asignando un responsable. Las normas legales a cumplir son las siguientes:

- Ley 28611: Ley general del medio ambiente.
- Ley 28804: Ley que regula la declaratoria de emergencia ambiental.
- Ley 28245: Ley marco del sistema nacional de gestión ambiental.
- Ley 27446: Ley del sistema nacional de evaluación de impacto ambiental.
- Ley 29235: Ley del sistema nacional de evaluación y fiscalización ambiental,
- Ley 27314: Ley general de residuos sólidos

A continuación, se muestra el diagrama de bloques en la tabla 5.23 para la posterior construcción de la matriz de aspectos ambientales el cual se desarrolla en la tabla 5.24.

Tabla 5.23

Diagrama de bloques para la producción de conservas de durazno

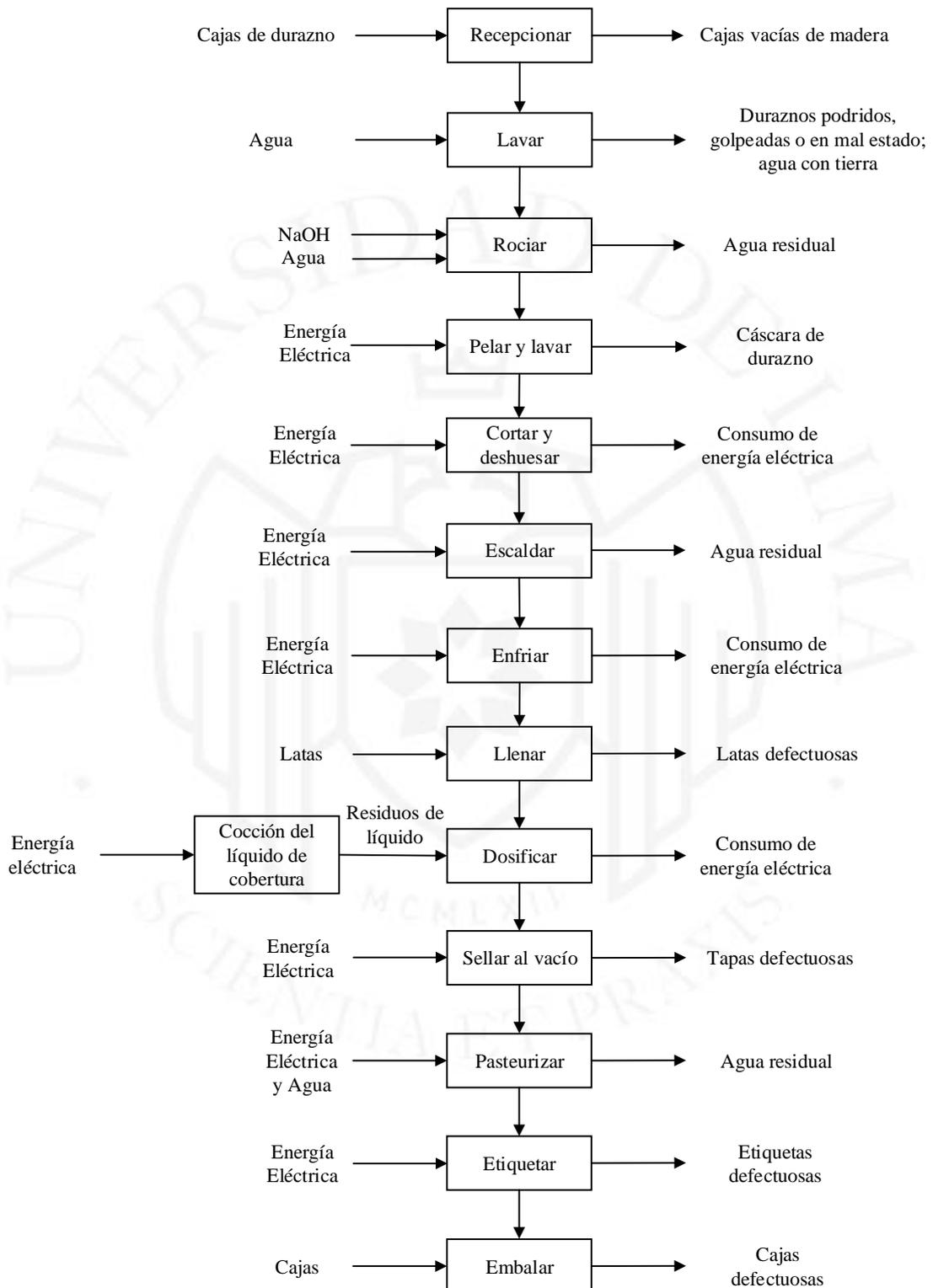


Tabla 5.24

Matriz de aspectos ambientales

Proceso	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Recurso afectado	Control operacional
Recepcionar	-Eliminación de cajas.	Contaminación del suelo.	Suelo	Programa de gestión de cajas.
Lavar	-Consumo de agua. -Eliminación de duraznos podridos, golpeadas y en mal estado.	Agotamiento de RRNN. Contaminación del suelo.	Agua Suelo	Programa de uso eficiente del agua. Programa de gestión de duraznos desechados.
Lavar	-Consumo de agua. -Eliminación de NaOH	Agotamiento de RRNN. Contaminación del suelo.	Agua Suelo	Programa de uso eficiente del agua. Programa de gestión de NaOH desechados.
Pelar y lavar	-Consumo de agua -Eliminación de cáscaras.	Agotamiento de RRNN Contaminación del suelo.	Agua Suelo	Programa de uso eficiente del agua. Programa de gestión de NaOH desechados.
Cortar y deshuesar	-Consumo de energía eléctrica.	Agotamiento de RRNN.	Energía eléctrica	Programa uso eficiente de energía eléctrica.
Escaldado	-Consumo de agua. -Consumo de energía eléctrica.	- Agotamiento de RRNN.	-Agua -Energía eléctrica	Programa uso eficiente del agua. Programa uso eficiente de energía eléctrica.
Enfriado	-Programa uso eficiente de energía eléctrica.	Agotamiento de RRNN.	Energía eléctrica	Programa uso eficiente de energía eléctrica.
Llenar	-Uso de latas. -Uso eficiente de energía eléctrica.	-Impacto en el suelo. -Agotamiento de RRNN.	-Suelo -Energía eléctrica	Programa de gestión de residuos. Programa uso eficiente de energía eléctrica.
Dosificar	-Consumo de energía eléctrica.	Agotamiento de RRNN.	Energía eléctrica	Programa uso eficiente de energía eléctrica.
Sellar	-Uso de tapas de lata. -Uso eficiente de energía eléctrica.	-Impacto en el suelo. -Agotamiento de RRNN.	- Suelo -Energía eléctrica	Programa de gestión de residuos. Programa uso eficiente de energía eléctrica.
Pasteurizar	-Consumo de agua. -Consumo de energía eléctrica.	Agotamiento de RRNN.	-Agua -Energía eléctrica	Programa uso eficiente del agua. Programa uso eficiente de energía eléctrica.
Etiquetar	-Uso de etiquetas. -Uso eficiente de energía eléctrica.	-Impacto en el suelo. -Agotamiento de RRNN.	- Suelo -Energía eléctrica	Programa de gestión de residuos. Programa uso eficiente de energía eléctrica.
Embalar	-Uso de cajas.	-Impacto en el suelo-	-Suelo	Programa de gestión de residuos.

Para aplicar la matriz Leopold es necesario conocer los criterios de clasificación y la manera como se obtiene el puntaje que determina la significancia de los impactos. A continuación, la tabla de criterios de calificación para impactos según los rangos respecto a la magnitud, duración, extensión y sensibilidad.

Tabla 5.25

Criterios de calificación

Rangos	Magnitud (m)	Duración (d)	Extensión (e)	Sensibilidad	
1	Muy Pequeña Casi imperceptible	Días 1 - 7 días	Puntual En un punto del proyecto	0,8	Nula
2	Pequeña Leve alteración	Semanas 2-3 semanas	Local sección del proyecto	0,85	Baja
3	Mediana Moderada alteración	Meses 1 -12 meses	Área Del Proyecto en el área del proyecto	0,9	Media
4	Alta Se produce modificación	Años 1-10 años	Más Allá Del Proyecto área de influencia	0,96	Alta
5	Muy Alta Modificación sustancial	Permanente más de 10 años	Distrital fuera del área de influencia	1	Extrema

Nota. Adaptado de *A procedure for evaluating environmental impact*, por Leopold, L., Clarke, F., Hanshaw, B., & Balsley, J., 1971.

Una vez que se obtiene los valores de magnitud (m), duración (d), extensión (e) y sensibilidad se aplica la siguiente fórmula para obtener su valoración, luego para su calificación para impactos. A continuación, la fórmula de intensidad de seguridad (IS) y la significancia del impacto.

$$IS = \frac{(2 * m + d + e)}{20} * s$$

Tabla 5.26

Significancia del impacto

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

Nota. Adaptado de *A procedure for evaluating environmental impact*, por Leopold, L., Clarke, F., Hanshaw, B., & Balsley, J., 1971.

A continuación, se muestra la matriz de Leopold para el estudio de impacto ambiental

5.7. Seguridad y Salud ocupacional

La seguridad y salud ocupacional está regulado bajo un marco legal que promueve un clima laboral adecuado de acuerdo con el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo reglamentada por el D.S. N° 009-2005-TR de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud Ocupacional en el trabajo, así como el reglamento de control sanitario de plantas industriales D.S. 029-65-DSG.

Esta ley establecer que se debe contar con un personal encargado de la seguridad y salud ocupacional de la planta, y este realizar capacitación de primeros auxilios, incendios, sismos, entre otros. Según esta ley se debe contar con lo siguiente:

- Mapas de riesgos y evacuación
- Identificación de extintores según los riesgos de cada zona de la planta
- Señales de seguridad
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo

También hay normas internacionales en que adecuarse, entre estas el OSHAS 18001 que implementa un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, así como la NFPA10 (Norma para extintores Portátiles contra incendios). En ese sentido, la tabla 5.25 muestra la matriz de análisis preliminar de riesgos, el cual identifica los peligros y evalúa los riesgos de accidentes y enfermedades en el trabajo. La figura 5.4 muestra la disposición de los extintores y las rutas de evacuación.

Tabla 5.28

Matriz de Análisis Preliminar de Riesgos (APR)

Operación	Peligro	Riesgo	Consecuencias	Medida de control
Recepcionar la materia prima	Golpe del montacarga a los operarios	Aplastamiento	Sufrir de lesiones graves	Charlas de tarea especificación Utilizar EPPS (Equipos de protección personal)
	Material combustible (madera)	Incendio	Quemaduras del personal y del ambiente del trabajo.	Mantener las instalaciones eléctricas en óptimas condiciones. Contar con extintores, alarmas y sistema de detección de humo.
Pelar y lavar	Partes cortantes en las cajas de madera de la materia prima	Cortes en las manos	Pérdida de dedos o manos	Cumplir con las normas de seguridad indicadas en la ficha técnica del fabricante
	Cuchillas punzocortantes Manipulación de sustancias químicas	Golpes o cortes con máquina no protegida Exposición a líquidos químicos para el pelado.	Pérdida de dedos o manos Irritación de la piel o quemadura de tipo químico.	Respetar las normas de seguridad indicadas en la ficha técnica del fabricante Utilizar EPPS
Deshuesar y cortar	Cuchillas punzocortantes	Golpes o cortes con máquina no protegida	Pérdida de dedos o manos	Respetar las normas de seguridad indicadas en la ficha técnica del fabricante
Escaldar	Partes calientes de la máquina	Exposición a altas temperaturas	Quemaduras del personal o muerte.	Charlas de tarea específica. Utilizar EPPS
Pasteurizar	Partes calientes de la máquina	Exposición a altas temperaturas	Quemaduras del personal o muerte.	Charlas de tarea específica. Utilizar EPPS
Embalar	Trabajo repetitivo	Exposición al riesgo disergonómico	Lesiones musculares.	Contar con un ambiente ergonómico y capacitación en tarea específica.
	Carga de elementos pesados y mala postura para carga de mercadería.	Exposición al riesgo disergonómico Aplastamiento por montacargas	Hernias, heridas, cortes, muerte	Capacitación para carga de elementos pesados. Utilizar señales y vías de tránsito para peatón y vehículo, advertencia de reducción de velocidad.
Mantenimiento de equipos	Equipos en mal estado	Golpes o cortes por máquina no protegida	Sufrir descargas eléctricas, cortes	Mantenimiento preventivo. Utilizar EPPS

5.8. Sistema de mantenimiento

La gestión de mantenimiento consiste en coordinar, dirigir y organizar los recursos materiales, humanos y flujos de información destinados al correcto funcionamiento, reparación y prolongación de la vida de los equipos disponibles (mantenimiento), además de lograr un buen funcionamiento de las labores de mantenimiento se consiga una contención del gasto y la optimización de los costes.

Por lo tanto, se decidió realizar los mantenimientos preventivos de acuerdo a lo que el fabricante recomienda en primera instancia, posteriormente se realizará mediante un plan de mantenimiento, lo cual permitirá verificar lo siguiente:

- Verificar el estado del aceite a su nivel indicado de las máquinas.
- Revisar constantemente la llenadora del líquido de cobertura pues está trabaja cerca a su máxima capacidad de producción.
- Lubricar las cadenas de las fajas transportadoras.
- Realizar limpieza de las máquinas diariamente.
- Entre otros.

En la tabla 5.26 se muestra el plan de mantenimiento anual:

Tabla 5.29*Plan de Mantenimiento Anual*

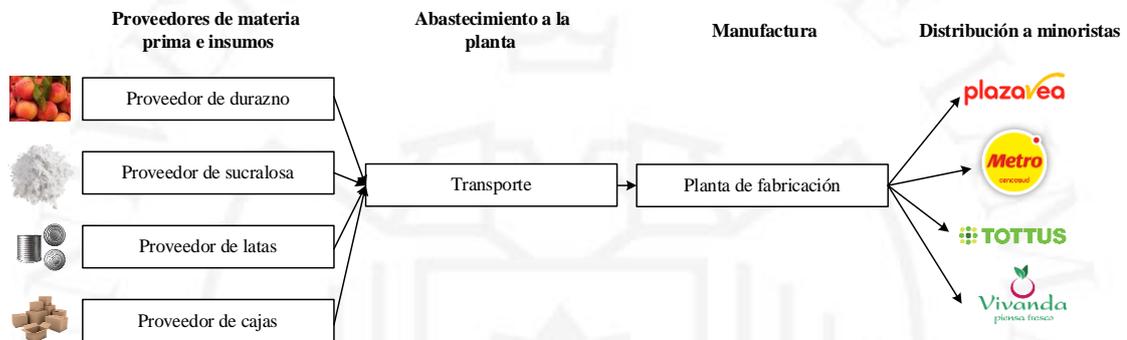
Máquina /Equipo	Mantenimiento Planificado					No Planificado
	Mantenimiento Preventivo			Mantenimiento Correctivo	Reactivo	
	Inspección	Limpieza	Lubricación	Sustitución Preventiva	Eliminación de defectos	Reparación de fallas
Máquina de lavado	Semanal	diaria	Quincenal	Semestral	Cuando ocurra el defecto	Cuando ocurra
Máquina de inmersión	Semanal	diaria	-	Semestral	Cuando ocurra el defecto	Cuando ocurra
Máquina peladora y lavadora	Semanal	diaria	Semestral	Semestral	Cuando ocurra el defecto	Cuando ocurra
Máquina deshuesadora y cortadora	Semanal	diaria	Semestral	Semestral	Cuando ocurra el defecto	Cuando ocurra
Máquina Escaldadora	Semanal	diaria	Semestral	Semestral	Cuando ocurra el defecto	Cuando ocurra
Tanque de enfriamiento	Semanal	diaria	Semestral	Semestral	Cuando ocurra el defecto	Cuando ocurra
Plataforma de llenado	Semanal	diaria	Quincenal	Semestral	Cuando ocurra el defecto	Cuando ocurra
Máquina de dosificación de líquido de cobertura	Diaria	Diaria	Quincenal	Trimestral	Cuando ocurra el defecto	Cuando ocurra
Máquina de sellado de latas al vacío	Semanal	diaria	Semanal	Semestral	Cuando ocurra el defecto	Cuando ocurra
Pasteurizador continuo	Semanal	diaria	Semanal	Semestral	Cuando ocurra el defecto	Cuando ocurra
Etiquetadora de latas	Semanal	Semestral	Semanal	Semestral	Cuando ocurra el defecto	Cuando ocurra

5.9. Diseño de la cadena de suministro

La cadena de suministro consta de 4 bloques: proveedores de materia prima e insumos, el abastecimiento a la planta, la planta de fabricación y la distribución a los minoristas. Los proveedores de la materia prima e insumos inician la cadena de aprovisionamiento, se encargarán de proveer la materia prima e insumos que se requerirán en el proceso de producción; estos proveedores se encargarán del transporte hacia la planta. Luego, la planta realizará el proceso de producción y almacenamiento de las conservas hasta su distribución hacia los clientes minoristas (Plaza Vea, Metro, Tottus y Vivanda).

Figura 5.4

Cadena de suministro



5.10. Programa de producción

5.10.1. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

Se ha considerado que el ciclo de vida útil del proyecto será de cinco años. La puesta en marcha será del 2021 hasta el año 2025. Los estudios de prefactibilidad se realizarán hasta diciembre 2019, la aprobación y sustentación del proyecto hasta mediados del año 2020; el inicio de la instalación de maquinarias, contrato de personal y otras actividades previas a la puesta en marcha se realizarán hasta diciembre del 2020.

Se ha considerado una de vida útil del proyecto de 5 años debido a que para estimar los flujos futuros de los fondos económicos y financieros en un período mayor y ajustado al presente se vuelve poco relevante para el análisis, por otro lado, la recuperación del capital invertido no debería superar los cinco años en el sector de producción de alimentos debido a como se verá posteriormente en el análisis económico y financiero la beta de la industria de este sector presenta un bajo nivel de riesgo.

5.10.2. Programa de producción para la vida útil del proyecto

Para calcular el programa de producción, se partió de la demanda anual específica del proyecto en latas de conserva de durazno de 820 gramos. Se ajustó esta demanda de tal forma que se obtenga paquetes de 12 latas exactas al final de cada período para así evitar generar inventario de producto terminado innecesariamente. Además, se consideró al inicio de las operaciones del proyecto en el año 2021 un stock de seguridad el cual representa 7 días de inventario de producto terminado; es importante estimar un stock de seguridad pues nos permite cumplir con los pedidos en caso exista fluctuaciones de la demanda o se presenten problemas que impidan la producción normal de la planta. Además, se realizó el supuesto que el inventario final para cada año del proyecto es por lo menos el stock de seguridad anual.

El plan de producción anual se calculó sumando la demanda específica del proyecto ajustado y el inventario inicial del proyecto, luego se resta el inventario final para cada año de la vida útil proyecto.

Tabla 5.30

Programa de producción anual

Descripción	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025
Demanda específica anual del proyecto (kilogramos de durazno en conserva)	358 890,30	392 687,06	428 091,68	465 124,73	503 824,72
Demanda específica anual del proyecto (latas de conservas de durazno)	437 671,09	478 886,66	522 063,02	567 225,28	614 420,39
Demanda ajustada (latas de conserva de durazno)	437 664,00	478 884,00	522 060,00	567 216,00	614 412,00
Cantidad de cajas de conservas de durazno a vender	36 472,00	39 907,00	43 505,00	47 268,00	51 201,00
(+) Stock de seguridad ajustado (Inv. final de cajas de conservas de durazno)	981,00	1 074,00	1 171,00	1 272,00	1 378,00
(-) Inv. inicial (cajas de conservas de durazno)	-	981,00	1 074,00	1 171,00	1 272,00
Plan de producción (Cajas de conservas de durazno)	37 453,00	40 000,00	43 602,00	47 369,00	51 307,00
Plan de producción (latas de conserva de durazno)	449 436,00	480 000,00	523 224,00	568 428,00	615 684,00
Plan de producción (Kilogramos de conserva de durazno)	368 537,52	393 600,00	429 043,68	466 110,96	504 860,88

5.11. Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1. Materia prima, insumos y otros materiales

La materia prima requerida para satisfacer la demanda está determinada por el requerimiento del durazno crudo. Mientras que los insumos requeridos están conformados por las latas y las cajas con capacidad para 12 latas. El siguiente cuadro muestra los Kilogramos requeridos de durazno para cumplir con el programa de producción y abastecer la demanda específica del proyecto. El rendimiento es de 0,81 kilogramos requeridos de durazno crudo para producir 1 kilogramos de producto terminado (conserva de durazno).

Tabla 5.31

Cantidad requerida y plan de compra de durazno

Descripción	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025
Kilogramos de conservas de durazno a producir	368 538	393 600	429 044	466 111	504 861
Kilogramos de durazno requeridos	300 295	320 717	349 598	379 801	411 376
(-) Inv. Inicial (kg)	-	5 775	6 168	6 723	7 304
(+) Inv. Final (kg) ^a	5 775	6 168	6 723	7 304	7 911
Cantidad a comprar (kg)	306 070	321 110	350 153	380 382	411 983

^aEl inventario equivale a una semana del requerimiento anual

En las siguientes tablas se muestra las unidades de latas y cajas requeridos para producir en los 5 años de vida útil del proyecto. Cada caja contiene 12 unidades de latas de producto terminado (conservas de durazno).

Tabla 5.32

Cantidad requerida y plan de compra de latas

Descripción	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025
Latas de conserva de durazno a producir	449 436	480 000	523 224	568 428	615 684
Latas de conserva de durazno requeridos	449 436	480 000	523 224	568 428	615 684
(-) Inv. Inicial	-	8 643	9 231	10 062	10 931
(+) Inv. Final ^A	8 643	9 231	10 062	10 931	11 840
Cantidad a comprar (latas)	458 079	480 588	524 055	569 297	616 593

^aEl inventario equivale a una semana del requerimiento anual

Tabla 5.33*Cantidad requerida y plan de compra de cajas*

Descripción	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025
Cajas de las latas a producir	37 453	40 000	43 602	47 369	51 307
Cajas de las latas a requeridos	37 453	40 000	43 602	47 369	51 307
(-) Inv. Inicial	-	720,25	769,23	838,50	910,94
(+) Inv. Final ^A	720	769	839	911	987
Cantidad a comprar (cajas)	38 173	40 049	43 671	47 441	51 383

^aEl inventario equivale a una semana del requerimiento anual**Tabla 5.34***Cantidad requerida y plan de compras de sucralosa*

Descripción	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025
Kilogramos de conservas de durazno a producir	368 538	393 600	429 044	466 111	504 861
Sucralosa requerida en kg	86 976	92 891	101 255	110 003	119 148
(-) Inv. Inicial	-	7 247,98	7 740,88	8 437,95	9 166,94
(+) Inv. Final ^A	7 248	7 741	8 438	9 167	9 929
Cantidad a comprar (kg)	94 224	93 383	101 952	110 732	119 910

^aEl inventario equivale a un mes del requerimiento anual**5.11.2. Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.****a) Energía Eléctrica**

Para estimar el requerimiento de energía eléctrica se utilizó los datos que nos provee el fabricante sobre la potencia en Kw de cada uno de las máquinas, iluminación y mobiliarios de la planta. Para calcular el consumo de energía eléctrica de las máquinas de producción se requirió estimar las horas requeridas de las máquinas necesitará para producir de acuerdo al plan de producción anual, es evidente que variará año tras años pues el plan de producción aumenta cada año. Cabe mencionar que utilizamos la producción requerida y la capacidad teórica ajustada por el factor de utilización y la eficiencia los cuales son 87,5% y 85% respectivamente. En la siguiente tabla se muestra estos cálculos.

Tabla 5.35

Requerimiento de energía eléctrica para los equipos

Fuente de consumo	Potencia (Kw)	Número de equipos	Año 2021			Año 2022			Año 2023			Año 2024			Año 2025		
			Horas requeridas	Total Kwh	Total Kwh	Horas requeridas	Total Kwh	Total Kwh	Horas requeridas	Total Kwh	Total Kwh	Horas requeridas	Total Kwh	Total Kwh	Horas requeridas	Total Kwh	Total Kwh
Focos	0,017	30	2 080	1 061	1 061	2 080	1 061	1 061	2 080	1 061	1 061	2 080	1 061	1 061	2 080	1 061	
Fluorescentes	0,032	20	2 080	1 331	1 331	2 080	1 331	1 331	2 080	1 331	1 331	2 080	1 331	1 331	2 080	1 331	
Lavar	0,75	1	1 070	802	802	1 248	936	936	1 484	1 113	1 113	1 759	1 319	1 319	2 081	1 560	
Rociar	3,00	1	610	1 829	1 829	711	2 133	2 133	846	2 537	2 537	1 003	3 008	3 008	1 186	3 558	
Pelar y lavar	0,75	1	607	455	455	708	531	531	841	631	631	998	748	748	1 180	885	
Cortar y deshuesar	2,20	1	758	1 669	1 669	885	1 946	1 946	1 052	2 314	2 314	1 247	2 744	2 744	1 475	3 245	
Escaldar	0,75	1	576	432	432	672	504	504	799	599	599	948	711	711	1 121	841	
Enfriar	2,50	1	461	1 153	1 153	538	1 344	1 344	639	1 599	1 599	758	1 896	1 896	897	2 242	
Llenar	2,00	1	922	1 845	1 845	1 076	2 151	2 151	1 279	2 558	2 558	1 517	3 033	3 033	1 794	3 587	
Dosificar	0,30	1	576	692	692	672	807	807	799	959	959	948	1 137	1 137	1 121	1 345	
Sellar al vacío	1,75	1	985	1 723	1 723	1 148	2 010	2 010	1 365	2 390	2 390	1 619	2 834	2 834	1 915	3 351	
Pasteurizar	3,00	1	985	2 954	2 954	1 148	3 445	3 445	1 365	4 096	4 096	1 619	4 858	4 858	1 915	5 745	
Etiquetar	1,00	1	114	114	114	133	133	133	159	159	159	188	188	188	222	222	
Computadoras	0,30	6	2 080	3 744	3 744	2 080	3 744	3 744	2 080	3 744	3 744	2 080	3 744	3 744	2 080	3 744	
Impresora	0,15	6	2 080	1 872	1 872	2 080	1 872	1 872	2 080	1 872	1 872	2 080	1 872	1 872	2 080	1 872	
Televidor Smart Tv	0,10	1	2 080	208	208	2 080	208	208	2 080	208	208	2 080	208	208	2 080	208	
Total				21 885	21 885	24 156	24 156	27 170	27 170	30 692	30 692	34 798	34 798	34 798	34 798	34 798	

b) Agua

El consumo mensual implica el uso del agua el cual es medido en m^3 .

Tabla 5.36

Requerimiento de servicio de agua

Descripción	Consumo m3	Meses	Consumo anual m3
Agua	120	12	1 440
Total			1 440

5.11.3. Determinación del número de trabajadores indirectos

En este acápite se detallará la cantidad de personal indirecto con la que contará la planta procesadora de conservas de durazno.

Tabla 5.37

Cantidad de trabajadores indirectos

Puestos de trabajo	Cantidad	Tipo de estudios
Gerente general y comercial	1	Universitario
Coordinador de producción	1	Universitario
Coordinador de logística	1	Universitario
Analista de Calidad	1	Universitario
Coordinador de Ventas	1	Técnico/Universitario
Coordinador de marketing	1	Técnico/Universitario
Analista de finanzas	1	Universitario
Contador	1	Universitario
Total	8	

En total se requiere 14 personas entre operarios y trabajadores indirectos.

5.11.4. Servicios de terceros

Se requerirá tercerizar algunos servicios para el adecuado funcionamiento de la planta

- **Mantenimiento:** El servicio de mantenimiento preventivo de la planta estará a cargo de una empresa tercera y en promedio costará S/ 1.600 por este servicio.
- **Transporte:** Se requerirá del servicio de transporte para el abastecimiento de la materia prima, así como la distribución del producto terminado. El costo del servicio de transporte será de S/ 0,1 por cada kilogramo transportado.

Mientras que la estiba y desestiba del producto terminado será de S/ 30 por cada tonelada.

- Limpieza: Encargado de mantener la higiene y las áreas limpias. El costo de este servicio por día será de S/ 40.
- Seguridad: Encargado de mantener la seguridad de la planta. El costo de este servicio será de S/ 1.300 por mes.
- Exámenes médicos: Los exámenes médicos serán encargado por terceros y costará S/ 100 por cada vez que se requiera del servicio por cada personal.

5.12. Disposición de planta

5.12.1. Características físicas del proyecto

a) Factor edificio

La edificación de la planta debería contar con material noble en su totalidad, incluyendo paredes y techos; y además debe contar con áreas separadas para evitar la contaminación cruzada de los alimentos. También, debe cumplir con los requisitos impuestos por el Reglamento Nacional de Edificaciones establecido por el Estado Peruano. Por otro lado, debe cumplir con las directrices aplicables a las conexiones eléctricas y disposición de cableado establecido en el Código Nacional de Electricidad supervisado por Osinergmin.

El proyecto tendrá una edificación de un solo nivel en donde se distribuirán las diversas áreas. Mientras que las paredes y pisos deben ser de una superficie lisa y de fácil limpieza de acuerdo a lo establecido en las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

b) Factor servicio

- Oficinas: Considerando el tamaño reducido del personal, se ha dispuesto que el personal administrativo comparta un ambiente para el desarrollo de sus labores, el cual estará dividido por cubículos. Cada uno de ellos contará con un escritorio de melamine debidamente implementado con herramientas y útiles de oficina.
- Instalaciones sanitarias: la cantidad está en función del número de operarios, para este caso, según las especificaciones de la OSHA, será necesario 01 baño

ya que se cuenta con 07 operarios. El área administrativa contará con sus propios baños.

- Según la recomendación de la National Standard Plumbing Code, se recomienda para plantas industriales 01 inodoro por cada 10 personas. Para la planta sólo bastaría con 02, pero por cuestiones de comodidad y que en un futuro aumente el número de empleados se dispondrá de al menos 04.
- Se contará con un comedor exclusivo para los trabajadores de la empresa para atender los servicios de alimentación.
- Se contará con una pequeña zona de vestidores con baño doble para uso exclusivo.

5.12.2. Determinación de las zonas físicas requeridas

Con el objetivo de asegurar una adecuada distribución, la planta será dividida en las siguientes zonas:

- Zona de producción
- Almacén de materia prima
- Almacén de producto terminado
- Zona de aduanaje
- Zona administrativa
- Servicios higiénicos
- Comedor

5.12.3. Cálculo de áreas para cada zona

- **Zona de producción**

Luego de hallar el número de máquinas necesarias para cumplir con la demanda del proyecto, se procede a calcular el área de producción utilizando el análisis de Guerchet.

Tabla 5.38*Análisis Guerchet*

Elementos fijos	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	St
Balanza	1	0,6	1,5	3	1,0	0,60	1,80	1,5	3,92
Mesa	1	2,0	0,8	1	1,0	2,00	2,00	2,5	6,53
Lavar	3	1,0	0,8	2	1,0	3,00	6,00	5,7	14,70
Rociar	2,5	1,1	1,5	1	1,0	2,75	2,75	3,5	8,98
Pelar y lavar	2,1	0,6	1,6	1	1	1,26	1,26	1,6	4,12
Cortar y deshuesar	2	1	1,2	2	1	2,00	4,00	3,8	9,80
Escaldar	7	0,85	1,45	1	1	5,95	5,95	7,5	19,43
Enfriar	4	0,85	1,45	1	1	3,40	3,40	4,3	11,10
Llenar	7	1,2	1,6	2	1	8,40	16,80	16,0	41,15
Dosificar	2,5	0,6	1,75	2	1	1,50	3,00	2,8	7,35
Sellar al vacío	1,2	0,85	1,5	1	1	1,02	1,02	1,3	3,33
Pasteurizar	9,8	2	2	1	1	19,60	19,60	24,8	64,01
Etiquetar	1,5	2,5	1,5	2	1	3,75	7,50	7,1	18,37
Embalar	1,98	1,78	2,22	3	1	3,52	10,57	8,9	23,02
Almacén temporal de cajas de latas (12 unidades)	1	1,2	1,2		1	1,20	-	0,8	1,96
Total									237,78 m²

Elementos móviles	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	St
Montacargas manual	1,7	0,8	1	-	3	1,36	-	-	-
Operarios	-	-	1,65	-	7	0,5	-	-	-

hem	1,64
hee	1,30
k	0,63

Luego de haber realizado el análisis de Guerchet, se determina que el área mínima de producción que requiere el proyecto es de 238 m².

- **Áreas administrativas**

Según la información sobre los trabajadores administrativos del libro Diseño de Instalaciones de Manufactura de Meyers y Stephens (2006), se requieren las siguientes dimensiones para las oficinas.

Tabla 5.39*Requerimiento mínimo de áreas administrativas*

Oficinas administrativas	Área (m²)
Gerente general y comercial	18
Coordinador de ventas	10
Coordinador de marketing	10
Coordinador de Logística	10
Analista de Calidad	10
Coordinador de Producción	10
Contador General	10
Analista de Finanzas	10

- **Comedor**

Es necesario desarrollar un área en el que el personal pueda almorzar cómodamente. Según lo acotado en la referencia anterior, Diseño de Instalaciones de Manufactura, se precisa tener al menos $1.6 m^2$ por empleado.

Tabla 5.40*Requerimiento mínimo de área del comedor*

Trabajadores	Área
14	22.4

- **Zona de aduanaje**

Es el área donde los operarios se preparan para poder ingresar a la zona de producción y los almacenes con la finalidad de no contaminar los insumos ni los productos que se encuentren en proceso de producción. Esta tendrá un área de $8 m^2$. Esta área contará con productos desinfectantes tanto para manos como pies, para este último el suelo tendrá un charco de agua con líquido desinfectante para así limpiar las botas de los operarios. Cabe resaltar que esta área estará próximo a las zonas de almacenaje y de producción.

- **Almacén de materia prima**

El cálculo del área del almacén de materia prima se estimó en función al número máximo de parihuelas requeridas. Los duraznos se deberán almacenar máximo 7 días debido a que son perecibles. Estos se almacenarán sobre parihuelas de dimensiones de $1,2 \times 1,0$ metros sobre la cual se apilarán 36 cajones de 12 kilogramos en seis niveles, seis cajas por cada nivel de apilamiento.

El último año del ciclo de vida útil del proyecto se requerirá almacenar más cantidad de durazno por semana, por ende, se calcula el área del almacén en función de dicho año. Se requerirán 16 parihuelas sobre las cuales se apilarán 36 cajas por parihuela. Estas parihuelas se distribuirán en 4 columnas y 4 filas y el espacio entre parihuelas es de 0,1 metros. Asimismo, para determinar el ancho de los pasadizos del almacén se tomó en cuenta que estos deben medir como mínimo un 50% más largo que el montacarga manual lo cual permitirá tener un ángulo de giro adecuado para su manipulación; la carretilla hidráulica tiene una capacidad de 1 tonelada de carga máxima con un largo total de 1,5 metros según la información proporcionada por el fabricante, por consiguiente, se requiere un ancho de pasillo de 2,5 metros como mínimo.

Tabla 5.41

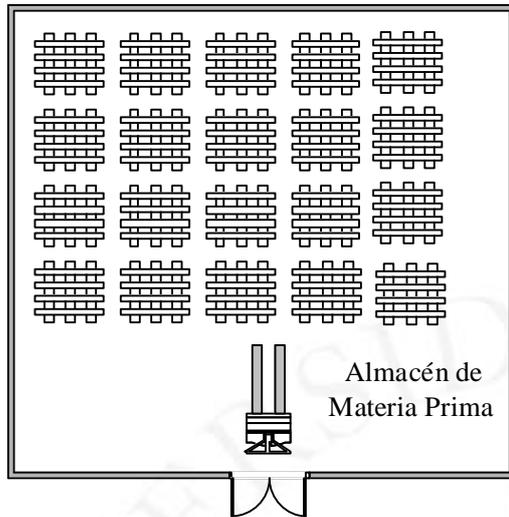
Estimación del área del almacén de materia prima

Almacén de materia prima	Año 2025
Requerimiento en kg de durazno crudo anualmente	411 375,88
Requerimiento de kg de durazno crudo semanalmente	7 911
Número de cajones de 12 kg requeridos semanalmente	659
Número de cajones de 46x31x25 cm por nivel	6
Niveles de apilamiento	6
Número de cajones por parihuela	36
Número de parihuelas requeridos	19
Número de filas de parihuelas	4
Número de columnas de parihuelas	5
Ancho de parihuela (metros)	1,2
Largo de parihuela (metros)	1
Espacio entre parihuelas (metros)	0,1
Espacio de pasillo para movilizar montacarga manual	2,5
Ancho total	7,6
Largo total	6,8
Área mínimo del almacén de la materia prima (m²)	51,68

El ancho total se obtiene tras sumar las cuatro columnas de parihuela, los tres espacios entre parihuelas y el espacio de pasadizo para movilizar el montacarga manual. Por otro lado, el largo total se obtiene tras sumar las cuatro filas de parihuela, los tres espacios entre parihuela y el espacio de pasillo para movilizar el montacarga manual. A continuación, se muestra la vista superior del plano del almacén de materia prima.

Figura 5.5

Vista superior del almacén de materia prima



- **Almacén de insumos**

Los insumos requeridos para el proyecto serán la sucralosa, las cajas corrugadas y las latas de conserva. Los proveedores entregarán las cajas y latas semanalmente; y estos se almacenarán en un total de 2 racks con tres niveles por cada estantería, cada nivel contará con 4 casilleros donde se colocará las parihuelas. Por ello, cada rack tendrá un total de doce casilleros, las dimensiones de cada casillero es de 130 cm x 110 cm x 110 cm. Cada parihuela puede almacenar 48 cajas y latas de durazno ó 10 bolsas de sucralosa de 50 kg; por ende, se necesitará 18 parihuelas para almacenar las cajas y latas; y 18 parihuelas para almacenar las bolsas de sucralosa.

Tabla 5.42*Estimación del área del almacén de insumos*

Almacén de insumos	Año 2025
Dimensiones de parihuela (Largo x Ancho)	120 cm x 100 cm
Niveles de la estantería del rack	3
Dimensiones de cada casillero	130 cm x 110 cm x 110 cm
Dimensiones de rack (Largo x Ancho x Alto)	520 cm x 110 cm x 330 cm
Cajas y Latas de conserva de durazno	
Latas de durazno requeridos semanalmente en unidades	11 840
Número de cajas de 12 latas a almacenar semanalmente	987
Dimensiones de la caja a almacenar (Largo x Ancho x Alto)	36 cm x 24 cm x 26cm
Número de cajas por nivel de parihuela	12 cajas
Niveles de apilamiento por parihuela	5 niveles
Número de parihuelas requeridas para almacenar cajas y latas vegetal	16
Bolsas de sucralosa	
Bolsas de 50 kg requeridos mensualmente	199
Dimensiones de bolsas de 50 kg	77 cm x 49 cm x 17 cm
Área ocupada por cada bolsa en metros cuadrados	0,38
Número de bolsas por nivel de apilamiento	2 bolsas
Niveles de apilamiento por parihuela	5 niveles
Cantidad de bolsas por parihuela	10 bolsas
Número de parihuelas requeridas para almacenar las bolsas	20
Cantidad de parihuelas por cada rack	12
Cantidad de racks necesarios	3
Espacio para movilizar la montacarga	2,5 metros
Espacio entre el rack y la pared	0,3 metros
Ancho total	8 metros
Largo total	6,9 metros
Área del almacén de insumos	55,2

- **Almacén de producto terminado**

El cálculo del almacén de producto terminado se estimó en función al espacio requerido para almacenar siete días de producción según la política de inventarios del proyecto en el último año del ciclo de vida útil del proyecto. Para ello, se requerirá dos racks con dos niveles de estantería, cada nivel contará con 5 casilleros donde se almacenarán las parihuelas de dimensiones de 1,2 x 1 metros en donde se apilarán 60 cajas, 12 cajas por cada nivel. En la siguiente tabla se muestra el cálculo del área del almacén.

Tabla 5.43*Estimación del área del almacén de productos terminados*

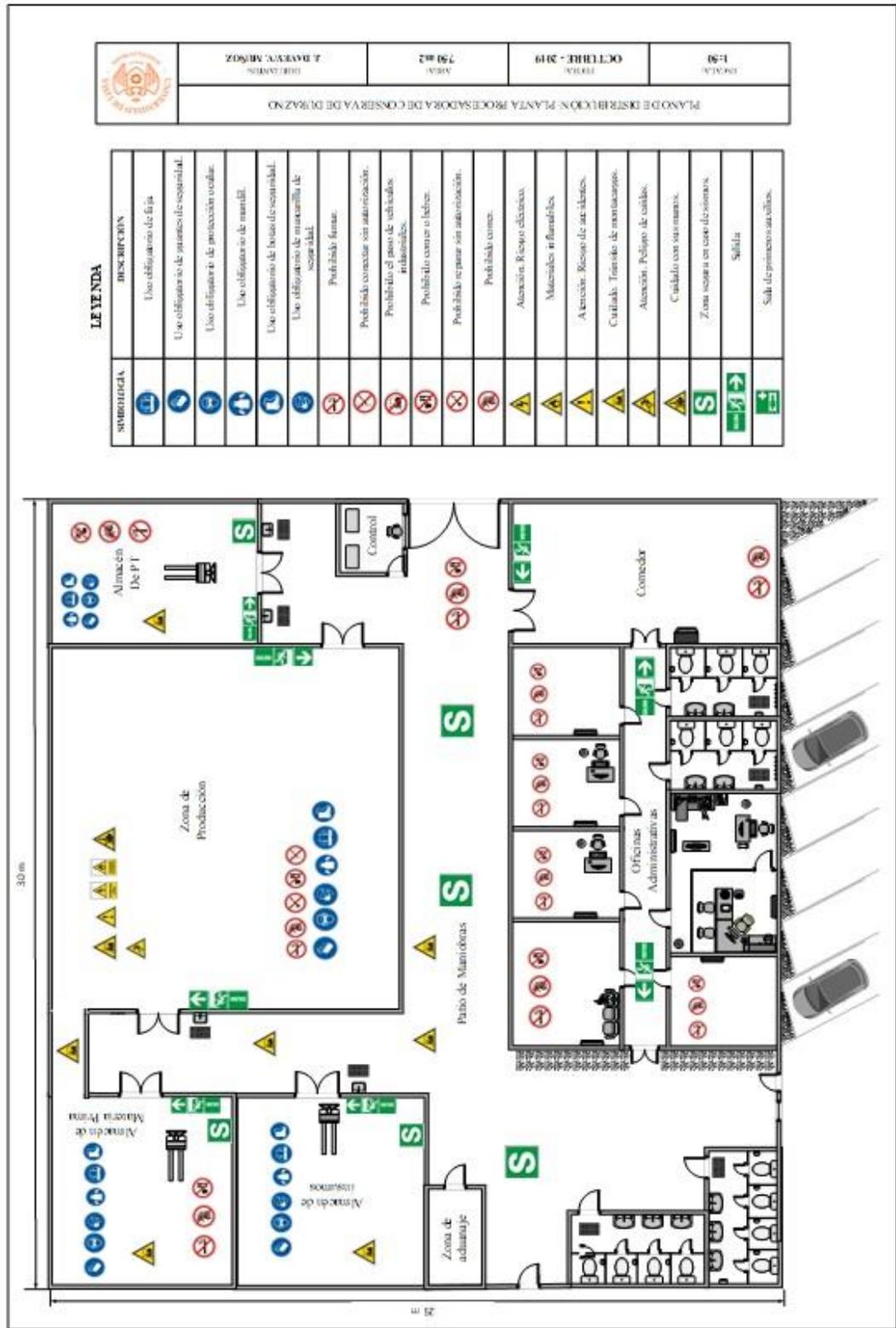
Almacén de producto terminado	Año 2025
Cajas obtenidas de producción anualmente	51 307
Inventario final en unidades de caja al final del año	1 378
Dimensiones de cada caja (Largo x Ancho x Altura)	36 cm x 24 cm x 26cm
Área de cada caja en metros cuadrado	0,086
Dimensiones de cada parihuela	120 cm x 100 cm
Número de cajas por cada nivel de la parihuela	12
Niveles de apilamiento de cajas en cada parihuela	5
Cantidad de cajas en cada parihuela	60
Número de parihuelas requeridas para almacenar cajas de producto terminado	23
Dimensiones de cada casillero	130 cm x 110 cm x 200 cm
Dimensiones de rack (Largo x Ancho x Alto)	780 cm x 110 cm x 400 cm
Cantidad de parihuelas por cada rack	12
Cantidad de racks necesarias	2
Espacio para movilizar montacarga	2,5 metros
Espacio entre el rack y la pared	0,3 metros
Ancho total requerido	8,7 metros
Largo total requerido	5,3 metros
Área mínima requerida	46,11

5.12.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Respecto a los dispositivos de seguridad industrial, se aplicarán los siguientes:

- **Protección por distancia:** Se diseñará la secuencia de operación de las máquinas de forma que el trabajador no se exponga a un peligro.
- **Protección por candado o etiqueta de seguridad:** El candado impide que durante un período de tiempo alguna persona pueda manipular la máquina. La etiqueta sirve para indicar la persona que ha bloqueado la máquina en una fecha determinada, con instrucciones de no manipulación y la hora que este debería activarla.
- **Extintores:** Se utilizarán extintores tipo A y B
- **Vías de acceso y señalización:** La planta contará con marcas amarillas en el piso para indicar espacios de prevención de accidentes y de circulación. Además, se marcará las zonas seguras en caso de sismo, las ubicaciones de los extintores y las salidas en caso de emergencia.

Figura 5.6
Mapa de riesgos de la planta



5.12.5. Disposición general

Para realizar una adecuada disposición de planta tenemos que analizar y realizar una adecuada distribución física de los factores claves de la producción (material, maquinaria y personas). Para entender la relación que existe entre cada zona de la planta, se realizará un análisis relacional.

El primer paso consiste en calificar la interacción entre cada zona, para ello se calificará mediante códigos como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 5.44

Códigos de proximidad

Código	Valor de proximidad	Color	# de líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
U	Sin importancia	-	-
X	No recomendable	Negro	Zig-Zag

También es necesario calificar la razón por la que se está dando esta calificación y se clasifica de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla 5.45

Motivos de proximidades

Código	Razón
1	Por recorrido de los productos
2	Por conveniencia
3	Sin importancia
4	Por distracción
5	Por comodidad
6	Por control
7	Por limpieza

Teniendo en cuenta lo explicado anteriormente, se realizará la tabla relacional.

Figura 5.7

Tabla relacional de actividades

Símbolo	Zonas	
	1. Zona de Producción	A
	2. Almacén de Materia Prima e Insumos	1 A U 1 X
	3. Almacén de Producto Terminado	3 U 1 I U 3 U 1 X
	4. Zona Administrativa	6 U 4 U 1 E X 4 X 3 E 1 X
	5. Servicios higiénicos de producción	4 U 7 E 7 U 2 X 3 1 7 U 2
	6. Servicios higiénicos de oficinas	5 X 7 U 2 X 5 X 3
	7. Patio de Maniobras	2 U 3 U 3
	8. Comedor	3

Teniendo en cuenta la tabla relacional de actividades se hace un resumen del código de proximidad por cada zona como se puede ver en la siguiente tabla.

Tabla 5.46

Resumen relacional entre espacios

Código	Proximidad
A	(1,2) (1,3)
E	(1,7) (2,7) (3,7)
I	(1,5) (4,6)
U	(2,3) (2,4) (2,5) (2,6) (2,8) (3,4) (3,5) (3,8) (4,7) (4,8) (6,8) (7,8)
X	(1,4) (1,6) (1,8) (3,6) (4,5) (5,6) (5,7) (5,8) (6,7)

En la figura 5.9, se puede observar que la zona de producción, el almacén de producto terminado y el almacén de materia prima e insumos son zonas cuya proximidad son absolutamente necesarios pues se busca optimizar el recorrido de los materiales para la producción. Con respecto al patio de maniobras y los almacenes de la planta son zonas cuya proximidad son especialmente necesario. Por último, la zona administrativa, los servicios higiénicos de oficinas y el comedor; son áreas cuya cercanía es importante pues se encuentran relacionadas para un adecuado funcionamiento de la administración de la planta.

Figura 5.8

Diagrama relacional de actividades

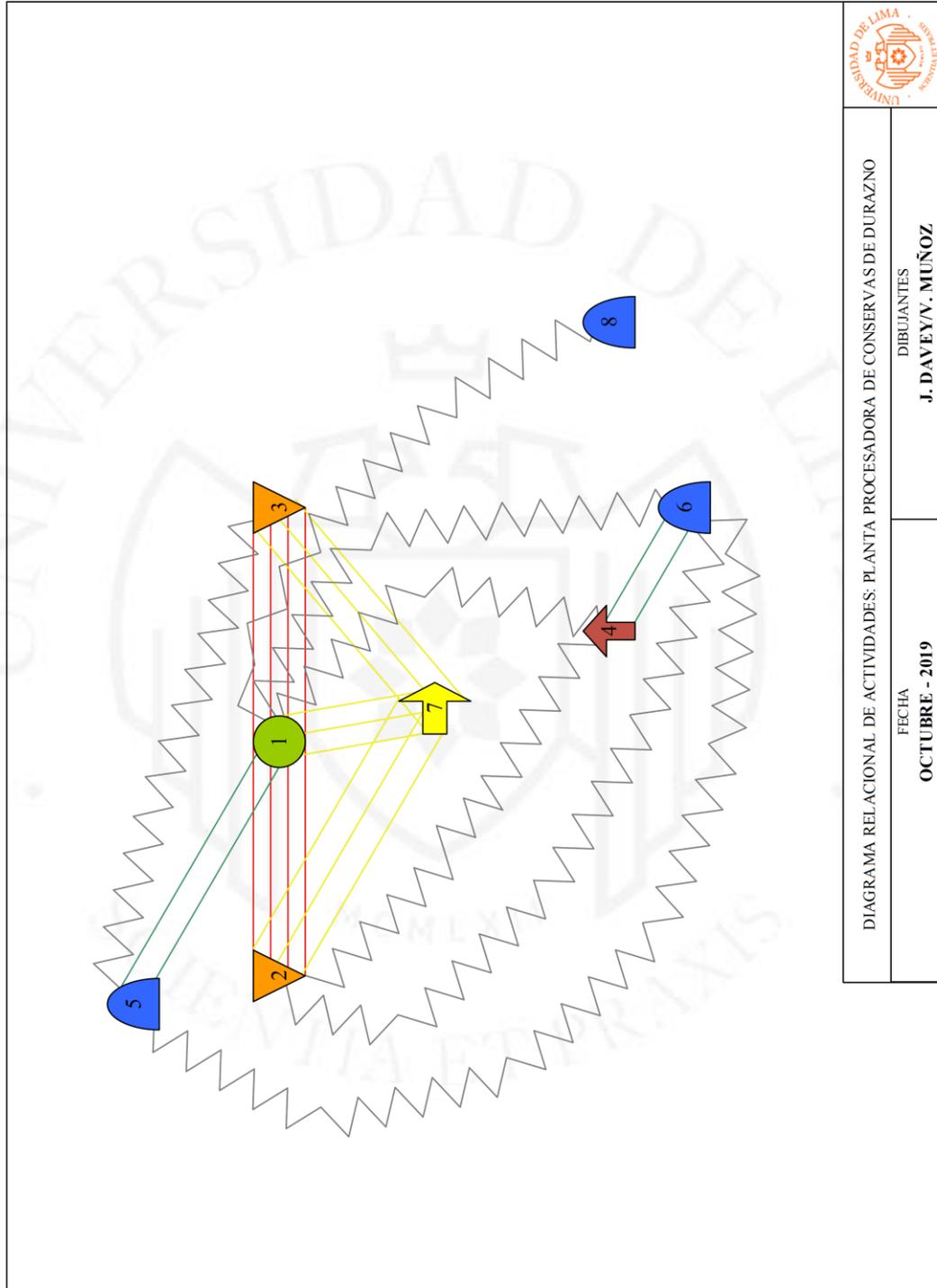
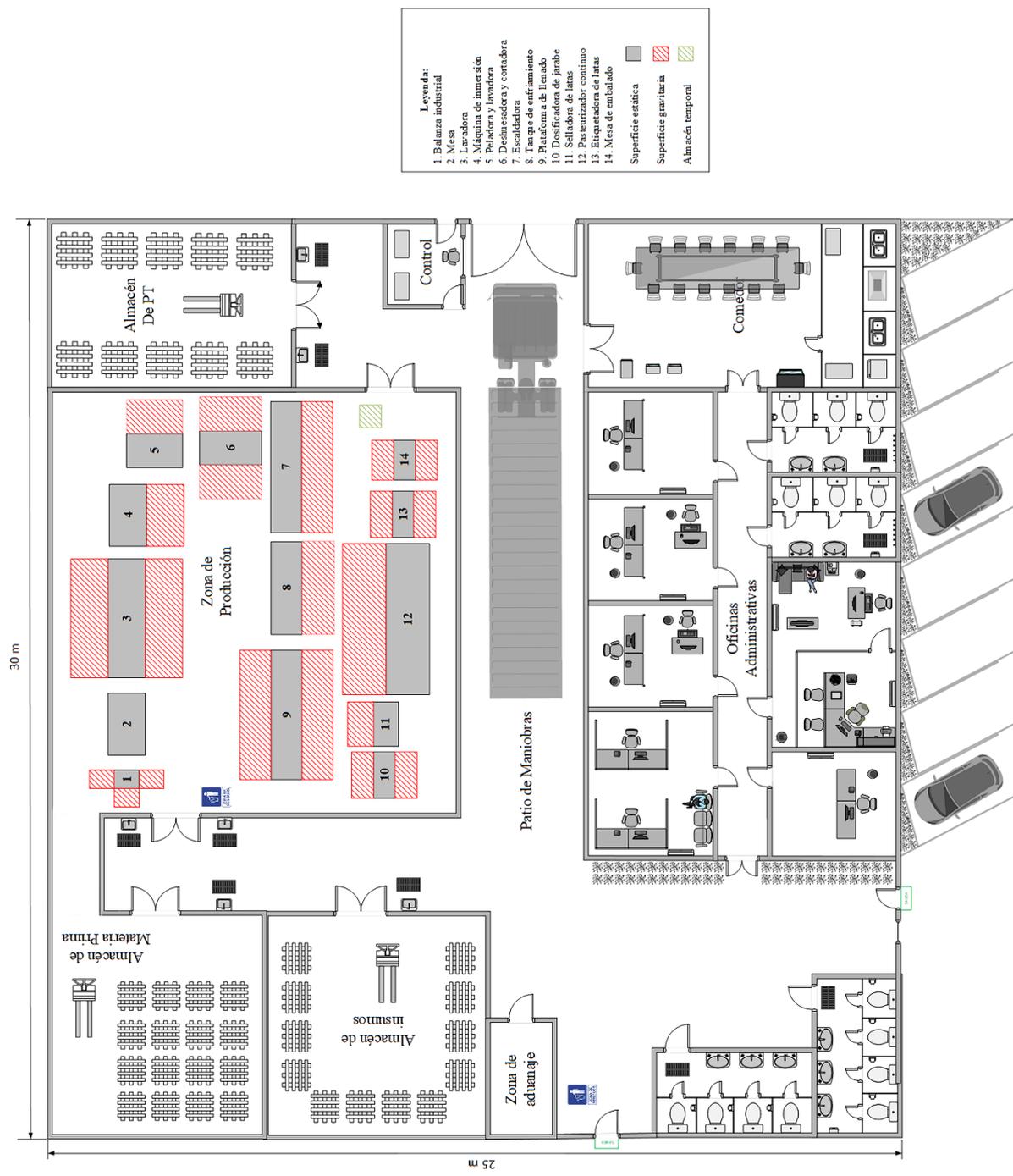


	
DIAGRAMA RELACIONAL DE ACTIVIDADES: PLANTA PROCESADORA DE CONSERVAS DE DURAZNO	DIBUJANTES J. DAVEY/V. MUÑOZ
FECHA OCTUBRE - 2019	

Figura 5.9
Plano de la empresa



	
PLANO DE DISTRIBUCIÓN: PLANTA PROCESADORA DE CONSERVA DE DURAZNO	
ESCALA: 1:125	FECHA: OCTUBRE - 2019
ÁREA: 750 m²	DIBUJANTES: J. DAVEYV. MUÑOZ

5.13. Cronograma de implementación del proyecto

En este acápite se describirá cada una de las actividades requeridas para la implementación del proyecto:

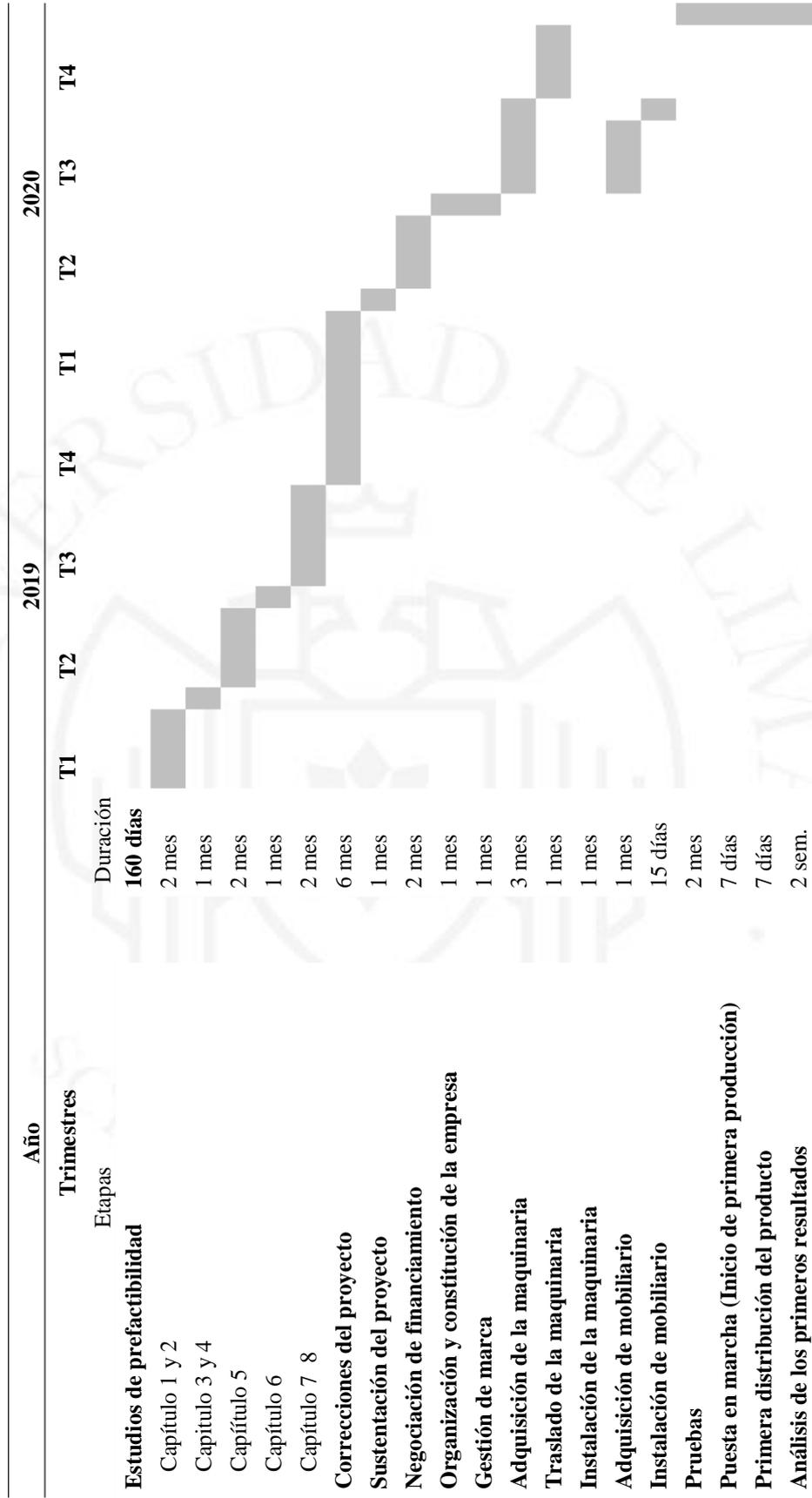
- a) **Estudio de prefactibilidad:** Se encuentra conformado por los capítulos del I al VIII siguiendo el formato requerido por Grados y Títulos de la facultad de Ingeniería Industrial siguiendo el formato APA. Esta etapa se inició el 01 de enero del 2019 y se culminó a medianos del mes de agosto del 2019.
- b) **Correcciones del proyecto:** Una vez que se presentó la investigación a la Oficina de Grados y Títulos, se asignó una asesora quién brindó retroalimentación. Esta etapa inició desde la presentación del proyecto a la oficina en agosto del 2019 y se espera que concluya en enero del 2020.
- c) **Sustentación del proyecto:** Luego de levantar todas las observaciones realizadas por el asesor y los dos informantes, se espera sustentar el proyecto en febrero del 2020.
- d) **Negociación de financiamiento:** Se presentará el proyecto a los inversionistas para lograr captar capital para la ejecución el proyecto.
- e) **Organización y constitución de la empresa:** Se acudirá a al notario público y a la Sunarp para registrar la razón social del proyecto. Posteriormente se irá a la Sunat para acogerse a un régimen tributario para el pago de los impuestos; también se solicitarán permisos y las licencias requeridas por la municipalidad; esto se realizará durante abril y mayo del 2020.
- f) **Gestión de la marca:** Se acudirá a Indecopi con la finalidad de registrar la marca del proyecto y esto se realizará durante fines de abril a mayo del 2020. Esta actividad se realizará en forma paralela a los permisos y licencias en la municipalidad.
- g) **Adquisición de la maquinaria:** De acuerdo a la negociación con proveedores de las maquinarias, se tiene que realizar el pedido con tres meses de anticipación para tener las máquinas en la planta, esto se debe a que se requiere 1,5 meses para la preparación

de la orden del pedido y unos 1,5 meses es el tiempo requerido para que llegue al puerto del Callao y realizar su desaduanaje. Por esta razón, como se quiere que las máquinas lleguen a Perú a medianos de agosto, se realizará el pago y pedido en mayo del 2020.

- h) Traslado de maquinaria:** Esta actividad se realizará fines de agosto del 2020.
- i) Instalación de las maquinarias:** La instalación de las diversas maquinarias tomará aproximadamente un mes y será realizado durante el mes septiembre. Se contratará el personal capacitado que el proveedor recomienda para un adecuado uso estas.
- j) Adquisición de mobiliario:** La quincena de julio del 2020 se empezará a adquirir los diversos mobiliarios requeridos para el buen funcionamiento de la planta.
- k) Instalación de los mobiliarios:** La instalación de los mobiliarios tomará aproximadamente 15 días y se espera culminar con esta actividad fines de agosto del 2020.
- l) Pruebas:** A inicios de octubre, se realizarán las pruebas del funcionamiento de las maquinarias, así como comprobar que las instalaciones eléctricas y sanitarias se encuentren en óptimas condiciones.
- m) Puesta en marcha (inicio de primera producción):** Se iniciará la primera producción durante la primera semana de diciembre
- n) Primera distribución del producto:** En la quincena de diciembre se distribuirá el primer lote de producción del producto a los supermercados.
- o) Análisis de los primeros resultados:** Durante las últimas dos semanas de diciembre, se analizará los resultados del primer lote de producción. Este será importante para analizar y ejecutar, de ser necesario, cambios en la planta de producción.

Figura 5.10

Cronograma del proyecto



CAPÍTULO VI. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

6.1. Formación de la organización empresarial

El tipo de empresa que se formará será una Sociedad Anónima Cerrada (SAC) pues permite tener el total control de la empresa, de modo que nadie salvo sus socios puede adquirir acciones. Habrá una integración de todas las áreas de la empresa (producción, comercial, logística, operaciones) con respecto a la visión, misión y objetivos que se presentan a continuación:

Visión: Posicionar nuestra organización en el mercado nacional como fabricante de productos alimenticios de óptima calidad, utilizando eficientemente la tecnología y contando con el apoyo de un personal capacitado y de excelente calidad humana.

Misión: Generar bienestar a través de alimentos saludables y nutritivos y de fácil consumo, generando la posibilidad de optar por conservas de nuestro territorio nacional, 100% peruanas.

Objetivos Organizacionales:

- Incrementar anualmente en promedio un 5% en la participación de mercado.
- Mejorar la posición competitiva de la empresa en los próximos 5 años.
- Certificación de ISO 9001 para el 2025.
- Trabajar en la prevención y mitigación en los procesos que impacten al medio ambiente al 2025.
- Desarrollar el talento humano y los recursos necesarios que permitan facilitar el mejoramiento continuo de todos los procesos.

6.2. Requerimientos de personal directo, administrativo y de servicios; funciones generales en los principales puestos

A continuación, se presenta un cuadro con los requerimientos de personal directo, administrativo y de servicios que se necesitan para la operación de la empresa en el primer año de operaciones del proyecto.

Tabla 6.1

Puestos generados para el proyecto

Puesto de trabajo	Cantidad
Gerente general y comercial	1
Coordinador de ventas	1
Coordinador de marketing	1
Coordinador de Logística	1
Analista de Calidad	1
Coordinador de Producción	1
Contador	1
Analista de Finanzas	1
Operarios	6
Total	14

Asimismo, las descripciones de las funciones de los principales puestos de la organización son las siguientes:

Gerente General y comercial: Es el responsable de las labores de planificación, organización, dirección; y seguimiento del desarrollo de las actividades operativas, administrativas, comerciales y financieras necesarias para alcanzar los objetivos de la organización.

Funciones:

1. Planificar y determinar objetivos, políticas y estrategias para el buen desempeño.
2. Evaluar y tomar acción sobre los recursos orientado a la optimización de los mismos.
3. Elaborar el presupuesto de la Empresa y los ajustes del mismo.
4. Cumplir y hacer cumplir los procedimientos, instrucciones y reglamentos vigentes establecidos por la Organización.
5. Participar en las reuniones de coordinación interna.

Coordinador de producción: Es el encargado de coordinar la producción y la programación del trabajo en el área de producción para cumplir con los pedidos, así como del traslado del producto terminado de la empresa a los clientes que incluye la contratación y monitoreo del transporte para los envíos.

Funciones:

1. Recibir y supervisar la calidad de la materia prima que los proveedores entregan a la empresa.
2. Escribir diariamente en la pizarra de avisos, los pedidos que hay que entregar en el día con las especificaciones correspondientes para cada uno de ellos.
3. Solicitar al jefe de logística algún material que se requiera.
4. Revisar con el Analista de Calidad que se cumplan los estándares requeridos en el proceso.
5. Contratar el transporte necesario para el traslado del producto terminado de la empresa hacia los clientes
6. Monitorear el trayecto de los envíos desde la empresa hasta su destino final.

Analista de Finanzas: Es el responsable de asegurar el equilibrio financiero y maximizar el valor de las acciones, para garantizar el correcto reparto de utilidades y permanencia en el largo plazo.

Funciones:

1. Realizar conjuntamente con la Gerencia General y Comercial la elaboración preliminar del presupuesto de la empresa, analizando las partidas que serán utilizadas para su control.
2. Implementar programas al ahorro y control de gasto.
3. Verificar y asegurar los procesos de compra de inmuebles, equipos y otros activos fijos.
4. Presentar a la Gerencia General los reportes mensuales sobre la situación y evolución económico- financiera de la compañía, así como los informes o estudios relacionados con nuevas inversiones o asuntos de interés de la empresa.
5. Dirigir y supervisar la formulación y el desarrollo del Presupuesto Anual de la compañía.
6. Enviar reportes financieros consolidados a las Gerencias a fin de que conjuntamente se tomen acciones para cumplir con los presupuestos de venta.
7. Diagnóstico, planeamiento y control financiero, utilizando diferentes técnicas de análisis como el flujo de caja, Estado de ganancias y pérdidas, Indicadores de gestión; que permitan dar claridad acerca del comportamiento financiero y faciliten la toma de decisiones.
8. Buscar y gestionar las líneas de crédito y/ o financiamiento para la empresa con los bancos y entidades financieras poder cumplir los diferentes compromisos de pagos en general.

Contador: Encargado de planificar las actividades de la Unidad de Contabilidad a fin de ejecutar los planes de acuerdo a las normas generales del proceso contable de la organización.

Funciones:

1. Proporcionar la información contable necesaria sobre la situación financiera.
2. Presenta informe al gerente de administración y finanzas para la toma de decisiones.
3. Comprobar la correcta aplicación de las normas establecidas con respecto a la organización y al sistema de control interno.
4. Verificar los comprobantes de órdenes de pago.
5. Presentar el balance del mes anterior.
6. Mantener la relación de disponibilidades de presupuestos.
7. Controlar y supervisar los registros de órdenes de compra.
8. Planificar y ejecutar anualmente un inventario general de los bienes activos de la empresa, comprobando sus costos, existencia física y su localización.

Coordinador de ventas: Es el responsable de lograr el incremento de las ventas y la fidelización de nuestros clientes a través de la promoción y publicidad de nuestros productos.

Funciones:

1. Planear, organizar las actividades y visitas a las empresas.
2. Coordinar, en el ámbito de marketing, la difusión y crecimiento de los productos a través de diversas estrategias.
3. Administrar en forma eficiente los recursos asignados a la División, de acuerdo con los lineamientos fijados por la Alta Dirección.
4. Ofrecer e informar a los Clientes potenciales sobre los nuevos productos y servicios.

Coordinador de logística: Es el encargado de lograr los recursos materiales y servicios en la cantidad, calidad y oportunidad requerida por los usuarios internos, para el cumplimiento de los objetivos estratégicos y funcionales de la organización.

Funciones:

1. Velar por el eficiente abastecimiento de material y artículos administrativos, operativos requeridos.

2. Definir y controlar el proceso de compra, almacenamiento y distribución de los productos y materiales.
3. Evaluar y analizar oportunidades de ahorro en las compras que se requieran realizar.
4. Administrar el almacén, inventario, stock mínimos y cumplimiento de normas de almacenamiento.
5. Velar por el correcto almacenamiento y seguridad de los productos en custodia.
6. Presentar indicadores de gestión del área: áreas de mayor consumo, artículos de alta rotación y alto impacto, reporte de compras mensuales, cantidad de órdenes de compra, cantidad de pedidos recibidos.

Analista de Calidad: Es el encargado del aseguramiento de calidad en la empresa para el producto.

Funciones:

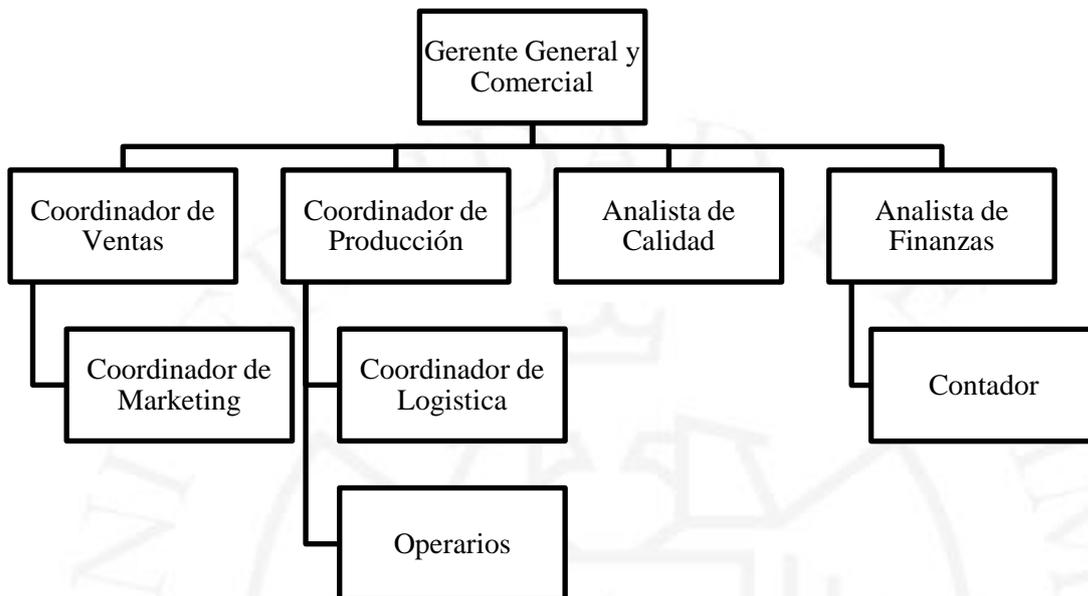
1. Administrar la documentación de productos terminados (Registros sanitarios, fichas técnicas, certificados de análisis, proyectos de rotulado, etc).
2. Asegurar el cumplimiento regulatorio bajo lineamientos de FDA de los productos desarrollados.
3. Revisar y organizar la información necesaria para el registro sanitario de productos nuevos o reformulados (FT de ingredientes, formulación, etc).
4. Coordinar la ejecución de análisis de productos para su registro sanitario.
5. Administrar la base de datos de ingredientes y productos terminados.
6. Validar la ficha técnica de calidad de productos.
7. Asegurar la actualización de registros sanitario de productos antes de su vencimiento.
8. Realizar la evaluación documentaria e Inspecciones higiénicas sanitarias a los proveedores de materia prima, insumos, materiales de empaque y zona de producción.

6.3. Esquema de la estructura organizacional

A continuación, se presenta el organigrama de la empresa

Figura 6.1

Organigrama



CAPÍTULO VII. PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1. Inversiones

En el proyecto hay dos tipos de inversión: la tangible e intangible. La inversión fija intangible son los estudios de prefactibilidad, el costo por el trámite para la obtención del ruc, las contingencias, entre otros. Mientras que la inversión tangible son las maquinarias, los mobiliarios, entre otros. Este estudio consideró que se optará por rentar la infraestructura de la planta y no invertir en una infraestructura propia pues no agrega valor al producto y este tipo de inversión es alta.

7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo

a) Activo intangible

Los activos intangibles son: los gastos por la inscripción de la empresa, registro de la marca en Indecopi y otros gastos para la puesta en marcha.

Tabla 7.1

Gastos preoperativos para puesta en marcha

Descripción	Valor unitario
Estudio de prefactibilidad	8 475
Búsqueda y reserva de nombre en Sunarp	17
Puesto en marcha	8 475
Capacitación operativa del personal	1 695
Asistencia técnica	6 780
Inscripción de la empresa en Sunarp	169
Licencia de funcionamiento	424
Registro de marca en Indecopi	551
Pago abogado por la minuta	212
Capacitación técnica del personal	4 195
Pago notario público por escritura pública	1 017
Plataforma web de la empresa	2 966
Valor total	34 975
Costo total S/	41 270

b) Máquinas y mobiliarios

Las maquinarias serán importadas desde China y se hará su importación en términos FOB de cada máquina como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 7.2

Costo de máquinas en soles

Máquinas	Cantidad	Valor FOB unitario S/
Máquina de lavado	1	74 560
Máquina de inmersión	1	44 758
Máquina peladora y lavadora	1	47 626
Máquina deshuesadora y cortadora	1	55 321
Máquina Escaldadora	1	76 956
Tanque de enfriamiento	1	74 088
Plataforma de llenado	1	149 120
Máquina de dosificación de jarabe	1	61 565
Máquina de sellado de latas al vacío	1	331 855
Pasteurizador continuo	1	52 925
Etiquetadora de latas	1	52 925
Mesa de embalado	1	362 099
Balanza industrial	1	51 945
Flete y seguro		28 715
Otros gastos de importación		14 357
Valor total de maquinaria S/		1 478 816
Costo total de maquinaria S/		1 745 003

También, los mobiliarios para las oficinas de la planta, así como, otros equipos necesarios para planta se detallan a continuación:

Tabla 7.3*Costo de mobiliarios y otros equipos de planta en soles*

Nombre	Unidades	Valor unitario	Valor total
Administrativo			
Fluorescentes	20	1.525	30 508
Focos	30	161	4 831
Impresora	6	424	2 542
Mesa para comedor	1	847	847
Computadora	6	1.695	10 169
Escritorios	11	254	2 797
Sillas	18	25	458
Horno microondas	2	339	678
Televisión	1	1.271	1 271
Planta			
Racks de 520 cm x 110 cm x 300 cm	2	2.830	5 659
Racks de 910 cm x 110 cm x 800 cm	2	4.880	9 760
Montacarga manual	3	3.390	10.169
Parihuela	94	55	5 178
Valor total en S/			84 868
Costo total en S/			100 145

La inversión total está conformada por los activos fijos intangible, tangible, el capital de trabajo y los intereses preoperativos y este monto es S/ 2 223 782 el cual será financiado con deuda en un 40% y es de S/ 889 513, el cual genera un interés preoperativo de S/ 133 427, los cuales son intereses pagados antes de iniciar operaciones.

Tabla 7.4*Inversión total*

Activos fijos tangibles	1 844 433
Activos fijos intangibles	41 270
Capital de trabajo	204 652
Intereses preoperativos	133 427
Inversión total	2 223 782
Capital propio (60%)	1 334 269
Financiamiento (40%)	875 672

7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo

La inversión de corto plazo se compone del capital de trabajo el cual se define como el tiempo que le tomará a la empresa percibir los ingresos por las ventas, para su cálculo se usa el método del ciclo de caja para lo cual se usa la siguiente fórmula:

$$\text{Capital de trabajo} = \text{Ciclo de efectivo} * \frac{\text{Costo anual}}{360}$$

Para calcular el ciclo de efectivo se calcula sumando el tiempo promedio de los inventarios más el período promedio de cobro y se resta el periodo promedio de cobro. Según las políticas de la empresa, el proyecto tendrá un promedio de inventarios de 7 días de producción, se tendrá 90 días para cobrar las ventas que fueron dados al crédito y se pagará a los proveedores en 60 días, lo que resultado en un ciclo efectivo de 37 días el cual será usada para calcular el capital de trabajo. En la tabla 7.5 se puede mostrar los costos de materia prima e insumos.

Tabla 7.5

Materia prima e insumos

Insumo	Unidad	Requerimiento	Valor unitario	Valor total
Durazno crudo	kg	300 295	1,67	500 492
Latas	unidad	449 436	0,33	148 314
Cajas	unidad	37 453	0,10	3 745
Sucralosa	kg	86 976	3,3	287 020
Energía eléctrica	Kwh	25 411	0,2101	5 339
Agua	m3	1 440	8,51	12 259
Valor total de materia prima e insumos en S/				957 169

En la tabla 7.6 el costo total de la remuneración del personal. Ambas tablas conforman el costo anual del proyecto el cual será usado para el cálculo del capital de trabajo.

Tabla 7.6*Remuneración anual del personal*

Personal	Cant.	RBC	Remuneración anual	Gratificación anual	CTS	ESSALUD (9%)	Gasto total anual
Gerente general y comercial	1	13 000	156 000	26 000	17 333	14 040	213 373
Coordinador de ventas	1	6 500	78 000	13 000	8 667	7 020	106 687
Coordinador de marketing	1	6 500	78 000	13 000	8 667	7 020	106 687
Coordinador de Logística	1	5 500	66 000	11 000	7 333	5 940	90 273
Analista de Calidad	1	5 500	66 000	11 000	7 333	5 940	90 273
Coordinador de Producción	1	6 500	78 000	13 000	8 667	7 020	106 687
Contador	1	5 000	60 000	10 000	6 667	5 400	82 067
Analista de Finanzas	1	5 500	66 000	11 000	7 333	5 940	90 273
Operarios	6	1 500	108 000	18 000	12 000	9 720	147 720
Total anual							1 034 040

La suma de materia prima e insumos más la remuneración anual del personal corresponde al costo anual el cual resulta S/ 1 991 209. Y teniendo en cuenta que el ciclo de efectivo es de 37 días, se obtiene un capital de trabajo de S/ 204 652 como se puede ver en la siguiente fórmula.

$$\text{Capital de trabajo} = 37 (\text{días}) * \frac{1\,991\,209}{360} = 204\,652$$

7.2. Costos de producción**7.2.1. Costos de los materiales directos**

El precio del durazno en chacra es de S/ 1,67 según el Ministerio de Agricultura y Riego (2019) y teniendo en cuenta que este importe no incluye IGV pues es un producto de primera necesidad y se encuentra exonerado.

Tabla 7.7*Presupuesto de compra de durazno*

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Costo unitario	S/1,7	S/1,7	S/1,7	S/1,7	S/1,7
Req. Material	S/500 492	S/534 529	S/582 663	S/633 002	S/685 626
(-) Inv. Inicial	-	S/9 625	S/10 279	S/11 205	S/12 173
(+) Inv. Final ^A	S/9 625	S/10 279	S/11 205	S/12 173	S/13 185
Monto a comprar	S/510 117	S/535 183	S/583 589	S/633 970	S/686 638

^a El inventario equivale a una semana del requerimiento anual

Con respecto a los insumos, el valor de compra (no incluye IGV) de las latas es de S/ 0,33 por cada unidad, las cajas de cartón corrugado de 2 mm de espesor por un valor de compra de S/ 0,1 por cada unidad, la sucralosa por un valor de S/ 3,3 por cada kilogramo. Con estos costos, se elaboró la tabla 7.9, 7.10, 7.11, 7.12.

Tabla 7.8

Presupuesto de compra de latas

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Costo unitario	S/0,33	S/0,33	S/0,33	S/0,33	S/0,33
Req. Material	S/148 314	S/158 400	S/172 664	S/187 581	S/203 176
(-) Inv. Inicial	-	S/2 852	S/3 046	S/3 320	S/3 607
(+) Inv. Final ^A	S/2 852	S/3 046	S/3 320	S/3 607	S/3 907
Monto a comprar	S/151 166	S/158 594	S/172 938	S/187 868	S/203 476

^a El inventario equivale a una semana del requerimiento anual

Tabla 7.9

Presupuesto de compra de cajas

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Costo unitario	S/0,10	S/0,10	S/0,10	S/0,10	S/0,10
Req. Material	S/3 745	S/4 000	S/4 360	S/4 737	S/5 131
(-) Inv. Inicial	-	S/72,0	S/76,9	S/83,9	S/91,1
(+) Inv. Final ^A	S/72,0	S/76,9	S/83,9	S/91,1	S/98,7
Monto a comprar	S/3 817,3	S/4 004,9	S/4 367,1	S/4 744,1	S/5 138,3

^a El inventario equivale a una semana del requerimiento anual

Tabla 7.10

Presupuesto de compra de sucralosa

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Costo unitario	S/3,30	S/3,30	S/3,30	S/3,30	S/3,30
Req. Material	S/287 020	S/306 539	S/334 143	S/363 011	S/393 190
(-) Inv. Inicial	-	S/23 918	S/25 545	S/27 845	S/30 251
(+) Inv. Final ^A	S/23 918	S/25 545	S/27 845	S/30 251	S/32 766
Monto a comprar	S/310 938	S/308 165	S/336 443	S/365 417	S/395 705

^a El inventario equivale a un mes del requerimiento anual

Tabla 7.11*Presupuesto de compra de materiales directos*

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Req. Material	S/939 572	S/1 003 467	S/1 093 830	S/1 188 331	S/1 287 123
(-) Inv. Inicial	-	S/36 467	S/38 947	S/42 455	S/46 122
(+) Inv. Final	S/36 467	S/38 947	S/42 455	S/46 122	S/49 957
Monto a comprar	S/976 039	S/1 005 947	S/1 097 337	S/1 191 999	S/1 290 957

7.2.2. Costos de la mano de obra directa (MOD)

La MOD es la suma de las remuneraciones de los operarios que trabajan en la zona de producción y se encontrarán en planilla con los beneficios como gratificaciones, CTS y Essalud. Estos cálculos se pueden observar en la tabla 7.12.

Tabla 7.12*Presupuesto anual de mano de obra directa en soles*

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Número de trabajadores	6	6	6	6	6
Sueldo mensual (RBC) por trabajador	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
Remuneración anual por operario	18 000	18 000	18 000	18, 00	18 000
Gratificación anual (8,33%)	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
CTS (4,51%)	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Essalud (9%)	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620
Costo anual por trabajador	24 620	24 620	24 620	24 620	24 620
Costo anual	147 720				

7.2.3. Costo indirecto de fabricación (CIF)

El CIF es la suma del costo de herramientas para la seguridad y la salubridad de la planta; los servicios como el agua, la luz, los exámenes médicos, la seguridad y la limpieza; la suma del sueldo de la mano de obra indirecta; la depreciación fabril; y el alquiler de la planta. Estos cálculos se resumen en la tabla 7.14.

Tabla 7.13*Costo indirecto de fabricación anual en soles*

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Herramientas	2 924	2 924	2 924	2 924	2 924
Depreciación fabril	30 671	30 917	31 265	31 628	32 008
Servicios de terceros	213 373	213 373	213 373	213 373	213 373
Mano de obra indirecta	279 027	279 027	279 027	279 027	279 027
Alquiler de planta	4 125	4 125	4 125	4 125	4 125
Total	463 437	463 683	464 030	464 394	464 774

a) Herramientas

Las herramientas que se usarán para la seguridad y salubridad de la planta se detallada en la siguiente tabla. Ver tabla 7.14.

Tabla 7.14*Costo de herramientas por año en soles*

Descripción	Herramientas	Unidades	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Seguridad	Orejas de seguridad	Unidad	10	59,3	593,2
	Botas de seguridad	Unidad	10	59,3	593,2
	Cascos	Unidad	10	21,2	211,9
Salubridad	Tapa bocas descartables	600 unidades	7	50,8	355,9
	Mandiles blancos	Unidad	10	11,0	110,2
	Guantes descartables	Millar	5	118,6	593,2
	Gorros descartables	Millar	5	93,2	466,1
Total					2.923,7

b) Servicios de terceros

Los servicios de terceros fabriles es la suma del costo del agua, la energía eléctrica, la seguridad de la planta, los exámenes médicos y la limpieza de la planta. El agua potable tiene un costo de 8,513 S/ /m³; la tarifa eléctrica tiene un costo de 0,2101 S/ / kw-h; la seguridad de la planta estará tercerizada a la empresa Grupo Eulen a un costo de S/ 1.000 por mes; los exámenes médicos estarán tercerizada a la empresa Medcorp a un costo de S/ 100 por cada personal de producción; y el servicio de limpieza será tercerizada a la empresa Copesa a un costo de S/ 40 por cada vez se realice el servicio. Estos cálculos se resumen en la tabla 7.15

Tabla 7.15*Presupuesto anual de servicios de terceros fabriles*

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Energía eléctrica (Kw-h)	17 195	18 365	20 018	21 748	23 556
Total energía eléctrica (S/)	3 613	3 858	4 206	4 569	4 949
Agua (m ³)	1 440	1 440	1 440	1 440	1 440
Total agua (S/)	12 259	12 259	12 259	12 259	12 259
Limpieza (S/)	5.200	5.200	5.200	5.200	5.200
Exámenes médicos (S/)	800	800	800	800	800
Mantenimiento de planta (S/)	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600
Seguridad de planta (S/)	7 200	7 200	7 200	7 200	7 200
Total	30 671	30 917	31 265	31 628	32 008

c) Mano de obra indirecta (MOI)

LA MOI es la suma del sueldo del coordinador de producción y el coordinador de logística; quienes se encontrarán en planilla con los beneficios laborales como: gratificaciones, CTS y Essalud. Ver tabla 7.16.

Tabla 7.16*Presupuesto anual de mano de obra indirecta en soles*

Puesto	Cant.	RBC	Sueldo anual	Gratificación (8,33%)	CTS (4,51%)	Essalud (9%)	Total
Coordinador de Producción	1	6 500	78 000	13 000	8 667	7 020	106 687
Analista de Calidad	1	5 000	60 000	10 000	6 667	5 400	82 067
Coordinador de Logística	1	5 500	66 000	11 000	7 333	5 940	90 273
Total							279 027

d) Depreciación fabril

La depreciación fabril es el valor contable que se puede deducir como gasto a cada máquina y equipo que tendrá la planta, este porcentaje según la Sunat tendrá una depreciación fija del 10% anual. Además, para la liquidación de activos para el análisis económico y financiero se considerará que el valor de mercado de las máquinas y equipos serán de la mitad de su precio de adquisición. Ver tabla 7.17.

Tabla 7.17*Depreciación fabril anual*

Máquina	Costo (S/)	Depreciación	2021	2022	2023	2024	2025	Valor residual
Equipos de planta								
Balanza industrial	51.945	10%	5.195	5.195	5.195	5.195	5.195	25.973
Máquina de lavado	74.560	10%	7.456	7.456	7.456	7.456	7.456	37.280
Máquina de inmersión	44.758	10%	4.476	4.476	4.476	4.476	4.476	22.379
Máquina peladora y lavadora	47.626	10%	4.763	4.763	4.763	4.763	4.763	23.813
Máquina deshuesadora y cortadora	55.321	10%	5.532	5.532	5.532	5.532	5.532	27.661
Máquina Escaldadora	76.956	10%	7.696	7.696	7.696	7.696	7.696	38.478
Tanque de enfriamiento	74.088	10%	7.409	7.409	7.409	7.409	7.409	37.044
Plataforma de llenado	149.120	10%	14.912	14.912	14.912	14.912	14.912	74.560
Máquina de dosificación de jarabe	61.565	10%	6.156	6.156	6.156	6.156	6.156	30.782
Máquina de sellado de latas al vacío	331.855	10%	33.185	33.185	33.185	33.185	33.185	165.927
Pasteurizador continuo	52.925	10%	5.293	5.293	5.293	5.293	5.293	26.463
Etiquetadora de latas	52.925	10%	5.293	5.293	5.293	5.293	5.293	26.463
Mesa de embalado	362.099	10%	36.210	36.210	36.210	36.210	36.210	181.050
Mobiliarios de planta								
Montacarga manual	10.169	10%	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	5.085
Racks de 520 cm x 110 cm x 300 cm	5.659	10%	566	566	566	566	566	2.830
Racks de 910 cm x 110 cm x 800 cm	9.760	10%	976	976	976	976	976	4.880
Parihuela	4.572	10%	457	457	457	457	457	2.286
Total			146 591	732 953				

7.3. Presupuestos operativos**7.3.1. Presupuestos de ingresos por ventas**

El primer año de operaciones se tendrá un precio de S/ 9,5 por cada lata (Incluye IGV y en los dos años siguiente se incrementará un 5% el precio pues el objetivo será inicialmente captar mercado a un precio competitivo), por otro lado el valor de venta sin considerar IGV será de S/ 8,1, los intermediarios tendrán un margen de S/ 1,6, por ende, el ingreso por venta por cada lata para el proyecto será de S/ 6,4. En la siguiente tabla

7.18, se muestra el presupuesto anual de ingresos por ventas durante el ciclo de vida útil del proyecto.

Tabla 7.18

Presupuesto anual de ingresos por ventas

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Unidades de latas de 820 gramos vendidos	437 664	478 884	522 060	567 216	614 412
Precio de Venta por lata (Con IGV)	9,5	9,5	10,0	10,0	10,5
Valor de Venta por lata (Sin IGV)	8,1	8,1	8,5	8,5	8,9
Comisión de intermediarios (S/)	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8
Valor de venta (S/)	6,4	6,4	6,8	6,8	7,10
Ingresos por ventas	2 818 853	3 084 338	3 530 541	3 835 918	4 362 846

7.3.2. Presupuesto operativo de costos

El presupuesto operativo de costos o el costo de producción es la suma del costo de materia prima (MP), mano de obra directa (MOD), el costo indirecto de fabricación (CIF) y la suma del inventario inicial y la resta del inventario final.

Para el cálculo de los inventarios se usa el método PEPS (Primeros en Entrar Primeros en Salir) el cual calcula el inventario final multiplicando el costo de producción unitario por la cantidad de inventario final estimado en el programa de producción, entre las unidades producidas. Ver tabla 7.19 donde se muestra estos cálculos.

Tabla 7.19

Presupuesto de costo de ventas

Año	2021	2022	2023	2024	2025
MP (S/)	939 572	1 003 467	1 093 830	1 188 331	1 287 123
MOD (S/)	147 720	147 720	147 720	147 720	147 720
CIF (S/)	463 437	463 683	464 030	464 394	464 774
Costo de producción (S/)	1 550 729	1 614 870	1 705 580	1 800 445	1 899 616
Latas producidas anualmente (unidades)	449 436	480 000	523 224	568 428	615 684
Costo de producción unitario (S/ /lata)	3,45	3,36	3,26	3,17	3,09
Inventario inicial (S/)	-	40 618	43 359	45 806	48 347
Inventario final (S/)	40 618	43 359	45 806	48 347	51 020
Costo de venta	1 510 111	1 612 129	1 703 133	1 797 904	1 896 944

7.3.3. Presupuesto operativo de gastos

a) Gastos administrativos

Los gastos administrativos es la suma de los sueldos del personal administrativo, los servicios tercerizados y el alquiler de oficinas. Ver tabla 7.20.

Tabla 7.20

Presupuesto anual de gastos administrativos

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Sueldos administrativos	385 713	385 713	385 713	385 713	385 713
Servicios de terceros	16 226	16 226	16 226	16 226	16 226
Alquiler de oficinas	4 950	4 950	4 950	4 950	4 950
Total	406 890				

En la siguiente tabla 7.21 se muestra el presupuesto para el personal administrativo en detalle que se mencionó en la tabla anterior.

Tabla 7.21

Presupuesto de sueldos administrativos

Puesto	Cant.	RBC	Sueldo anual	Gratificación (8,33%)	CTS (4,51%)	Essalud (9%)	Total
Gerente general y comercial	1	13 000	156 000	26 000	17 333	14 040	213 373
Contador	1	5 000	60 000	10 000	6 667	5 400	82 067
Analista de Finanzas	1	5 500	66 000	11 000	7 333	5 940	90 273
Total							385 713

En la siguiente tabla 7.22 se muestra el presupuesto para los servicios de terceros que necesitará para la operación de las oficinas.

Tabla 7.22

Presupuesto de servicios de terceros para oficinas

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Energía eléctrica (Kw-h)	8 216	8 216	8 216	8 216	8 216
Gasto en energía eléctrica (S/)	1 726	1 726	1 726	1 726	1 726
Exámenes médicos (S/)	300	300	300	300	300
Servicio plan telefónico e internet (S/)	5 200	5 200	5 200	5 200	5 200
Limpieza (S/)	7 200	7 200	7 200	7 200	7 200
Seguridad (S/)	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
Total	16 226				

b) Depreciación de mobiliarios de la oficina

La depreciación de los mobiliarios de oficina o también llamado depreciación no fabril son la inversión en los mobiliarios para las operaciones de la oficina. En la tabla 7.23 se puede observar los componentes de la depreciación no fabril.

Tabla 7.23

Depreciación no fabril

Mobiliarios de oficina	Importe (S/)	Depreciación	2021	2022	2023	2024	2025	Valor residual
Focos	4.831	10%	483	483	483	483	483	2.415
Fluorescentes	30.508	10%	3.051	3.051	3.051	3.051	3.051	15.254
Mesas de oficina	2.797	10%	280	280	280	280	280	1.398
Mesa para comedor	847	10%	85	85	85	85	85	424
Impresora	2.542	10%	254	254	254	254	254	1.271
Televisión	1.271	10%	127	127	127	127	127	636
Microondas	678	10%	68	68	68	68	68	339
Sillas	458	10%	46	46	46	46	46	229
PC	10.169	10%	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	5.085
Total			5.410	5.410	5.410	5.410	5.410	27.051

c) Gastos de ventas

En la tabla 7.24 se puede observar los gastos de ventas necesarios para la venta del producto.

Tabla 7.24

Presupuesto anual de gastos de ventas en soles

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Sueldo	213 373	213 373	213 373	213 373	213 373
Promoción y publicidad	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Transporte	46 655	51 049	55 652	60 465	65 496
Total	285 028	289 422	294 025	298 839	303 870

En la siguiente tabla se muestra a detalle los gastos de sueldo para el personal de venta donde se incluyen los beneficios: gratificación, CTS y Essalud. Ver tabla 7.25.

Tabla 7.25*Presupuesto anual del sueldo del personal de venta en soles*

Puesto	Cant.	RBC	Sueldo anual	Gratificación (8,33%)	CTS (4,51%)	Essalud (9%)	Gasto anual
Coordinador de ventas	1	6 500	78 000	13 000	8 667	7 020	106 687
Coordinador de marketing	1	6 500	78 000	13 000	8 667	7 020	106 687
Gasto anual en sueldos de personal de venta (S/)							213 373

El gasto en publicidad de publicidad y promoción para la difusión del producto será a través de la publicidad digital, merchandising, entre otros. Ver tabla 7.26.

Tabla 7.26*Presupuesto anual de gasto de publicidad y promoción*

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Publicidad digital	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000
Merchandising	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000
Otros	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Total	25 000				

Por último, una empresa de transporte tercerizada se encargará de la distribución del producto terminado a los clientes según la necesidad. Esta empresa cobra por peso a una tarifa de S/ 100 por tonelada. Además, el servicio de estiba y desestiba del producto tiene una tarifa de S/30 por tonelada (las tarifas mencionadas no incluyen IGV). Ver tabla 7.27 para mayor detalle.

Tabla 7.27*Presupuesto de transporte*

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Servicio de transporte	35 888	39 268	42 809	46 512	50 382
Servicio de estibada y desestibada	10 767	11 781	12 843	13 954	15 115
Total	46 655	51 049	55 652	60 465	65 496

7.4. Presupuestos Financieros

7.4.1. Presupuesto de Servicio de Deuda

La inversión total del proyecto tendrá un 40% de financiamiento y 60% a través de capital propio, así como se puede observar en la tabla 7.28.

Tabla 7.28*Estructura de capital*

Inversión	S/	Porcentaje
Financiamiento	889 513	40%
Capital propio	1 334 269	60%
Total	2 223 782	100%

Ahora que sabemos la deuda que se necesitará para la implementación del proyecto, se realizará una investigación de las diferentes tasas de interés que actualmente están brindando la banca según la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS), y se tiene que tendrá una Tasa Efectiva Anual del 15% en promedio por el tamaño de la empresa, en la siguiente tabla 7.29 se muestra el cronograma de pagos de la deuda.

Tabla 7.29*Cronograma de pagos con gracia parcial-cuotas crecientes*

Año	Deuda	Amortización	Interés	Cuota
2020	889 513	-	133 427	133 427
2021	889 513	59 301	133 427	192 728
2022	830 212	118 602	124 532	243 134
2023	711 610	177 903	106 742	284 644
2024	533 708	237 203	80 056	317 260
2025	296 504	296 504	44 476	340 980

7.4.2. Presupuesto de Estado de Resultados

Se elabora el presupuesto del estado de resultados para los años operativos del proyecto el cual pagará impuesto a la renta del 29,5% de la utilidad neta, no obstante, no pagará utilidades a los trabajadores pues no está obligado a hacerlo debido a que no hay más de 21 trabajadores. Además, acumulará una reserva legal por año hasta alcanzar un 20% del capital social. En la siguiente tabla 7.30, se muestra el estado de resultado de cada año durante la vida útil del proyecto:

Tabla 7.30*Estado de resultados*

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos por ventas	2 818 853	3 084 338	3 530 541	3 835 918	4 362 846
(-) Costo de ventas	1 510 111	1 612 129	1 703 133	1 797 904	1 896 944
Utilidad bruta	1 308 742	1 472 208	1 827 408	2 038 015	2 465 902
(-) Gastos administrativos	406 890	406 890	406 890	406 890	406 890
(-) Gastos de venta	285 028	289 422	289 422	289 422	289 422
(-) Depreciación no fabril	146 591	146 591	146 591	146 591	146 591
(-) Amortización de activos intangibles	6 995	6 995	6 995	6 995	6 995
(-) Amortización de intereses preoperativos	26 685	26 685	26 685	26 685	26 685
Utilidad operativa	436 553	595 626	946 223	1 152 016	1 574 872
(-) Gastos financieros	133 427	124 532	106 742	80 056	44 476
Valor de mercado de Activos Fijos					380 002
(-) Valor en libro de Activos Fijos					760 003
Utilidad antes de impuestos	303 126	471 094	839 481	1 071 960	1 150 395
(-) Impuesto a la renta	89 422	138 973	247 647	316 228	339 366
Utilidad neta	213 704	332 121	591 834	755 731	811 028
(-) Reserva legal	21 370	33 212	59 183	75 573	81 103
Utilidad disponible para accionistas	192 334	298 909	532 651	680 158	729 925

7.4.3. Presupuesto de Estado de Situación Financiera

Se elabora el presupuesto del estado de situación financiera del proyecto, y en primero lugar se debe calcular el presupuesto del impuesto general a las ventas (IGV) por pagar para cada año de la vida útil del proyecto cuyo resultado es restar el IGV recibido por la venta del producto y el IGV pagado por las compras como se puede observar en la tabla 7.32. La compra del durazno no genera un pago de IGV pues se encuentra dentro de las materias primas exoneradas. Posteriormente, se muestra la tabla 7.33 estado de situación financiera para el primer año de operaciones y también para el año preoperativo, es decir, el año donde se prepara la planta para iniciar operaciones por lo que no se realiza ventas.

Tabla 7.31*Presupuesto anual de impuesto general a las ventas (IGV)*

	Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
IGV recibido por ingresos por ventas			507 394	555 181	635 497	690 465	785 312
	Inversión						
IGV pagado por maquinarias		(266.187)					
IGV pagado mobiliarios y otros equipos de planta		(15.167)					
IGV pagado por registro de persona jurídica y licencia de funcionamiento de la planta		(430,2)					
IGV pagado por costos incurridos para la puesta en marcha del proyecto		(5.865)					
	Operación						
IGV pagado por compra de herramientas para producción			(526)	(526)	(526)	(526)	(526)
IGV pagado por servicios de terceros para producción			(5 521)	(5 565)	(5 628)	(5 693)	(5 761)
IGV pagado por servicios de terceros para zona administrativa			(2 921)	(2 921)	(2 921)	(2 921)	(2 921)
IGV pagado por publicidad			(4 500)	(4 500)	(4 500)	(4 500)	(4 500)
IGV pagado por servicio de transporte			(8 389)	(9 189)	(10 017)	(10 884)	(11 789)
IGV recibido - IGV pagado			485 528	532 480	611 906	665 942	759 815
Crédito fiscal		(287 759)					
IGV por pagar			197 878	730 358	1 342 264	2 008 205	2 768 020

Tabla 7.32*Estado de situación financiera del año pre operativo*

ACTIVO		PASIVO	
Activo Corriente		Pasivo Corriente	
Efectivo y equivalente de efectivo	S/204 652	Proveedores por pagar	-
Cuentas por cobrar	-	IGV a pagar	-
Crédito fiscal	S/ 287 650	Total Pasivo Corriente	-
Inventario	-		
Total Activo Corriente	S/492 302	Pasivo No Corriente	
		Préstamo a largo plazo	S/889 513
Activo No Corriente		Total Pasivo No Corriente	S/889 513
Maquinarias, mobiliarios y otros equipos de planta	S/1 563 079		
Depreciación acumulada de activos tangible	-		
Activos intangibles	S/ 34 975	PATRIMONIO	
Amortización acumulada de activos intangibles	-	Capital social	S/1 334 269
Interés Pre-Operativo	S/133 427	Resultados acumulados	-
Amortización acumulada de intereses preoperativos	-	Reserva legal	-
Total Activo No Corriente	S/1 731 481	Total Patrimonio	S/1 334 269
Total Activo	S/2 223 782	Total Pasivo y Patrimonio	S/2 223 782

Tabla 7.33*Estado de Situación Financiera al 31 de diciembre del 2021*

ACTIVO		PASIVO	
Activo Corriente		Pasivo Corriente	
Efectivo y equivalente de efectivo	S/ 497 382	Proveedores por pagar	S/156 595
Cuentas por cobrar	S/ 377 528	IGV a pagar	S/197 878
Crédito fiscal	S/0	Total Pasivo Corriente	S/354 473
Inventario	S/ 77 085		
Total Activo Corriente	S/ 951 995	Pasivo No Corriente	
		Préstamo a largo plazo	S/ 830 212
Activo No Corriente		Total Pasivo No Corriente	S/ 830 212
Maquinarias, mobiliarios y otros equipos de planta	S/1 563 079		
Depreciación acumulada de activos tangible	-S/152 001		
Activos intangibles	S/304 490	PATRIMONIO	
Amortización acumulada de activos intangibles	-S/60 898	Capital social	S/1 334 269
Interés Pre-Operativo	S/133 427	Resultados acumulados	S/ 173 100
Amortización acumulada de intereses preoperativos	-S/26 685	Reserva legal	S/ 21 370
Total Activo No Corriente	S/1 761 412	Total Patrimonio	S/ 1 528 740
Total Activo	S/ 2 713 408	Total Pasivo y Patrimonio	S/ 2 713 408

7.4.4. Flujo de fondos netos

Tabla 7.34

Flujo de *fondos económicos*

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Utilidad neta		213 704	332 121	591 834	755 731	811 028
Inversión total	(2 223 782)					
Intereses preoperativos	133 427					
Depreciación de activos tangibles fabriles		146 591	146 591	146 591	146 591	146 591
Depreciación de activos tangibles no fabriles		5 410	5 410	5 410	5 410	5 410
Amortización de activos intangibles		6 995	6 995	6 995	6 995	6 995
Amortización de intereses preoperativos*(1-imp. renta)		18 813	18 813	18 813	18 813	18 813
Valor en libros de activos tangibles						760 003
Intereses*(1-impuesto a la renta)		94 066	87 795	75 253	56 440	31 355
Capital de trabajo						204 652
Flujo de caja económico	(2 090 355)	485 579	597 725	844 896	989 980	1 984 848

Tabla 7.35*Flujo de fondos financieros en soles*

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Utilidad neta		213 704	332 121	591 834	755 731	811 028
Inversión total	(2 223 782)					
Financiamiento de terceros	889 513					
Depreciación de activos tangibles fabriles		146 591	146 591	146 591	146 591	146 591
Depreciación de activos tangibles no fabriles		5 410	5 410	5 410	5 410	5 410
Amortización de activos intangibles		6 995	6 995	6 995	6 995	6 995
Amortización de intereses preoperativos		26 685	26 685	26 685	26 685	26 685
Valor en libros de activos tangibles			(118 602)	(177 903)	(237 203)	760 003
(Amortización de intereses)	-	(59 301)				(296 504)
Capital de trabajo						204 652
Flujo de caja financiero	(1 334 269)	340 084	399 200	599 613	704 209	1 664 860

7.5. Evaluación económica y financiera

Para la evaluación económica y financiera del proyecto se calcula el Costo de Oportunidad (Cok) para ello se utilizará el modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) el cual permitirá estimar la tasa de rentabilidad apropiada y requerida en función del riesgo como se puede observar en la tabla 7.36, para ello se utilizó la siguiente fórmula.

$$Cok = Rf + \beta * (Rm - Rf) + riesgo\ país$$

Donde:

Rf : Tasa libre de riesgo

β : Beta o índice de riesgo de la acción en particular

Rm : Rentabilidad esperada del mercado

$(Rm - Rf)$: Prima por riesgo de mercado

Tabla 7.36

Estimación del Cok

Tasa libre de riesgo Rf	2,75%
Beta del proyecto	0,93
Rm	16,8%
Riesgo país	1,48%
Cok	17,3%

Nota. El dato de la beta es de Damodaran (2019) y el dato del riesgo país son del Banco Central de Reserva del Perú (2019)

7.5.1. Evaluación económica

Los resultados de la evaluación económica se muestran en la tabla 7.37

Tabla 7.37

Evaluación Económica

TIRE	28.1%
VANE	698 507
Relación B/C	1,33
Período de recuperación	4,2 años

Se tiene un VAN económico positivo, una TIR superior al costo de oportunidad de los inversionistas, una relación beneficio/costo mayor a 1 y un período de recuperación de 4,2 años por lo que se concluye que es económicamente viable el proyecto.

7.5.2. Evaluación financiera

Los resultados de la evaluación financiera se muestran en la tabla 7.38

Tabla 7.38

Evaluación Financiera

TIRF	33,8%
VANF	739 192
Relación B/C	1,55
Período de recuperación	4,0 años

Se tiene un VAN financiero positivo, una TIR superior al costo de oportunidad de los inversionistas, una relación beneficio/costo mayor a 1 y un período de recuperación de 4 años por lo que se concluye que es financieramente viable el proyecto.

7.5.3. Análisis de ratios

a) Liquidez

Los indicadores de liquidez se definen como la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones de pago a corto plazo. Se resume los resultados en la tabla 7.39.

Tabla 7.39

Indicadores de liquidez

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Razón corriente	-	5,37	4,14	3,97	3,93	3,84
Prueba ácida	-	2,47	1,98	1,93	1,92	1,89
Capital de trabajo	204 652	1 549 535	2 817 276	4 522 929	6 462 999	8 479 696

La razón corriente y prueba ácida obtenida es mayor a 1, lo que indica que los activos corrientes pueden cubrir las obligaciones de corto plazo, incluso se puede cubrir estas sin vender los inventarios como lo demuestra la prueba ácida el cual es mayor a uno.

b) Solvencia

Los indicadores de solvencia o endeudamiento se definen como el nivel de endeudamiento de la empresa como se puede observar en la tabla 7.40.

Tabla 7.40*Indicadores de solvencia o endeudamiento*

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Razón de endeudamiento	40,0%	43,7%	46,8%	46,5%	45%	44%
Deuda LP vs Patrimonio	66,7%	77,5%	87,9%	86,9%	81,9%	78,6%
Razón de cobertura de intereses	-	3,27	4,78	8,86	14,39	35,41

La razón de endeudamiento disminuye cada año, lo cual es favorecedor pues significa que disminuye la deuda está disminuyendo cada año. La cobertura de intereses es la capacidad de la empresa para cumplir el pago de intereses y es el resultado de dividir las utilidades antes de intereses e impuestos entre los intereses, este indicador se incrementa cada año, lo cual es favorecedor pues significa que tiene suficiente holgura para poder cubrir los intereses.

c) Rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad se definen como la capacidad de la empresa para obtener beneficios. Estos indicadores se muestran en la tabla 7.41.

Tabla 7.41*Indicadores de rentabilidad*

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Margen bruto	46,4%	47,7%	51,8%	53,1%	56,5%
Margen neto	7,6%	10,8%	16,8%	19,7%	18,6%
Rendimiento del activo total	14,0%	18,1%	25,0%	24,7%	21,4%
Rendimiento del patrimonio	7,9%	9,7%	13,4%	13,6%	12,0%

El margen bruto y neto aumenta cada año, lo cual es favorecedor, pues significa que el proyecto cada año obtiene una mayor rentabilidad. el rendimiento del activo total (ROA) mide la capacidad de la administración para generar utilidades usando el activo total de la empresa, mientras que el rendimiento del patrimonio (ROE) mide la capacidad de la administración para generar utilidad usando su patrimonio, y se observa que ambos indicadores anualmente se incrementan debido a que los márgenes bruto y neto aumentan.

7.5.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

El análisis de sensibilidad simula escenarios con cambios de factores, para ello se elabora una lista de los factores más sensibles para este proyecto. En siguiente tabla se sensibiliza el valor de venta del proyecto como se puede observar en la tabla 7.42.

Tabla 7.42

Análisis de sensibilidad del valor de venta del producto.

Escenario	Valor de venta	Económico		Financiero	
		698,507	28.1%	739,192	33.8%
75%	4.83	(1,209,221)	-3.3%	(1,168,536)	-11.9%
80%	5.15	(827,675)	3.6%	(786,991)	-1.8%
85%	5.47	(446,129)	10.1%	(405,445)	7.7%
90%	5.80	(64,584)	16.3%	(23,900)	16.7%
95%	6.12	316,962	22.3%	357,646	25.4%
100%	6.4	698,507	28.1%	739,192	33.8%
105%	6.76	1,080,053	33.7%	1,120,737	42.1%
110%	7.08	1,461,599	39.2%	1,502,283	50.1%
115%	7.41	1,843,144	44.7%	1,883,828	58.0%
120%	7.73	2,224,690	50.0%	2,265,374	65.9%
125%	8.05	2,606,235	55.3%	2,646,920	73.6%

La tabla 7.42 demuestra que el valor de venta es muy sensible al cambio, pues si se disminuye un 10% menos el VAN se vuelve negativo y un TIR por debajo del Cok, por tanto, se debe corroborar que los precios establecidos por el proyecto seas adecuados para el mercado objetivo.

La tabla 7.43 se sensibiliza el valor de compra del durazno que en promedio se determinó sería S/ 1,7 por cada kilogramo.

Tabla 7.43

Análisis de sensibilidad del valor de compra de durazno

Escenario	Valor de compra	Económico		Financiero	
		698,507	28.1%	739,192	33.8%
75%	1.25	1,023,742	33.0%	1,064,176	41.1%
80%	1.33	958,695	32.0%	999,179	39.6%
85%	1.42	893,648	31.0%	934,182	38.2%
90%	1.50	828,601	30.0%	869,185	36.7%
95%	1.58	763,554	29.1%	804,188	35.3%
100%	1.7	698,507	28.1%	739,192	33.8%
105%	1.75	633,461	27.1%	674,195	32.4%
110%	1.83	568,414	26.1%	609,198	30.9%
115%	1.92	503,367	25.1%	544,201	29.5%
120%	2.00	438,320	24.1%	479,204	28.0%
125%	2.08	373,273	23.1%	414,207	26.6%

La tabla 7.43 demuestra que el valor de compra es medianamente sensible al cambio, pues si se aumenta un 25% más el valor de compra, el VAN sigue siendo positivo y la TIR sigue por encima del Cok, por lo que, se debe garantizar que los precios establecidos por el proyecto sean estables por lo que se puede establecer contratos a largo plazo para disminuir la variabilidad.

La tabla 7.44 se sensibiliza el costo de la tarifa eléctrica que en promedio se determinó sería S/ 0,21 por cada Kw-h.

Tabla 7.44

Análisis de sensibilidad de la energía eléctrica

Escenario	Tarifa eléctrica	Económico		Financiero	
		698,507	28.1%	739,192	33.8%
75%	0.16	701,846	28.1%	742,528	33.9%
80%	0.17	701,178	28.1%	741,860	33.9%
85%	0.18	700,511	28.1%	741,193	33.9%
90%	0.19	699,843	28.1%	740,526	33.9%
95%	0.20	699,175	28.1%	739,859	33.9%
100%	0.21	698,507	28.1%	739,192	33.8%
105%	0.22	697,840	28.1%	738,524	33.8%
110%	0.23	697,172	28.0%	737,857	33.8%
115%	0.24	696,504	28.0%	737,190	33.8%
120%	0.25	695,836	28.0%	736,523	33.8%
125%	0.26	695,169	28.0%	735,855	33.8%

La tabla 7.44 demuestra que el valor de la tarifa eléctrica no es sensible al cambio, pues si se aumenta un 25% más el valor de compra, el VAN y la TIR siguen obteniendo casi los mismos resultados, por lo que, no habría algún problema si hay un cambio brusco en los precios en esta energía.

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1. Identificación de las zonas y comunidades de influencia

En este proyecto, las áreas de cosecha de durazno y la zona donde estará ubicada la planta se verán afectadas positivamente porque, entre otros, generarán ingresos para los agricultores y promoverán la siembra y cosecha en el territorio del país. Por otro lado, el proyecto se instalará en la zona norte de Lima Metropolitana, generando empleo en sus alrededores. Las operaciones de la planta del proyecto no generarán un impacto socioambiental negativo, por el contrario, el producto generará residuos orgánicos que podrían ser utilizados como compostaje y además de beneficiar a la población nacional con un producto saludable con un bajo contenido de azúcares y calorías.

8.2. Análisis de indicadores sociales

En primer lugar, se analiza los ingresos del proyecto durante los próximos cinco años de operaciones, luego se resta el costo total anual de la materia prima y así finalmente calcular el flujo resultante como valor presente.

Tabla 8.1

Valor Agregado

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas	2 818 853	3 084 338	3 530 541	3 835 918	4 362 846
Materia prima	939 572	1 003 467	1 093 830	1 188 331	1 287 123
Valor Agregado	S/1 879 281	S/2 080 870	S/2 436 712	S/2 647 587	S/3 075 723

Como resultado se tiene un valor agregado de 8 732 969 de soles el cual será usado para calcular los siguientes indicadores: el indicador Producto – Capital se obtiene al dividir el Valor Agregado entre la Inversión Total y se obtuvo 3,93 soles de valor agregado por cada sol invertido.

Tabla 8.2*Indicador Producto - Capital*

Valor Agregado (VA)	8 732 969
Inversión total (I)	2 223 782
$\frac{VA}{I}$	3,93

Por otro lado, el indicador densidad de capital es el resultado de dividir la inversión total entre el número de trabajadores y se obtuvo que se debe invertir S/ 158 842 por cada trabajador.

Tabla 8.3*Indicador densidad de capital*

Inversión total (I)	2 223 782
Número de trabajadores (NT)	14
$\frac{I}{NT}$	158 842

Por último, el indicador Intensidad de Capital es el resultado de dividir la inversión total entre el valor agregado y se obtuvo que se debe invertir 0,25 soles para generar 1 sol de valor agregado.

Tabla 8.4*Indicador Intensidad de Capital*

Inversión total (I)	2 223 782
Valor Agregado (VA)	8 732 969
$\frac{I}{VA}$	0,25 soles

CONCLUSIONES

- Se concluye que la hipótesis planteada en este estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de conservas de durazno (*Prunus Persica L.*) bajo en calorías para la ciudad de Lima Moderna y Centro es correcta pues el proyecto es viable comercialmente ya que existe un mercado en constante crecimiento que está dispuesto a comprar este tipo de producto, además existe la tecnología requerida para implementar el proceso de producción y se comprobó que es social, económica y financieramente el proyecto es viable.
- Según el estudio de mercado realizado, el primer año de operaciones se estima una demanda específica de 358,89 toneladas equivalentes a 437,671 latas de 820 gramos de conservas de durazno; los próximos años la demanda se incrementará a una tasa de 1,6% anual. El producto tiene como mercado objetivo a las personas con un NSE A, B y C de Lima Centro y Lima Moderna. Para captar una participación en este se empleará campañas de publicidad para lograr captar la atención de los clientes y posicionar la marca en la mente de los consumidores. Algunas estrategias que se utilizarán son: promociones en página web, uso de medios electrónicos, folletos y alianza con otras marcas.
- Se escogió la mejor ubicación para la instalación de la planta mediante el método de factores ponderados a nivel macro; y resultó seleccionada Lima Metropolitana. A nivel micro también se utilizó el método de factores ponderados, se seleccionó la zona norte industrial de Lima Metropolitana para la ubicación final de la planta. La cercanía al mercado y a la materia prima fueron determinantes para su elección.
- La tecnología requerida para el procesamiento de conservas de durazno es importada desde China, pues las capacidades requeridas fueron las adecuadas para el proyecto. Se utilizarán un total de 13 máquinas en toda la línea de producción y cuya capacidad real instalada será de 599 544 kg/ año en un turno de 8 horas al día o 731 151 latas/ año.
- El tamaño máximo de la planta está representado por el mercado equivalente a 614 420 latas/ año, mientras que el tamaño mínimo es representado por el punto de equilibrio equivalente a 257 823 latas/ año. Con respecto a la tecnología, este tiene la capacidad instalada suficiente para abastecer la demanda específica del proyecto.

- La inversión total del proyecto es de S/ 2 223 782, y según la evaluación económica y financiera del proyecto se obtuvieron resultados positivos, y se dedujo que es conveniente que exista financiamiento por alguna entidad bancaria, y se optó por financiar el 40% de la inversión total a una TEA de 15%. Se obtuvo un Valor Actual Neto Económico (VANE) de S/ 698 507 con una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 28,1%; una Razón Benecio-Costo de 1,33; y un Período de Recupero (PR) de 4,2 años. Con respecto a la evaluación financiera, es decir, aquella que toma en cuenta el 40% de financiamiento externo de la inversión total requerida, se obtuvo un Valor Actual Neto Financiero (VANF) de S/ 739 192 con una TIR de 33,8%; una Razón Beneficio-Costo de 1,54; y un PR de 4 años. En ambos casos se comprueba que es viable invertir en este proyecto.
- Los indicadores sociales demuestran que la implementación de la planta posee un impacto favorable en la zona donde se instalará la planta, pues el indicador intensidad de capital muestra que para generar un puesto de trabajo se invierte S/ 158 842, el indicador intensidad de capital muestra que para generar 1 sol de valor agregado se invierte S/0,25, y el indicador producto-capital muestra que por cada sol invertido se genera S/3,93 de valor agregado.

RECOMENDACIONES

- Para lograr una mayor aceptación del público objetivo se debe promocionar el producto y asociarlo con la marca.
- Se recomienda realizar estudios para la producción de conservas con frutas autóctonas del Perú; por ejemplo, arándano, aguaymanto, granadilla, mango o crear combinaciones de estos con la finalidad de diversificar la oferta de productos que satisfagan las exigentes necesidades y preferencias del consumidor. Así mismo, buscar propuestas para aprovechar las mermas generadas en el proceso de producción como abono o compostaje.
- Evaluar la posibilidad de considerar al canal tradicional para la distribución del producto teniendo en cuenta que el 11% de las ventas se realiza en este tipo de canal.
- Se recomienda evaluar más alternativas de localización con la finalidad de mejorar el análisis de la macro y micro localización de la planta, por ejemplo: las facilidades en las reglamentaciones fiscales y legales, el clima, las condiciones de vida, entre otros. Para así asegurar que la ubicación de la planta sea en una zona industrial, ya que así se garantizará que cuente con los servicios como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y una infraestructura adecuada para operar una planta industrial.
- La tecnología para la producción se puede automatizar con el objetivo de disminuir los costos de producción considerando una línea de producción continua con máquinas que pueden reemplazar las operaciones manuales y en consecuencia generar una mayor estandarización del producto.
- Se recomienda que los trabajadores de la planta cuenten con un plan de capacitaciones para así lograr que estos puedan realizar de manera efectiva sus funciones; y además lograr mejorar la productividad de la planta.
- Es factible aumentar los indicadores del TIR y VAN del proyecto mediante la optimización de la estructura de costos y gastos. En dicho sentido, se deberá buscar realizar contratos con los proveedores para lograr alcanzar mejores condiciones comerciales.
- Buscar capacitar a los agricultores en buenas prácticas agrícolas para así mejorar la calidad del producto, pero sobre todo para que puedan los agricultores generar mayores ingresos por sus duraznos con un bajo nivel de mermas.

REFERENCIAS

- Aconcagua Foods (2018). *Especificaciones producto terminado conserva de fruta mitades de durazno*. <https://cutt.ly/6fd4mO7>
- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (2018). *Niveles Socioeconómicos 2018*. <http://apeim.com.pe/informes-nse-anteriores/>
- Banco Central de Reserva del Perú (2019). *Riesgo país en pbs*. <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PN01129XM/html/2019/2019/>
- Barboza, X. & Villasis, F. (2016). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de conservas de ciruela (Spondias purpurea) en almíbar*. Universidad de Lima.
- Becerra, B. (2017). *Comercio Internacional y competitividad del durazno fresco peruano 2008-2016*. Universidad César Vallejo.
- Colliers International Perú (2017). *Reporte Industrial 2017*. <http://www.colliers.com/-/media/files/latam/peru/tkr%20industrial%201s-%202017.pdf>
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública (2018). *Perú: Población 2018*. http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201805.pdf
- Damodaran (2019). *Levered and Unlevered Betas by Industry*. <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- Euromonitor (2018). *Strategic Market Research*. <https://www.euromonitor.com/>
- Fernández, S., Velasco, A., García, L., Guajardo, Z., Flores, E. & Molina, L. (2017). *Análisis de la evidencia disponible para el consumo de edulcorantes no calóricos. Documentos de expertos*. Med In Méx.
- Genyond Technology (2019). *Escaldadora*. <https://genyond.en.alibaba.com/>
- Genyond Technology (2019). *Máquina de dosificación*. <https://genyond.en.alibaba.com/>
- Genyond Technology (2019). *Pasteurizador*. <https://genyond.en.alibaba.com/>
- Genyond Technology (2019). *Plataforma de llenado*. <https://genyond.en.alibaba.com/>
- Genyond Technology (2019). *Selladora de latas*. <https://genyond.en.alibaba.com/>
- Genyond Technology (2019). *Tanque de enfriamiento*. <https://genyond.en.alibaba.com/>

- Harmans Perú (2019). *Mesa de acero inoxidable*. <https://harmansperu.com/>
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (2014). *El perfil del consumidor en Lima Metropolitana y Callao: Un enfoque de protección*.
https://www.indecopi.gob.pe/documents/51084/126949/Informe_Perfil_Consumidor_2017/3f3bafa5-d931-4437-bdfa-432907fc7ebc
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2016). *Compendio Estadístico Lima Provincias 2016*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1521/Libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017). *Estadísticas INEI*.
<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018). *Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/04-informe-tecnico-n04_mercado-laboral-ene-feb-mar2018.pdf
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2017). *Compendio Estadístico. Población anual*. Instituto Nacional de Estadísticas.
- Ipsos (2015). *IGM Liderazo en productos comestibles*. Ipsos Perú.
- ITG Research Información para crecer (2011). *Estudio cualitativo de Mercado de Conservas de Fruta*. ITG Research.
- Leadworld Machinery (2019). *Etiquetadora*. <https://shleadworld.en.alibaba.com/>
- Leadworld Machinery (2019). *Lavadora de fruta*. <https://shleadworld.en.alibaba.com/>
- Madrid, A. (2010). *Técnicas modernas de conservación de pulpa de frutas. Equipos que se emplean. Efecto combinado de vaporización e irradiación gamma sobre la calidad de pulpa de mango almacenada en temperatura refrigerada. Elaboración moderna de néctares. Frutas en almíbar*. Universidad nacional de la amazonía peruana.
- Ministerio de Agricultura y Riego (2018). *Calendario de siembras y cosechas en el Perú*. <http://siea.minagri.gob.pe/calendario/>
- Ministerio de Agricultura y Riego (2018). *Sistema de Precios y Abastecimientos*.
<http://sistemas.minagri.gob.pe/sisap/portal/>
- Ministerio de Agricultura y Riego (2018). *Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias*.
<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuario-de-produccion-agricola>
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2007). *Plan operativo del durazno Región Lima-Provincias*. Mincetur

- Ministerio de la Producción (2018). *Estadística Manufacturera. Desempeño del sector industrial manufacturera*.
<http://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/shortcode/estadistica-oe/estadisticas-manufactura>
- Nielsen (2016). *Estudio Global ¿Qué hay en nuestra comida y en nuestra mente?*
<https://www.nielsen.com/pe/es/insights/news/2016/El-49-por-ciento-de-los-peruanos-sigue-dietas-bajas-en-grasa.html>
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (2018). *Boletín de frutas y hortalizas procesadas*. <https://www.odepa.gob.cl/rubros/frutas-y-hortalizas-procesadas>
- Organización de las Naciones Unidas. (2009). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU). Revisión 4*.
https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev4s.pdf
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (2019). *Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad*.
<https://www.osinergmin.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegosTarifariosUsuarioFiscal.aspx?Id=150000>
- Pinzón, E., Cruz, A. & Fischer, G. (2014). Aspectos fisiológicos del duraznero (*Prunus persica* [L.] Batsch) en el trópico alto. Una revisión. *Revista U.D.C.A.*, 401-411.
- Rojas, S. (2017). *Producción de tres hectáreas de durazno variedad Huayco Rojo en Paroccocha-Cusco*. Valle Grande Instituto Rural.
- Sierra y Selva Exportadora (2018). *Ficha del durazno*. Ministerio de Agricultura y Riego.
- Sores (2019). *Balanza AFS-II*. <https://www.balanzasores.com/producto/afsii>
- Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. (2018). *Consulta de Resoluciones de Clasificación Arancelaria*.
<http://www.aduanet.gob.pe/itarancel/arancelS01Alias>
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (2019). *Tarifas por Entidad Prestadora de Servicios*.
<http://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/eps/estudios-tarifarios/tarifas-vigentes>
- Veritrade (2018). *Tu plataforma digital de comercio exterior de latinoamérica y el mundo*. <https://www.veritradecorp.com/>

BIBLIOGRAFÍA

- Andía, V. (2012). *Manual de costos y presupuestos*. Universidad de Lima.
- Arroyo, G., & Rivas, P. (2017). *Ingeniería económica: ¿cómo medir la rentabilidad de un proyecto?*. Universidad de Lima.
- Besley, S., & Brigham, E. F. (2016). *Fundamentos de administración financiera (14a. ed.)*. Cengage Learning.
- Chiavenato, I., & Guzmán, B. (2017). *Administración de recursos humanos: El capital humano de las organizaciones*. McGraw-Hill Education.
- Daft, R. (2015). *Teoría y diseño organizacional*. Cengage Learning.
- Díaz, G., Jarufe, Z., & Noriega, A. (2007). *Disposición de planta*. Universidad de Lima.
- Escribano, N., & Jiménez, G. (2014). *Análisis contable y financiero*. Ediciones de la U lta.
- González, M., Alba, E., & Ordieres, M. (2014). *Ingeniería de proyectos*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Jones, G., Ruiz, D., Solares, F., & Spencer, E. (2008). *Teoría organizacional: Diseño y cambio en las organizaciones*. Pearson Educación.
- Mancheno, G. (2011). *Desarrollo de un prototipo de mermelada light de frutilla ecológica, utilizando sucralosa (splenda) como edulcorante no calórico*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Millones, R., Barreno, E., Vásquez, F., & Castillo, C. (2017). *Estadística descriptiva y probabilidades: Aplicaciones en la ingeniería y los negocios*. Universidad de Lima.
- Platas, G., & Cervantes, V. (2015). *Planeación diseño y layout de instalaciones: Un enfoque por competencias*. Grupo Editorial Patria.
- Porter, M. (2010). *Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. Pirámide.
- Ross, S., Westerfield, R., Jordan, B., & González, V. (2014). *Fundamentos de finanzas corporativas*. McGraw-Hill.
- Vanderbeck, E., Mitchell, M., Schmiedicke, R., & Treviño, R. (2017). *Principios de contabilidad de costos*. Cengage Learning



ANEXOS

Anexo 1: Encuesta para estudio de mercado

1. Género
 Femenino Masculino
 2. Edad
 26 – 30 31 – 36 37 – 45 años
 46 – 55 56 o más
 3. ¿Cuál es el rango de ingresos familiar mensual?
 a. S/ 1000 a S/ 2000 b. 2000 a 3500
 c. 3500 a 5000 d. 5000 a Más
 4. ¿Ha consumido conservas de durazno?
 Sí No
 5. Si la respuesta de la P.4 es No ¿Por qué no lo consume?
a. Poca costumbre b. No me gusta
c. Precio
d. Otro: _____
- * (Si la respuesta a la P.4 es No, terminar la encuesta)*
6. ¿Con qué frecuencia compra las consume?
 a. Interdiario
 b. Una vez por semana
 c. Quincenalmente
 d. Mensualmente
 e. Otro: _____
 7. ¿En qué momento lo consume?
 a. Reunión familiar b. Fines de semana
 c. En el almuerzo d. Otros: _____
 8. ¿Dónde lo compra?
 a. Bodegas
 b. Supermercados o Minimarkets
 d. Bares
 e. Mercado f. Otro: _____
 9. Si marco **b** en la p8 ¿En qué supermercados lo compra? (*puede marcar más de una*)
 a. Metro
 b. Plaza Vea
 c. Tottus
 d. Otro: _____
 10. ¿Qué marca(s) de conserva de durazno consume?
 a. Dos Caballos e. Arica
 b. Aconcagua f. Bells
 c. A-1 g. Otro: _____
 d. Tottus
 11. Respecto p.10 ¿Por qué compra esa marca?

- a. Por la costumbre b. Por su calidad
 c. Por el precio d. Por su sabor
 e. Por salud f. Otro: _____

12. ¿Compraría un producto de conserva de durazno sabiendo que utiliza duraznos producidos en el país para su elaboración y además utiliza la sucralosa (no aporta calorías) en vez de azúcar en comparación a otras marcas?

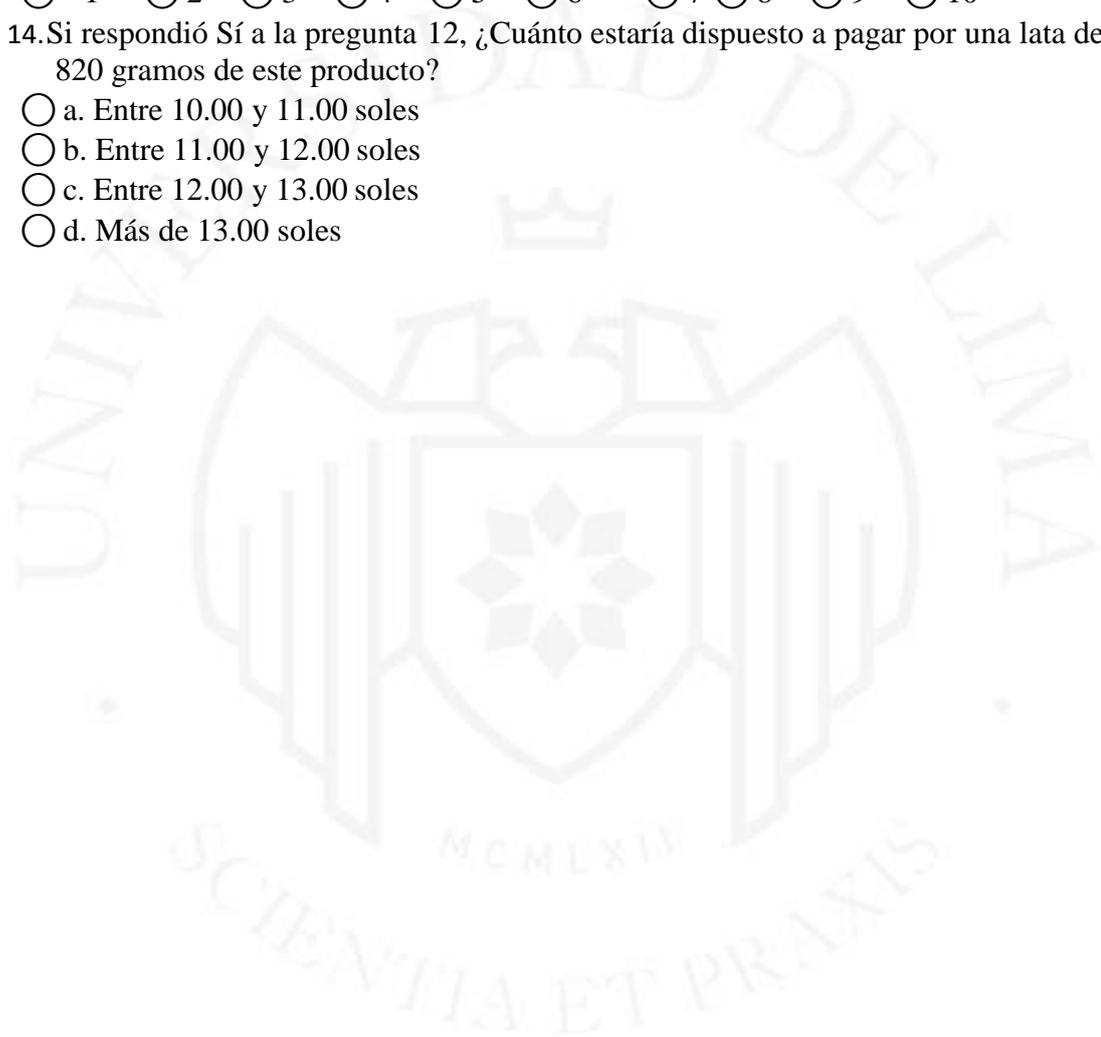
- Sí No

13. Si respondió Sí a la pregunta anterior, en una escala del 1 al 10 ¿Con qué seguridad compraría las conservas de durazno bajo en calorías? Siendo 10 muy seguro y 1 probablemente no.

- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

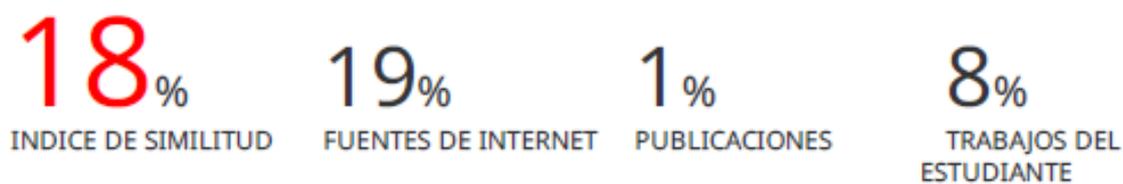
14. Si respondió Sí a la pregunta 12, ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una lata de 820 gramos de este producto?

- a. Entre 10.00 y 11.00 soles
 b. Entre 11.00 y 12.00 soles
 c. Entre 12.00 y 13.00 soles
 d. Más de 13.00 soles



EP CONSERVAS DE DURAZNO

INFORME DE ORIGINALIDAD



ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

24%

★ hdl.handle.net

Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo