

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



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA  
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA  
PROCESADORA DE PURÉ DE MANZANA  
(*Malus domestica*) CON QUINUA (*Chenopodium  
quinoa*) PARA INFANTES EN DOYPACK**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Martha Gabriela Chavez Arancibia**

**Código 20130296**

**Walther Kenneth Hon Valdez**

**Código 20130625**

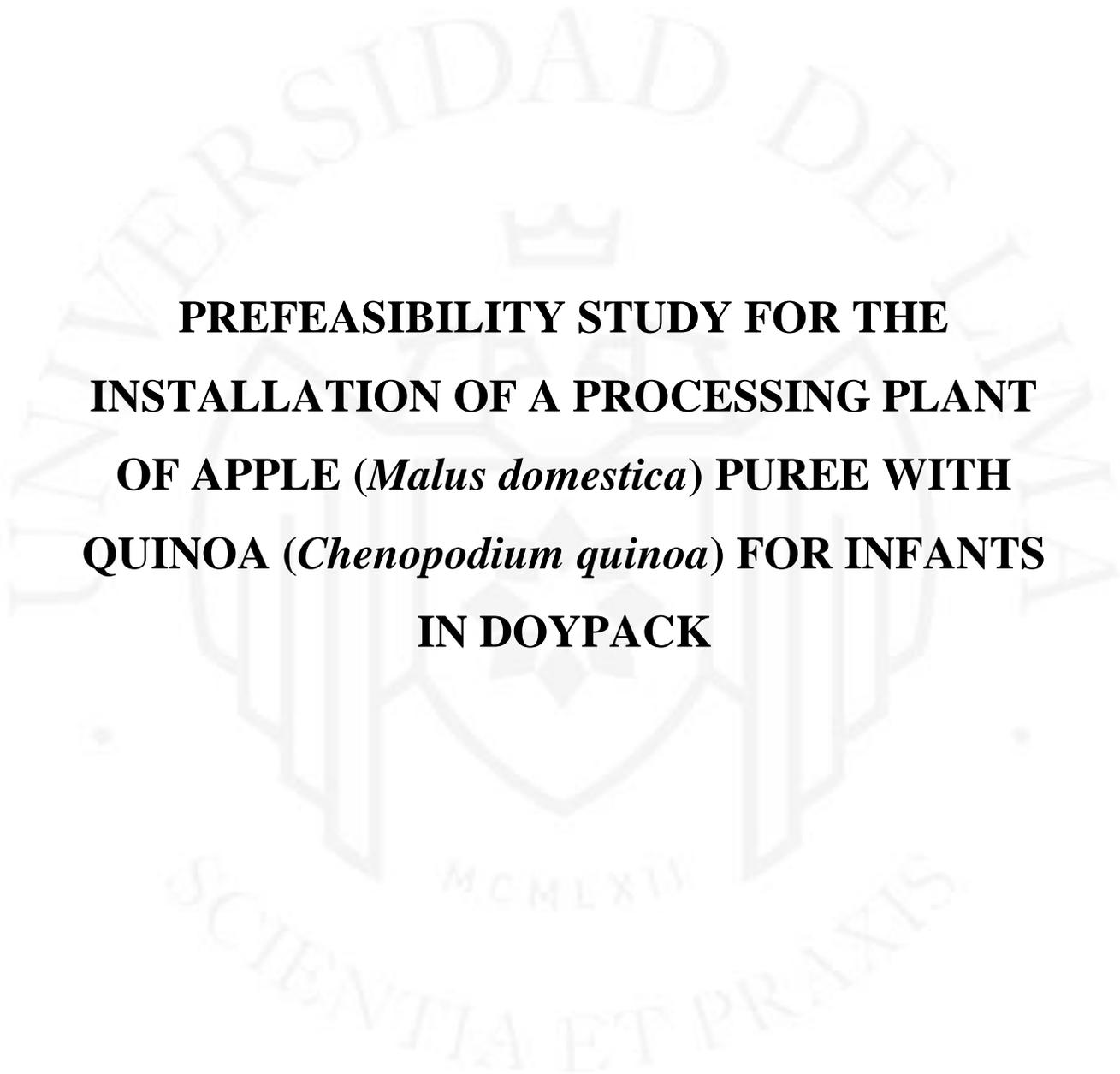
**Asesor**

**José Francisco Espinoza Matos**

Lima – Perú

Diciembre de 2020





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A PROCESSING PLANT  
OF APPLE (*Malus domestica*) PUREE WITH  
QUINOA (*Chenopodium quinoa*) FOR INFANTS  
IN DOYPACK**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>2</b>
<b>1 CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>3</b>
1.1 Problemática.....	3
1.2 Objetivos de la investigación .....	4
1.2.1 Objetivo general.....	4
1.2.2 Objetivos específicos .....	4
1.3 Alcance de la investigación.....	4
1.3.1 Unidad de análisis .....	5
1.3.2 Población .....	5
1.3.3 Limitaciones.....	5
1.4 Justificación del tema.....	6
1.4.1 Justificación Técnica.....	6
1.4.2 Justificación Económica .....	6
1.4.3 Justificación Social .....	7
1.5 Hipótesis de trabajo.....	7
1.6 Marco referencial .....	7
1.7 Marco conceptual .....	9
<b>2 CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>12</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado .....	12
2.1.1 Definición comercial del producto .....	12
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios .....	13
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	13
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER).....	13

2.1.5	Modelo de Negocios (Canvas).....	15
2.2	Metodología a emplear en la investigación de mercado .....	17
2.3	Demanda potencial.....	17
2.3.1	Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales.....	17
2.3.2	Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares.....	18
2.4	Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias .....	19
2.4.1	Demanda del proyecto en base a data histórica .....	19
2.5	Análisis de la oferta.....	27
2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	27
2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales.....	28
2.5.3	Competidores potenciales si hubiera .....	28
2.6	Definición de la Estrategia de Comercialización .....	29
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución .....	30
2.6.2	Publicidad y promoción .....	31
2.6.3	Análisis de precios .....	31
<b>3</b>	<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....</b>	<b>34</b>
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	34
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización .....	35
3.3	Evaluación y selección de localización.....	39
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización.....	39
3.3.2	Evaluación y selección de la micro localización .....	40
<b>4</b>	<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>	<b>44</b>
4.1	Relación tamaño-mercado.....	44
4.2	Relación tamaño-recursos productivos .....	44
4.3	Relación tamaño-tecnología.....	47

4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio .....	47
4.5	Selección del tamaño de planta .....	48
<b>5</b>	<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>	<b>49</b>
5.1	Definición técnica del producto .....	49
5.1.1	Especificaciones técnicas y composición .....	49
5.1.2	Diseño gráfico del producto.....	49
5.1.3	Marco regulatorio para el producto .....	50
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción.....	52
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida.....	52
5.2.2	Proceso de producción .....	55
5.3	Características de las instalaciones y equipos .....	59
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos .....	59
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria.....	59
5.4	Capacidad instalada.....	60
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos .....	60
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada .....	62
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	63
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	63
5.6	Estudio de impacto ambiental .....	66
5.7	Seguridad y salud ocupacional.....	70
5.8	Sistema de mantenimiento .....	72
5.9	Diseño de la cadena de suministro .....	72
5.10	Programa de producción.....	73
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto .....	74
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales .....	74
5.11.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc. ....	74
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos .....	77

5.11.4	Servicios de terceros .....	78
5.12	Disposición de planta .....	79
5.12.1	Características físicas del proyecto .....	79
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas .....	80
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona .....	80
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	82
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva.....	85
5.12.6	Disposición general.....	89
5.13	Cronograma de implementación del proyecto.....	90
<b>6</b>	<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....</b>	<b>91</b>
6.1	Formación de la organización empresarial .....	91
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos .....	92
6.3	Esquema de la estructura organizacional .....	95
<b>7</b>	<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO..</b>	<b>96</b>
7.1	Inversiones .....	96
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles) ...	96
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo) .....	97
7.2	Costos de producción .....	99
7.2.1	Costos de la materia prima.....	99
7.2.2	Costos de la mano de obra directa .....	100
7.2.3	Costo indirecto de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta) .....	100
7.3	Presupuesto operativo .....	102
7.3.1	Presupuesto de ingresos por ventas .....	102
7.3.2	Presupuesto operativo de costos .....	102
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos .....	103
7.4	Presupuestos financieros .....	107

7.4.1	Presupuesto de servicio de deuda .....	107
7.4.2	Presupuesto de estados de resultados.....	108
7.4.3	Presupuesto de estado de situación financiera (apertura) .....	109
7.4.4	Flujo de fondos netos .....	110
7.5	Evaluación económica y financiera .....	112
7.5.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	112
7.5.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR .....	113
7.5.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	113
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto.....	114
<b>8</b>	<b>CAPITULO XVIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>116</b>
8.1	Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto .....	116
8.2	Análisis de indicadores sociales .....	118
<b>9</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>120</b>
<b>10</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>121</b>
<b>11</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>122</b>
<b>12</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>131</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Modelo de Negocio del puré de manzana con quinua .....	16
Tabla 2.2 Población estimada por edades de niños a nivel nacional (2019).....	18
Tabla 2.3 Demanda potencial de compotas de frutas (2020).....	18
Tabla 2.4 Importación de preparaciones homogeneizadas de frutos .....	19
Tabla 2.5 Demanda interna aparente .....	20
Tabla 2.6 Proyección del DIA (2020-2025) .....	21
Tabla 2.7 Muestra de intensidad de compra .....	25
Tabla 2.8 Determinación del factor Lima .....	26
Tabla 2.9 Determinación del factor objetivo .....	27
Tabla 2.10 Determinación de la demanda del proyecto.....	27
Tabla 2.11 Participación de mercado (2016), según marca .....	28
Tabla 2.12 Tendencia de precios (pricing) .....	32
Tabla 2.13 Precio por marca según los supermercados de Lima durante el año 2017 ...	32
Tabla 2.14 Estrategia de precios .....	33
Tabla 3.1 Cobertura de agua potable, según empresa prestadora de servicios de saneamiento 2007-2012 (Porcentaje).....	37
Tabla 3.2 Tabla Evaluación de factores Macro Localización.....	39
Tabla 3.3 Selección de macro localización.....	40
Tabla 3.4 Cantidad de delitos anual por distrito según INEI.....	42
Tabla 3.5 Tabla de evaluación de factores para micro localización .....	42
Tabla 3.6 Tabla de selección de micro localización .....	43
Tabla 4.1 Tamaño – mercado .....	44
Tabla 4.2 Producción nacional de los recursos productivos en toneladas. ....	44

Tabla 4.3 Producción nacional proyectada de manzana y quinua en toneladas .....	45
Tabla 4.4 Producción de manzana en el Departamento de Lima en toneladas.....	45
Tabla 4.5 Producción de manzana en Lima proyectada en toneladas.....	45
Tabla 4.6 Producción de quinua en el Departamento de Ayacucho en toneladas .....	46
Tabla 4.7 Producción de quinua en Ayacucho proyectada en toneladas .....	46
Tabla 4.8 Capacidad de las máquinas.....	47
Tabla 4.9 Selección del tamaño de planta.....	48
Tabla 5.1 Cuadro de especificaciones técnicas del producto.....	49
Tabla 5.2 Principales normas relacionadas al producto.....	51
Tabla 5.3 Tecnología seleccionada para el proceso.....	54
Tabla 5.4 Selección de máquinas y equipos .....	59
Tabla 5.5 Especificaciones de la maquinaria.....	59
Tabla 5.6 Tabla de suplementos .....	61
Tabla 5.7 Cálculo del número de máquinas y operarios.....	61
Tabla 5.8 Cálculo de la capacidad por operación .....	62
Tabla 5.9 Análisis de riesgos del Plan HACCP .....	64
Tabla 5.10 Control de puntos críticos .....	66
Tabla 5.11 Matriz de aspectos e impactos ambientales .....	67
Tabla 5.12 Escala para la evaluación de los indicadores de impacto ambiental.....	68
Tabla 5.13 Evaluación de impactos ambientales .....	68
Tabla 5.14 Valoración del impacto ambiental .....	69
Tabla 5.15 Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	70
Tabla 5.16 Programa de mantenimiento .....	72
Tabla 5.17 Programa de producción .....	74
Tabla 5.18 Cálculo de la cantidad de materia prima e insumos requeridas.....	74
Tabla 5.19 Consumo anual de energía eléctrica por máquina .....	75

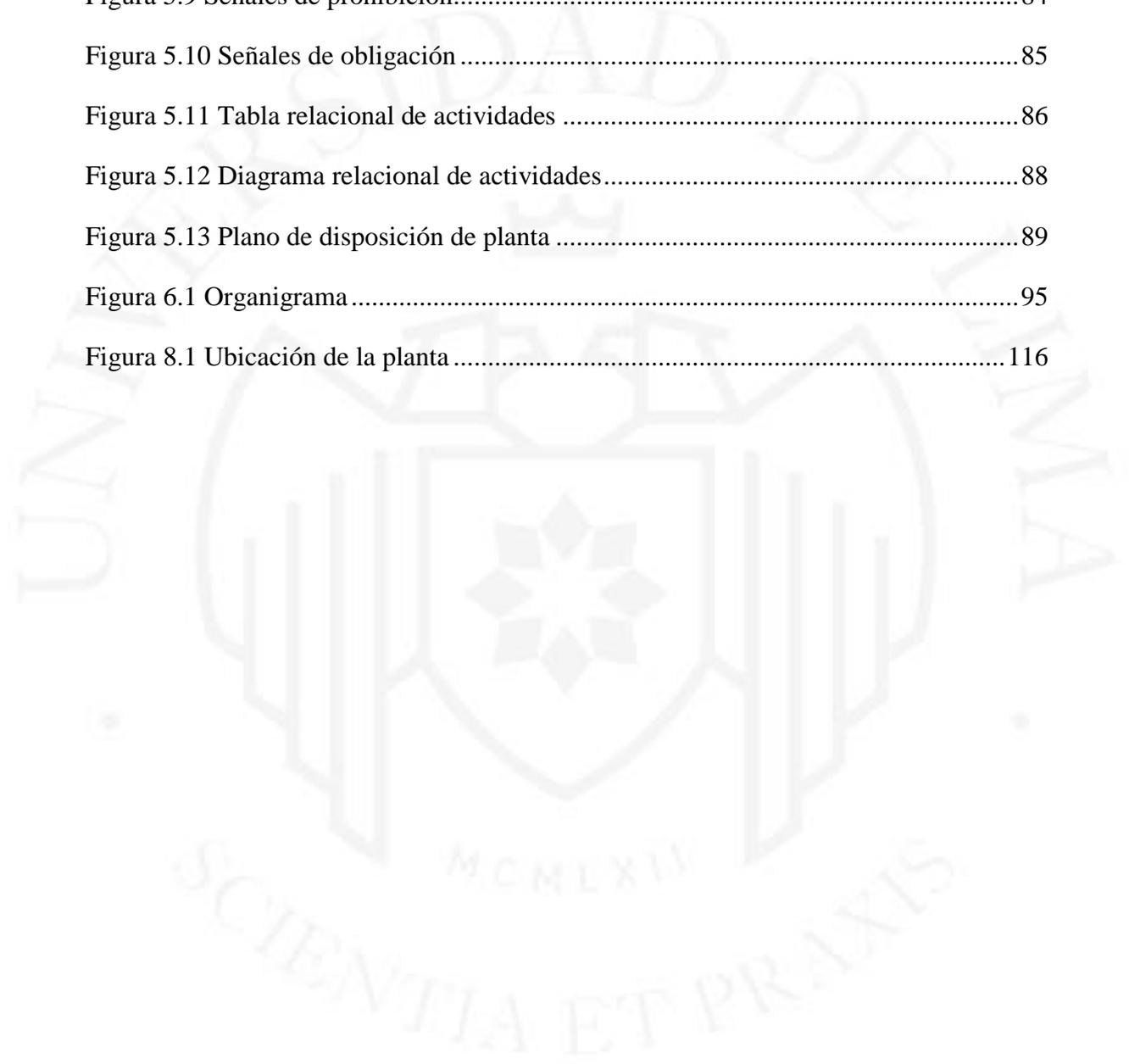
Tabla 5.20 Costo total anual de energía eléctrica .....	76
Tabla 5.21 Costo anual del consumo de agua potable y del alcantarillado .....	77
Tabla 5.22 Cuadro de mano de obra directa .....	78
Tabla 5.23 Proveedores de servicios externos .....	79
Tabla 5.24 Cálculo del método de Guerchet para elementos fijos .....	81
Tabla 5.25 Cálculo del método de Guerchet para elementos móviles .....	81
Tabla 5.26 Valores “h” y coeficiente “k” .....	81
Tabla 5.27 Áreas de no producción .....	82
Tabla 5.28 Pares ordenados .....	86
Tabla 5.29 Áreas de la planta con símbolo correspondiente .....	87
Tabla 5.30 Cronograma de implementación .....	90
Tabla 6.1 Descripción de funciones de los principales puestos .....	93
Tabla 7.1 Activos tangibles fabriles .....	96
Tabla 7.2 Activos tangibles no fabriles .....	97
Tabla 7.3 Activos intangibles .....	97
Tabla 7.4 Capital de trabajo .....	98
Tabla 7.5 Inversión total .....	98
Tabla 7.6 Costos de materias primas e insumos .....	99
Tabla 7.7 Remuneración y beneficios por operario .....	100
Tabla 7.8 Mano de obra indirecta .....	100
Tabla 7.9 Depreciación fabril .....	101
Tabla 7.10 Costos indirectos de fabricación .....	102
Tabla 7.11 Presupuesto de venta .....	102
Tabla 7.12 Presupuesto de costos .....	103
Tabla 7.13 Gastos administrativos .....	103
Tabla 7.14 Sueldo fijo de vendedores .....	103

Tabla 7.15 Gastos de ventas .....	104
Tabla 7.16 Depreciación no fabril .....	105
Tabla 7.17 Amortización de intangibles .....	106
Tabla 7.18 Presupuesto de gastos .....	107
Tabla 7.19 Presupuesto de servicio de deuda en soles.....	107
Tabla 7.20 Presupuesto de estado de resultados .....	108
Tabla 7.21 Estado de situación financiera al inicio del año 2021.....	109
Tabla 7.22 Estado de situación financiera al final del año 2021 .....	109
Tabla 7.23 Flujo de fondos económicos .....	110
Tabla 7.24 Flujo de fondo financiero.....	111
Tabla 7.25 Evaluación económica .....	113
Tabla 7.26 Evaluación financiera .....	113
Tabla 7.27 Análisis de ratios.....	114
Tabla 7.28 Análisis de sensibilidad .....	115
Tabla 8.1 Valor agregado.....	118
Tabla 8.2 Densidad de capital.....	119
Tabla 8.3 Intensidad de capital .....	119
Tabla 8.4 Relación producto capital .....	119

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Etapa de los procesos para la realización de la compota de manzana con quinua.....	10
Figura 2.1 Demanda histórica de compotas de fruta.....	20
Figura 2.2 ¿Usted tiene niños de 2 a 12 años?.....	22
Figura 2.3 ¿Usted incluye en la lonchera de su niño puré de frutas, envasado en sobre doypack?.....	22
Figura 2.4 ¿Con qué frecuencia compra los alimentos para la lonchera?.....	23
Figura 2.5 ¿Qué precio sería el adecuado para la compota de manzana con quinua en presentación de 100g?.....	23
Figura 2.6 ¿Dónde compraría la compota de manzana con quinua para la lonchera?....	24
Figura 2.7 Si usted tuviera su lugar preferencia de compra, purés nutritivos de alta calidad en presentación de envase de 100 gramos, al precio correcto, ¿usted compraría el producto? .....	24
Figura 2.8 En escala de 1 (menos probable) y 10(muy probable) según su preferencia para adquirir el producto:.....	25
Figura 2.9 ¿Qué nombre le gustaría para el nuevo producto de compota de manzana con quinua?.....	26
Figura 2.10 Publicaciones en Paginas Amarillas .....	29
Figura 2.11 Publicaciones en Paginas Amarillas.....	29
Figura 3.1 Ingreso de manzana delicia por procedencia.....	41
Figura 5.1 Puré de manzana y quinua .....	50
Figura 5.2 Diagrama de Operaciones del Proceso de puré de manzana con quinua .....	57
Figura 5.3 Balance de materia de puré de manzana con quinua.....	58
Figura 5.4 Plano de seguridad.....	71

Figura 5.5 Cadena de suministro del puré de manzana con quinua.....	73
Figura 5.6 Señales de evacuación y emergencia.....	83
Figura 5.7 Señal de seguridad.....	83
Figura 5.8 Señales de advertencia.....	84
Figura 5.9 Señales de prohibición.....	84
Figura 5.10 Señales de obligación .....	85
Figura 5.11 Tabla relacional de actividades .....	86
Figura 5.12 Diagrama relacional de actividades.....	88
Figura 5.13 Plano de disposición de planta .....	89
Figura 6.1 Organigrama.....	95
Figura 8.1 Ubicación de la planta .....	116



## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta.....	134
ANEXO 2: Tasas obtenidas de Bloomberg y Damodaran .....	136
ANEXO 3: Cotización de publicidad .....	137
ANEXO 4: Cotización de cajas .....	138
ANEXO 5: Cotización de Sistema de Compra y Venta .....	139
ANEXO 6: Cotización de Fumigación .....	140



## RESUMEN

El presente proyecto trata sobre la investigación de la viabilidad técnica, económica, financiera y social de una planta procesadora de puré de manzana con quinua en envases doypack para infantes. El producto a estudiar será de 100 g con un diseño adecuado para su comercialización a infantes de entre 2 a 12 años.

La demanda que se estimó para este proyecto va desde 843,386 unidades al 2021 hasta 1,039,742 unidades en el 2025. Luego, de analizar los factores más importantes de localización para este proyecto, se determinó que la locación para la planta sería en Lurín, Lima.

Al analizar los tamaños límites del proyecto, se observó que la selección del tamaño sería determinada por el tamaño-mercado, es decir, la demanda, esto se debe en mayor parte a que el tamaño-tecnología es relativamente alto, el tamaño-punto de equilibrio es menor a la demanda y los recursos productivos se encuentran de forma masiva en nuestro país.

En el capítulo de disposición de planta, al analizar mediante el método de Guerchet, se determinó que el tamaño mínimo de planta es de 374 m<sup>2</sup>. Así mismo, en ese capítulo se muestra la disposición general de las áreas productivas y administrativas, al utilizar el análisis relacional.

En el capítulo de inversiones y evaluación económica, se determinó que se requiere de un total de S/. 413,027.98 como inversión inicial; de la cual, un 30% será proporcionado por capital propio y un 70% por préstamo de la entidad financiera que proponga los mejores términos. En este capítulo, también se determinó que la mejor tasa es la del GNB Perú con un 24%. Además, la evaluación económica y financiera del proyecto se ha calculado en base a 5 años y con un COK de 19,75%. Así mismo, se tiene como resultado un VAN de S/. 74,886.14 y un TIR de 34%.

**Palabras clave:** Estudio-de-prefactibilidad, pure-de-manzana, quinua, doypack, viabilidad-financiera.

## ABSTRACT

This Project is about the research of the technical, economic, financial and social viability of a processing plant of an apple pure and quinoa in doypack for infants.

The product to be studied will be 100 grams with a design suitable for marketing to infants between 2 to 12 years.

The demand estimated for this project ranges from 843,386 units to 2021 to 1,039,742 units in 2025. After analyzing the most important location factors for this project, it was determined that the location for the plant would be in Lurin, Lima.

When analyzing the limit sizes of the project, it was observed that the selection of the size would be determined by the market- size, that is, the demand, this is mostly due to the fact that the technology-size is relatively high, the point-size of balance is less than demand and productive resources are massively in our country.

In the plant layout chapter, when analyzing using the Guerchet method, it was determined that the minimum plant size is 374 m<sup>2</sup>. Likewise, this chapter shows the general disposition of the productive and administrative areas, when using the relational analysis.

In the chapter of investments and economic evaluation, it was determined that the total of initial investment is S / . 413,027.98; of which 30% will be provided by equity capital and 70% by loan from the financial institution that proposes the best terms. In this chapter, it was also determined that the best rate is that of GNB Peru with 24%. In addition, the economic and financial evaluation of the project has been calculated in a base of 5 years and with a COK of 19.75%. Likewise, a NPV of S / . 74,886.14 and an IRR of 34%.

**Key words:** Pre-feasibility-study, apple-puree, quinoa, doypack, financial-viability

# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática

Existe la necesidad en el país, en poder contar con un producto comestible que pueda aportar en la buena alimentación y nutrición de los niños, ya que el no saber balancear la comida de los niños es un problema del día a día, en consecuencia, la salud de los niños puede ser afectada, de tal forma que en el país están surgiendo problemas por mala alimentación, de esta manera se sabe que:

En los pequeños de entre 5 y 9 años, la gordura aumentó de 16,9% en el 2007 a 17,5% en el 2013-2014. Durante ese mismo período, y de una manera alarmante, la obesidad se duplicó de 7,7% a 14,8%. Si sumamos ambas categorías, se tiene que, en el 2007, el 24,6% de los niños del país eran gordos u obesos, mientras que en el 2013-2014, el 32,3% presentaba estos problemas. Para ponerlo en palabras sencillas, amable lector, mientras que en el 2007 uno de cada cuatro niños peruanos era gordo u obeso, en el 2013-2014 uno de cada tres caía en esa categoría. (Perú, el tercer país con más obesos de la región, 2018, parr. 6)

Dentro de los principales factores asociados al sobrepeso se encuentran: la ingesta de alimentos con muchas calorías, un mayor consumo de bocadillos y bebidas azucaradas, el consumo de comida rápida y la baja actividad física en los escolares. Además, se sabe que, en la edad escolar, el refrigerio puede ser proveniente del hogar, adquirido en las tiendas o quioscos escolares y de la venta de alimentos que expenden los ambulantes, y este escolar debe ser económico, fácil de preparar y debe incluir alimentos de alto valor nutricional como las frutas, verduras, cereales integrales y menestras. Así, el CENAN recomienda que la lonchera escolar incluya una fruta, una bebida y un complemento saludable. (Tarqui-Mamani y Alvarez-Dongo, 2018, p. 320)

Como una alternativa de solución a este problema, se propone un estudio para la instalación de una planta nueva de fabricación de puré de manzana con quinua, este producto servirá de acompañamiento en desayunos o loncheras considerando que la manzana es una fruta que contiene vitaminas y la quinua es un alimento rico en fibra soluble e insoluble que contiene omega 3, omega 6 y micronutrientes.

¿Será viable la instalación de una planta procesadora de compota de manzana con quinua?

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo general**

El objetivo general de la investigación es determinar la viabilidad de mercado, tecnológica, económica, financiera y social para instalar una planta procesadora de puré de manzana con quinua en doypack.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

El objetivo general será desarrollado a partir de los siguientes objetivos específicos:

- Determinar la demanda del proyecto en el mercado de alimentos para infantes.
- Seleccionar la mejor alternativa de localización para la planta mediante el método de Ranking Factores.
- Identificar la mejor alternativa para el tamaño de planta.
- Seleccionar las tecnologías y procesos accesibles para el procesamiento necesario de la elaboración del producto.
- Calcular el requerimiento de personal y determinar las funciones respectivas de los puestos.
- Determinar la rentabilidad del proyecto a partir de su evaluación económica y financiera, a fin de definir su viabilidad.
- Determinar la viabilidad social del proyecto.

## **1.3 Alcance de la investigación**

### **1.3.1 Unidad de análisis**

La unidad de análisis u objeto de estudio será una planta procesadora de compota de manzana con quinua para infantes, siendo esta, un proyecto a nivel preliminar.

### **1.3.2 Población**

La población de estudio estará compuesta por los padres de familia, sobre todo madres, ya que, por lo general, se encargan de la alimentación de los hijos de Lima metropolitana.

### **1.3.3 Limitaciones**

Este proyecto presenta varias limitaciones como la disposición de datos de la demanda sobre el consumo de productos sustitutos o semejantes al planteado, información actualizada, disposición de tiempo (el proyecto será realizado en el período de agosto de 2017 a julio de 2018). Por lo que se revisarán estudios e investigaciones de productos similares, bases de datos, bibliografía, tanto en fuentes primarias como secundarias. Un aspecto importante es el estar seguros de la aceptación del producto, por lo que se recurrirá a la técnica de focus group, degustaciones, entrevistas al público y a expertos, entre otros. Además, se realizará encuestas a las madres de familia en supermercados, colegio y/o domicilio.

Para cubrir las limitaciones mencionadas anteriormente se considerará los siguiente:

- Mediante la base de datos que brinda la universidad como: “Perú números” obtendremos la cantidad de terreno, cosecha y producción de la materia prima.
- Con la autorización de la universidad, se realizará el producto en un laboratorio bajo la supervisión y colaboración de un profesor del curso de tecnología de alimentos, obteniendo una muestra.
- Se realizará visitas a los lugares de mayor porcentaje de cosecha para obtener mayor información sobre la materia prima y como es su desarrollo.
- Además, para poder tener información tanto de demanda, oferta, exportaciones e importaciones se utilizará bases como Infotrade, Datatrade, Euromonitor, entre otros.

## **1.4 Justificación del tema**

### **1.4.1 Justificación Técnica**

La realización del estudio es considerado viable técnicamente, pues lo necesario para poder realizar el proyecto es accesible, los factores como: materia prima, siendo la manzana y la quinua, los más importantes para la realización del producto, tienen en promedio de producción en Perú: 135.701 toneladas, 92.917 toneladas anuales respectivamente (MINAGRI, 2016).

Además, como se menciona (Bobadilla, 2017), la tecnología necesaria para la línea de producción existe, esta está compuesta por una marmita, despulpadora, escaldadora, mezcladora, lavadora y envasadora, y los proveedores de dicha maquinaria están disponibles en el país. También, se cuenta con mano de obra, energía, entre otros, considerando que se cuenta con un promedio (del año 2013 al año 2015) de 296,8 miles de personas desocupadas, con 92% de PEA desocupada con experiencia laboral. (INEI, 2016).

### **1.4.2 Justificación Económica**

Actualmente, en el país existe un incremento de demanda de productos nutritivos y saludables; según un informe de Diario Gestión, los consumidores peruanos pagan hasta 123% más en la compra de productos saludables, es decir el mercado peruano al estar en desarrollo, respecto al consumo de productos saludables, presenta un gran potencial por explotar. (López, 2012).

Además, en el último trimestre del año 2017, el PIB tuvo un crecimiento de 2,2% generado por la evolución favorable de la demanda interna (5,0%). (INEI,2017)

Según el Banco Mundial (2018) “Para el 2018, se espera una aceleración del PIB basada en el aumento de la inversión privada, principalmente minera. También se espera un mayor impulso de la inversión pública, a través de la ejecución de las obras de reconstrucción de los daños causados por el Fenómeno del niño”

Cabe resaltar que se cuenta con la disponibilidad y recursos económicos para poder realizar los estudios adecuados.

Así mismo, se tiene como objetivo económico tener un retorno de la inversión de este proyecto en un plazo no mayor a 6 años, siendo un producto con demanda.

### **1.4.3 Justificación Social**

El puré de manzana con quinua es un producto que tiene como público objetivo a los niños, no obstante, es accesible para toda edad, ya que el beneficio del producto aporta una alternativa más al consumidor peruano.

Además, la manzana que es la materia prima principal tiene una infinidad de beneficios como: activa las funciones cerebrales debido a su contenido en fosforo, evita el estreñimiento, reduce los niveles de colesterol, entre otros. (Beneficios de comer una manzana en la mañana, 2014).

### **1.5 Hipótesis de trabajo**

La instalación de una planta procesadora de puré de manzana con quinua es factible ya que se cuenta con una demanda adecuada para el consumo del producto, además se tiene accesibilidad de la tecnología y materia prima necesaria para la elaboración del producto; es viable económica, financiera y socialmente.

### **1.6 Marco referencial**

Se analizarán las siguientes fuentes de información con el fin mostrar las diferencias y/o similitudes relacionado al tema del proyecto.

Alvarado Vega, Sonia Luz (2016) Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de compotas a base de tarwi y manzana, Universidad de Lima. Entre las diferencias encontradas, el estudio de pre factibilidad de referencia, se basa en las compotas de tarwi con manzana dirigido a madres de familia con hijos de 6 meses a 3 años de edad, mientras que el estudio que se plantea en este proyecto es en base a la manzana con quinua siendo el público objetivo los infantes mayores a 6 meses de edad.

Sin embargo, se encontró una similitud que es la materia prima principal: la manzana y el producto final que van a ofrecer es la compota.

Sánchez Aliaga, Silvia Oporto (1995) Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de manzana en forma de hojuela y compota. En la tesis mencionada, se encuentra una similitud que es la manzana como materia prima principal para la obtención de la compota, mientras que una de la diferencia que existe es el enfoque a su público objetivo que son las panaderías y pastelerías siendo el insumo de otros productos. En el proyecto a realizar, nuestro producto va dirigido a centros de comida saludable, supermercados, bodegas, tiendas de grifo; como un complemento para los niños en la alimentación del día a día.

Campaña Espinoza, Karla Lizbeth (2012) Desarrollo de compota a base de camote y quinua como para de alimentación complementaria en infantes. Entre las diferencias encontradas, el informe mencionado realizado en Zamorano, Honduras; remarca el enfoque a las madres hondureñas, salvadoreña y costarricense para consumo único de sus hijos de 6 meses a 2 años de edad, siendo el camote el insumo principal. Se encontró la similitud del uso de la quinua con el fin de ofrecer un producto que brinde los nutrientes y la energía requerida para los consumidores siendo los niños en nuestro proyecto.

Sepúlveda, Marcela; Quitral, Vilma; Schwartz, Marco; Vio, Fernando; Zacarías, Isabel; Kern, Werther (2011) Propiedades saludables y calidad sensorial de snacks de manzanas destinadas a alimentación escolar. En este artículo, podemos encontrar como una similitud el desarrollo de un snack de manzana con el fin de mejorar la salud de los niños y como diferencias observamos que el snack consiste en tajadas de manzana deshidratada, se realizó un análisis sensorial a escolares de entre 8 y 12 años, además el trabajo de investigación se enfoca más en las propiedades y beneficios del producto.

Kovacova, Jana; Kocourek, Vladimir; Kohoutkova, Jana; Lansky, Miroslav; Hajslova, Jana (2014) Production of Apple-based baby food: changes in pesticide residues. Como principal similitud en este artículo, encontramos que el producto sobre el cual se está investigando es un puré de manzana producido a nivel industrial y como diferencias encontramos que el objetivo del trabajo de investigación es realizar un análisis

cuantitativo de los residuos de pesticidas que se encuentran antes, durante y después del proceso de producción industrial de un puré de manzana para bebés.

Lončarić, Ante; Kopjar, Mirela; Piližota, Vlasta (2017) Improving the quality of Apple purée. Como una semejanza, en este artículo, encontramos que el producto objeto de la investigación es el puré de manzana, sin embargo, observamos que se trata sobre una posible mejora en el proceso de producción con la inclusión de un pequeño porcentaje de cáscara de manzana en polvo para aumentar la cantidad de antioxidantes en el producto para así mejorar la salud de las personas.

## 1.7 Marco conceptual

La Figura 1.1. representa las principales etapas de proceso a considerar para realización de la compota de manzana con quinua.

Recepción de materia prima e insumos: Es la primera etapa en la cual el personal recibe las manzanas y la harina de quinua para poder realizar muestras y análisis, según las especificaciones requeridas de la fruta. (Alvarado Vega, 2016)

Selección de materia prima e insumos: Al obtener los resultados de los análisis de una muestra del lote de manzana, se realizará la selección y aprobación de la materia prima e insumos a utilizar. (Alvarado Vega, 2016)

Mezcla de la manzana y quinua: Es la etapa en la cual se busca una homogenización de la materia prima e insumo. Se mezcla con agua contenida en el tanque de mezcla. (Alvarado Vega, 2016)

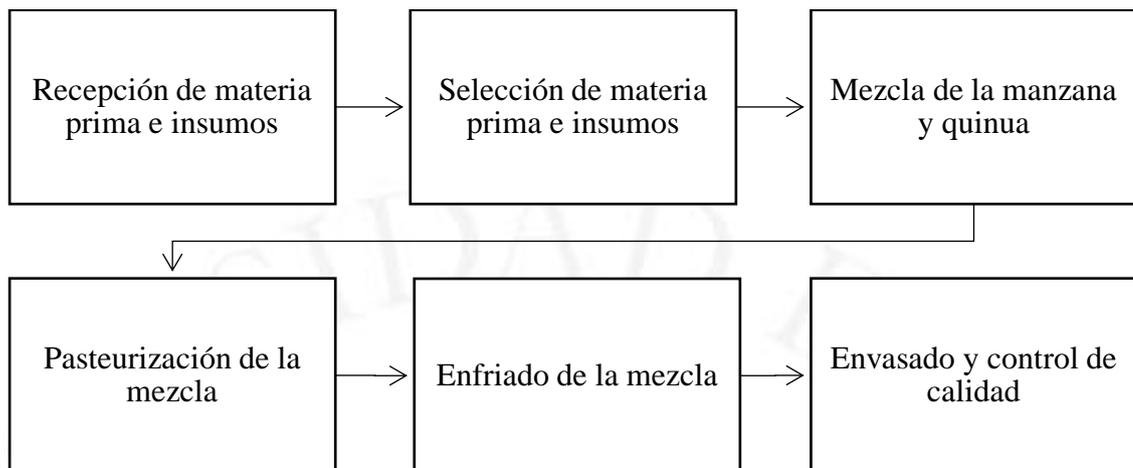
Pasteurización de la mezcla: Al tener la mezcla homogénea se lleva a cocción durante 10 minutos aproximadamente para evitar la presencia de agentes patógenos. (Alvarado Vega, 2016)

Enfriado de la mezcla: Posterior a la pasteurización de la mezcla se llevará a reposo para que la mezcla se encuentre a temperatura ambiente. (Campaña Espinoza, 2012)

Envasado: Es una técnica para mantener el estado natural de los alimentos, así conservar y proteger el alimento durante períodos más largos de tiempo. Las técnicas más utilizadas son: al vacío, atmósferas controladas y atmósferas modificadas. (López Alonso, Torres Zapata, & Antolin Giraldo, 2010)

**Figura 1.1**

*Etapa de los procesos para la realización de la compota de manzana con quinua.*



Para poder realizar el proyecto será necesario utilizar ciertas técnicas de ingeniería aprendidas durante periodos anteriores:

Ácido Ascórbico: También conocido como vitamina C, es un cristal incoloro e inodoro, sólido soluble en agua con un sabor ácido. Es un ácido orgánico, con propiedades antioxidantes proveniente del azúcar. (Jamanca Gonzáles & Alfaro Cruz, 2017)

Compota: Es el producto preparado con una o más frutas, las cuales pueden estar enteras, en trozos, en pulpa o en puré, con o sin zumo de fruta, mezclado con un carbohidrato, con o sin agua; y elaborado para adquirir una consistencia adecuada. (Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, 1995)

Despulpado: Es el proceso mediante el cual se retira el corazón de la fruta, incluyendo las semillas, quedando así solo la pulpa de la fruta. (Alvarado Vega, 2016)

Diagrama de Gantt: Es una técnica que permite modelar y planificar de manera adecuada las tareas o etapas de un proyecto. (Mendoza, 2013)

Diagrama de operaciones de procesos: Describe las operaciones e inspecciones a realizarse para la elaboración del producto y la secuencia en la que se desarrollará. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2007)

Ranking de factores: Es una técnica que emplea un sistema de evaluación tomando en consideración los factores de localización de planta, tales como mercado,

materias primas, mano de obra, transporte, servicios, energía, y otros. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2007)

Jalea: Es el producto preparado con una o más frutas, constituido por el zumo que se ha extraído de frutos enteros y que se ha clarificado por filtración o por algún otro medio, está prácticamente exento de partículas de fruta en suspensión, mezclado con un edulcorante carbohidrato, con o sin agua; y elaborado hasta que adquiriera una consistencia semisólida. (Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, 1995)

Método de Guerchet: Por este método se calcularán los espacios físicos que se requerirán para establecer la planta. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2007)

Pasteurizado: Es el tratamiento térmico que recibe el producto, con el fin de eliminar microorganismos patógenos que deterioren el producto. (Alvarado Vega, 2016)

Pulpa de fruta: Es la parte comestible de la fruta, majada o cortada en pedazos, pero no reducida o en puré. (Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, 1995)

Sistema HACCP: Es el sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control, permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos. (Gonzales Espinoza & Puente de la Vega Vilca, 2017)

Tabla relacional de actividades: Es un cuadro organizado en diagonal en el que se plasman las relaciones de cada actividad con los demás. En ella se evalúa la necesidad de proximidad entre las diferentes actividades bajo diferentes puntos de vista. (CASP VANACLOCHA, 2012)

## CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

#### 2.1.1 Definición comercial del producto

**Posición arancelaria, código CIU:** Según la posición arancelaria el puré de manzana con quinua pertenece al siguiente código: 2007.10.00.00, clasificación: preparaciones homogenizadas. Así mismo tiene como código CIUU: sección D, grupo:151, clase:1513 que es para la elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas.

**Producto Básico:** El producto se caracteriza por ser una mezcla suave, semi-líquida, homogénea, con sabor y olor similar a la materia prima: la manzana (fruto natural) y la quinua (producto andino). Además, un insumo importante es el ácido cítrico, siendo el agente que evitará la degradación del color de la fruta, tratado con calor en una forma adecuada, antes y después de ser envasado herméticamente con el fin de impedir su alteración.

**Producto Real:** Un diseño de envase único para atender la necesidad de infantes mayores a 2 años de edad, siendo el contenido del envase un puré de manzana con quinua, un alimento saludable y de alta calidad. Un producto que servirá como snack para la lonchera de los niños. El envase protegerá al producto de las condiciones ambientales como polvo, humedad, etc. y facilitará la manipulación de este, con el fin de que llegue al consumidor final en óptimas condiciones. Así mismo, el envase será un doy pack con tapa para el fácil consumo del producto, para un contenido neto de 100 gramos de puré.

**Producto Aumentado:** Para poder mantener la relación del producto con el cliente directo, el envase tendrá una rotula que incluya la información nutricional por porción de envase y cumplirá con los niveles de calidad adecuados y presentará fecha de vencimiento. También tendrá una impresión llamativa y agradable que incentive el consumo de los niños. Se cuenta con un número telefónico para atención al cliente y una breve recomendación e instrucciones de uso.

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

**Usos del producto:** El puré de manzana con quinua será utilizado principalmente como un alimento complementario de gran acceso para las personas. También podrá ser utilizado como insumo o materia prima en la industria alimentaria de otros productos terminados.

**Bienes sustitutos:** Se conoce como producto sustituto a los productos que pertenecen a la misma clasificación arancelaria que se encuentra en el mercado, en el mercado nacional existen productos sustitutos importados de las empresas Heinz, Gerber, Nestlé, Gloria, para diferentes edades. Además, se encuentran a la disposición de los consumidores en Lima y provincias. Por otro lado, desde el punto de vista de los alimentos saludables para niños, alimentos como el yogurt frutado, formulas, batidos, etc., actuarían como bienes sustitutos.

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

El presente estudio se centrará en la ciudad de Lima, ya que contiene la mayor cantidad de población objetivo en el País, dándonos datos concretos y veraces sobre el mercado enfocado.

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

**Rivalidad entre competidores:** Se considera alta; los productos que existen en el mercado son de marcas reconocidas como Heinz, Gerber, Nestlé y Gloria; que provienen de países como Venezuela, Estados Unidos, Chile, en la gran mayoría; siendo Gloria, uno de los más posicionados en el mercado de compota y colados. Cabe resaltar, que hoy en día el consumo de compota tiene mayor demanda, siendo accesible para la nueva marca del producto a desarrollar. Además, en el sector de compotas hay diferentes públicos objetivos para bebés y niños. (Mercado peruano de compota para bebé crecerá en 50% al año, 2008). Nuestro público objetivo como consumidor final son los niños, donde no existe tanta competencia.

El producto a realizar es considerado atractivo y viable, cuenta con condiciones necesarias para poder aplicarlas y diferenciarse de los productos existentes. Se encuentra en la capacidad de poder cubrir las fuerzas de Porter, buscando la diferenciación del

producto, en el envase, publico objetivo, entre otros. Para poder tener mayor demanda de nuestro producto, se debe considerar un buen precio, con el fin de poder competir en el mercado actual.

**Poder de Negociación de Proveedores:** Se considera una fuerza media, ya que se cuenta con un amplio mercado peruano en producción de materia prima; lo cual beneficia al proyecto. Además, se requiere la materia prima con un óptimo nivel de calidad según los principios de control de calidad del sistema HACCP. Se debe considerar la facilidad que el proveedor dará a la cadena de suministro para la elaboración del puré de manzana con quinua, garantías, cantidad mínimo de pedido, entre otros.

**Riesgos de Ingreso de Competidores Potenciales:** Se considera una amenaza media, ya que existen marcas que están establecidas en el mercado como barrera de competencia para el proyecto, sin embargo, en su totalidad son importados.

Nuestro enfoque es la identificación de la marca y los diferentes puntos de venta. Al establecernos en el mercado nacional como producto peruano puesto en diferentes supermercados, dando valor a la marca peruana, generando una demanda para el producto

**Amenaza de Productos Sustitutos:** La amenaza a considerar es alta pues para ser un producto sustituto debe satisfacer la misma necesidad del consumidor, por ende, en el mercado nacional existen productos importados como marcas Heinz, Gerber, Nestlé, Gloria (Gloria ingresa a las categorías de cereales y papillas, 2016), que se enfocan en compotas para bebés. Sin embargo, es un producto con un valor nutritivo para infantes. Además, se cuenta con productos sustitutos cercanos con un precio semejante al producto referente como formulas, batidos u otros.

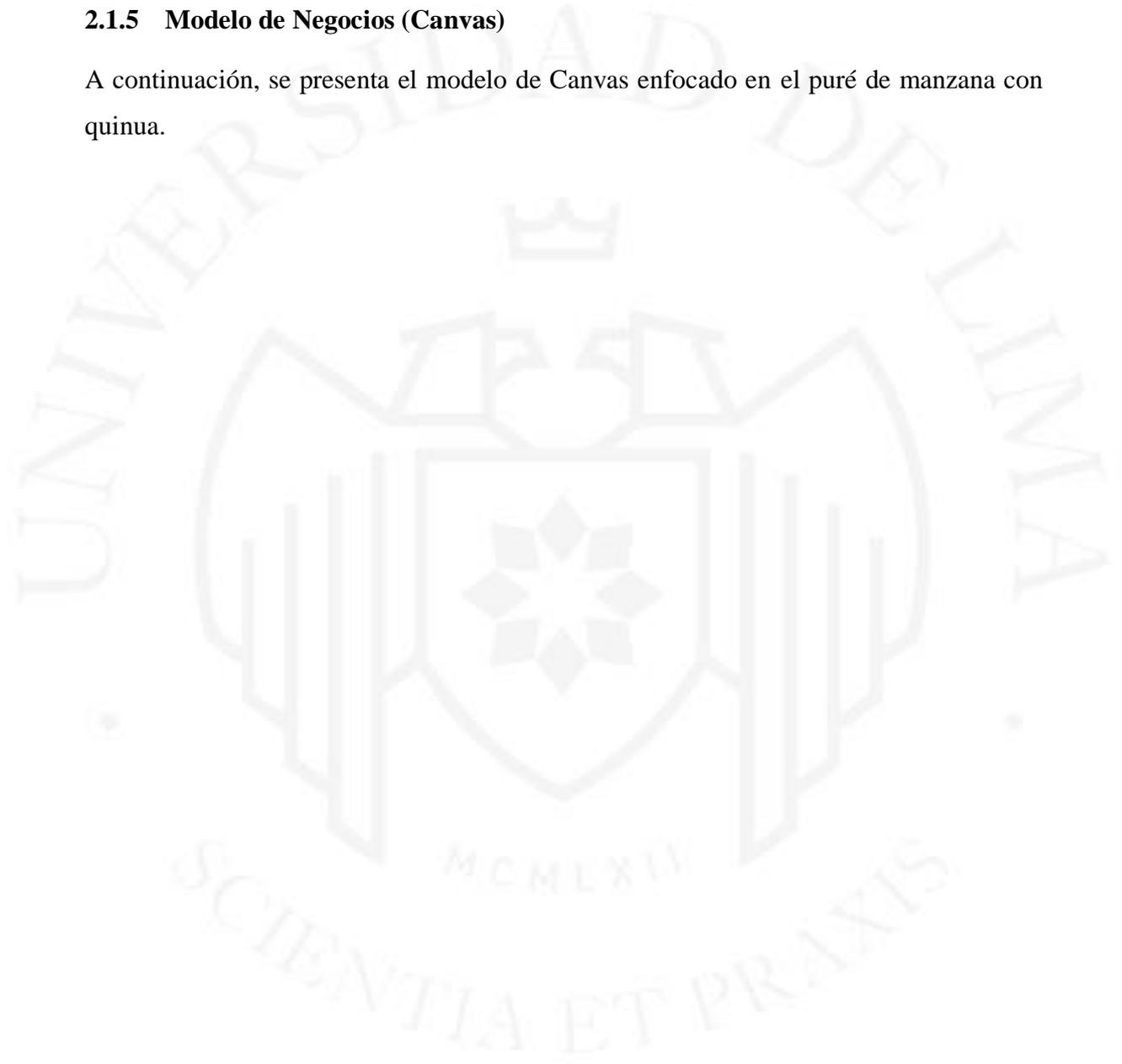
**Poder de Negociación de los Compradores:** Es una fuerza alta, ya que existen otros productos sustitutos que son fáciles de acceder; por ello, la negociación con los clientes tendría gran peso por la puesta del producto en la tienda.

Al tener el producto en un supermercado brinda una confianza en el nivel de servicio adecuado del producto (Pascual Soler, 2006). Cabe resaltar que los clientes directos son los padres de familia que al ver el producto puesto en un supermercado tienden a tener más confianza por el producto, al ser de mayor calidad. Se debe realizar una oferta al comprador para que pueda acceder a la compra de nuestro producto con precios, tamaño de volumen o facilidades de distribución.

En conclusión, la industria de compotas en el Perú es medianamente atractiva por lo cual nosotros vamos a aplicar factores diferenciadores enfocándonos en niños de 2 a 12 años con un producto que se diferencie por ser 100% peruano y que se conozca como uno de los snacks más nutritivos en el mercado.

### **2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)**

A continuación, se presenta el modelo de Canvas enfocado en el puré de manzana con quinua.



**Tabla 2.1**

*Modelo de Negocio del puré de manzana con quinua*

<p><b><u>SOCIOS CLAVE</u></b></p> <p>Proveedores de insumos: manzana peruana, quinua peruana, ácido ascórbico, otros. Proveedor del empaque doy pack con bajo poder de negociación.</p>	<p><b><u>ACTIVIDADES CLAVE</u></b></p> <p>Procesos de la producción del puré de manzana con quinua, control de calidad del producto, planificación de la producción, cronogramas de ventas, seguimiento a los indicadores como nivel de servicio, nivel de stock, otros.</p> <p><b><u>RECURSOS CLAVE</u></b></p> <p>Activos como maquinarias, terreno, tecnología a utilizar, personal calificado para la organización según el área requerida. Una plataforma virtual (página web), telefónica y el financiamiento adecuado.</p>	<p><b><u>PROPUESTA DE VALOR</u></b></p> <p>El puré de manzana con quinua tiene como valor agregado la facilidad de poder consumir un producto con altos beneficios, con el fin de promover productos saludables para la alimentación de los niños, con excelente calidad e inocuidad.</p>	<p><b><u>RELACION CON CLIENTES</u></b></p> <p>La creación de una página web, “fan page” en Facebook, Twitter e Instagram, además de un correo electrónico al servicio del cliente para atender los requerimientos, posibles promociones, descuentos, según la negociación con estos.</p> <p><b><u>CANALES</u></b></p> <p>Distribución directa con los camiones de despacho para clientes, recepción de pedidos para los proveedores o clientes. La coordinación con las empresas retail y supermercados, bodegas para distribución el producto. Canales de promoción: Online web, redes sociales, la entrega de muestras gratis y/o promociones.</p>	<p><b><u>SEGMENTOS DE CLIENTES</u></b></p> <p>Nuestro mercado objetivo son las madres de familia (shopper) que tienen hijos (consumidor) de 2 a 12 años, que pertenezcan al nivel socioeconómico A, B y C de Lima Metropolitana, que compran en supermercados y bodegas.</p>
<p><b><u>ESTRUCTURA DE COSTOS</u></b></p> <p>Costos fijos (35%): alquiler, sueldos, agua, luz, capacitación del personal y otros. Costos variables (65%): Compras de envases al por mayor, costos de materia prima y otros.</p>		<p><b><u>FUENTES DE INGRESO</u></b></p> <p>Pagos en efectivo cada 30 días según las cláusulas de los supermercados. Se pretende además comercializar a bodegas para tener efectivo en menor tiempo posible.</p>		

## **2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado**

La metodología de la investigación de mercado consiste en recopilar información de fuentes externas como tesis de referencias relacionadas al tema, se analizará la demanda para el proyecto aplicando la metodología de la Demanda Interna Aparente (DIA), exportando datos de fuentes como datatrade, infotrade, peru números, euromonitor e INEI. De los cuales, se obtendrá la importación, exportación y producción del producto. Cabe resaltar que solo se tiene información de la importación de nuestro producto.

La partida arancelaria del puré de manzana con quinua es la 2007.10.00.00 con la siguiente descripción arancelaria: preparaciones homogeneizadas de frutos, será utilizada para la búsqueda de información.

Se analizará la oferta, en base a las ventas y cantidades del producto con la misma partida arancelaria. Posteriormente se realizará un estudio de precio para determinar el precio adecuado según el mercado. Además, se analizará los canales de distribución y venta de manera eficiente para poder entregar el producto de manera segura al cliente final.

Finalmente, se utilizará los conocimientos y métodos obtenidos a lo largo de la carrera de ingeniería industrial con el apoyo del asesor para poder trabajar con la mejor información y aplicar las estrategias correctas para el estudio.

## **2.3 Demanda potencial**

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

Se analiza los patrones de consumo de puré de manzana con quinua en los países de la región al cierre del año 2016.

En Perú, en los años 2008-2009, el consumo promedio per cápita anual de la materia prima de nuestro producto: la manzana es de 6.8 kg/persona (INEI) siendo una de las frutas con mayor consumo.

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

Para calcular la demanda potencial, se determinó la población de niños de 2 a 12 años, ya que según nuestro producto es para los infantes en la etapa escolar, a continuación, se detalla en la Tabla 2.2

**Tabla 2.2**

*Población estimada por edades de niños a nivel nacional (2019)*

Edad (años)	Total
2	557.339
3	559.226
4	561.239
5	560.670
6	563.366
7	566.479
8	569.818
9	573.197
10	576.715
11	580.471
12	582.825
<b>Total</b>	<b>6.251.345</b>

*Nota.* Adaptado de *Series Nacionales*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019 (<http://webapp.inei.gov.pe:8080/sirtod-series/>)

La población nacional total estimada para el 2020 es 32.824.358 personas, considerando el consumo per cápita de México, realidad similar a nuestro país, es de 1.5 envases de 113 gramos por semana, es decir: 1.5 envases x 113 gr/envase x 52 semanas=8.814kg anual/persona.

Así hallamos nuestra demanda potencial en la Tabla 2.3.

**Tabla 2.3**

*Demanda potencial de compotas de frutas (2020)*

Descripción	Cantidad
Población nacional total estimada 2020 (personas)	32.824.358
Consumo per-cápita México (Unid 113g por semana)	1,5
Consumo per-cápita México (kg por persona/año)	8,81
<b>Demanda Potencial 2020 (kg)</b>	<b>289.313.891,41</b>

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

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

#### 2.4.1.1 Demanda interna aparente histórica tomando como fuente bases de datos de producción, importaciones y exportaciones; o las ventas tomando como fuente bases de datos de inteligencia comercial

La fórmula de la demanda interna aparente (DIA) es la siguiente:

$$DIA = Producción + Importación - Exportación$$

Para el cálculo de la demanda interna aparente se ha considerado las importaciones como único dato, ya que el Perú no cuenta con exportaciones ni producción de las compotas de frutas. A continuación, se tiene la importación de compota de frutas de los últimos 10 años.

**Tabla 2.4**

*Importación de preparaciones homogeneizadas de frutos*

<b>Año</b>	<b>Importación en Kg.</b>
2010	719.951
2011	854.781
2012	873.480
2013	952.354
2014	961.564
2015	1.125.761
2016	1.185.986
2017	973.275
2018	893.655
2019	1.186.333

*Nota.* Adaptado de *Importaciones Peruanas*, por Datatrade, 2020 (<http://www.datatrade.com.pe/>)

En conclusión, se determina la demanda interna aparente igual a las importaciones.

**Tabla 2.5**

*Demanda interna aparente*

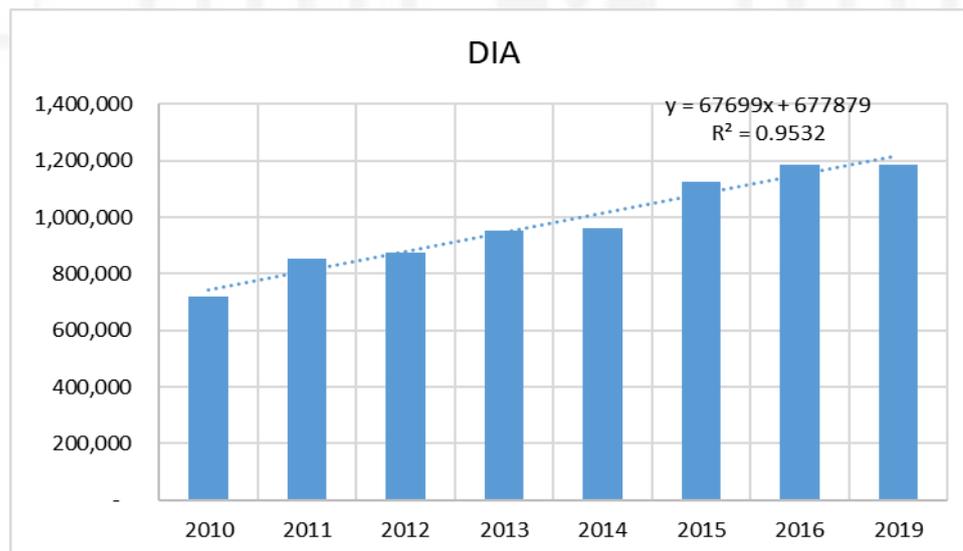
<b>Año</b>	<b>Población Infantil Nacional</b>	<b>DIA en Kg.</b>
2010	7.653.493	719.951
2011	7.634.029	854.781
2012	7.612.549	873.480
2013	7.588.988	952.354
2014	7.563.324	961.564
2015	7.535.503	1.125.761
2016	7.504.862	1.185.986
2017	7.471.441	973.275
2018	7.436.216	893.655
2019	7.400.182	1.186.333

*Nota.* Adaptado de *Población Infantil*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019 (<https://systems.inei.gob.pe/SIRTOD/app/consulta>)

A continuación, se presentará la demanda histórica de compotas de fruta.

**Figura 2.1**

*Demanda histórica de compotas de fruta*



Para el cálculo de regresión lineal, no se tomó en cuenta el año 2018, ya que en ese año se experimentó una crisis económica debido a la inestabilidad política y la caída de los precios de los minerales. (Guillén, 2018)

### 2.4.1.2 Proyección de la demanda

Se procedió a proyectar la DIA mediante el modelo de regresión lineal con la siguiente ecuación:  $y = 67699x + 677879$ .

**Tabla 2.6**

*Proyección del DIA (2020-2025)*

Año	DIA proyectada (kg.)
2020	1 354 869
2021	1 422 568
2022	1 490 267
2023	1 557 966
2024	1 625 665
2025	1 693 364

Se eligió la regresión lineal para hacer la proyección, ya que representa de manera más aproximada la tendencia que sigue la Demanda Interna Aparente.

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

Segmentación de tipo geográfica: Nuestro mercado objetivo son los padres de familia que realizan sus compras en los supermercados, markets y tiendas ubicadas en Lima Metropolitana. El producto tendrá un alcance mayor pues estará dispuesto en las diferentes tiendas de los supermercados sea en provincia o en los distritos de Lima.

### 2.4.1.4 Diseño y aplicación de encuestas

El tamaño de muestra se calculó de acuerdo a la siguiente fórmula:

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

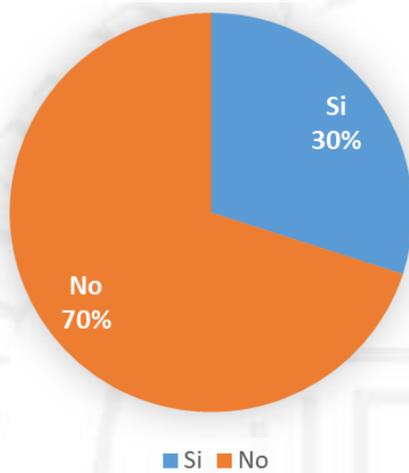
El tipo de muestreo será al azar ya que las probabilidades de elección son conocidas, con un nivel de confianza de 95% y con distribución normal de 1.96 (Z),  $p=0.5$ ,  $q=0.5$  y el margen de error aproximado de 5% (E). A partir de esta fórmula, el número de encuestas (n) que se obtuvo es 384.16. De esta manera, se realizó la encuesta a 385 personas. Cabe resaltar que las personas encuestadas se caracterizan por ser madres

de familia del sector nivel socioeconómico A, B y C de Lima Metropolitana. La encuesta se encuentra anexada como anexo del presente trabajo.

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

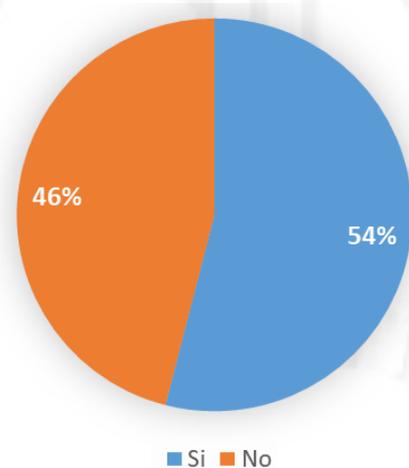
**Figura 2.2**

*¿Usted tiene niños de 2 a 12 años?*



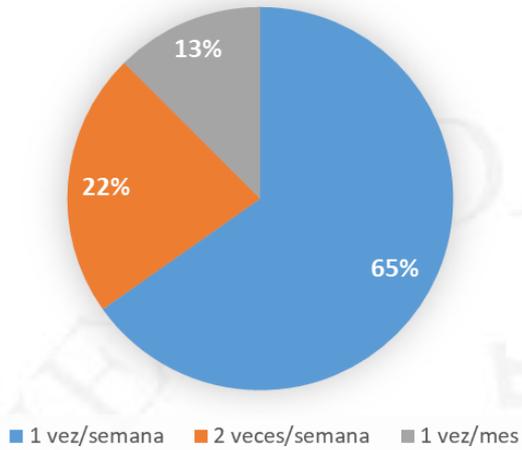
**Figura 2.3**

*¿Usted incluye en la lonchera de su niño puré de frutas, envasado en sobre doypack?*



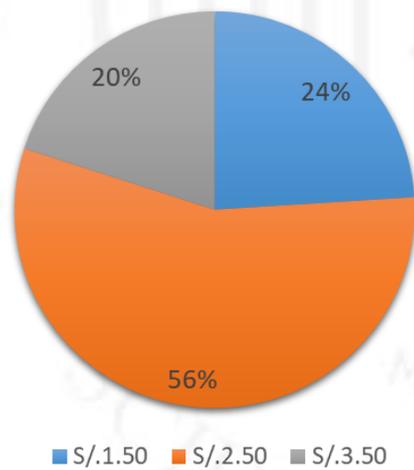
**Figura 2.4**

*¿Con qué frecuencia compra los alimentos para la lonchera?*



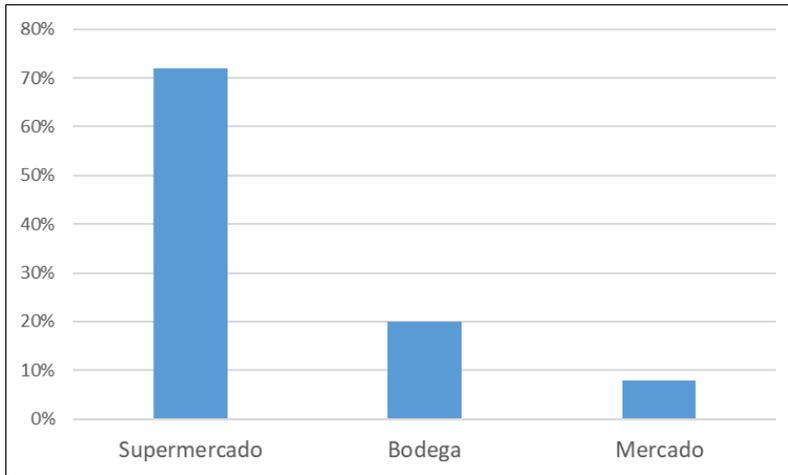
**Figura 2.5**

*¿Qué precio sería el adecuado para la compota de manzana con quinua en presentación de 100g?*



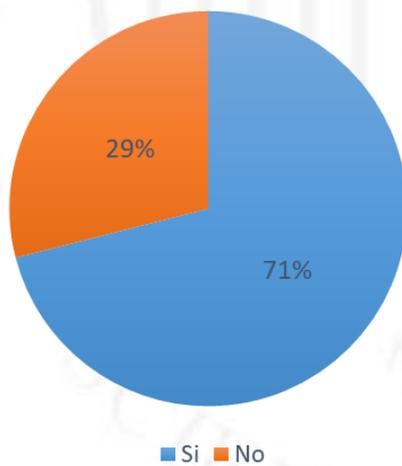
**Figura 2.6**

*¿Dónde compraría la compota de manzana con quinua para la lonchera?*



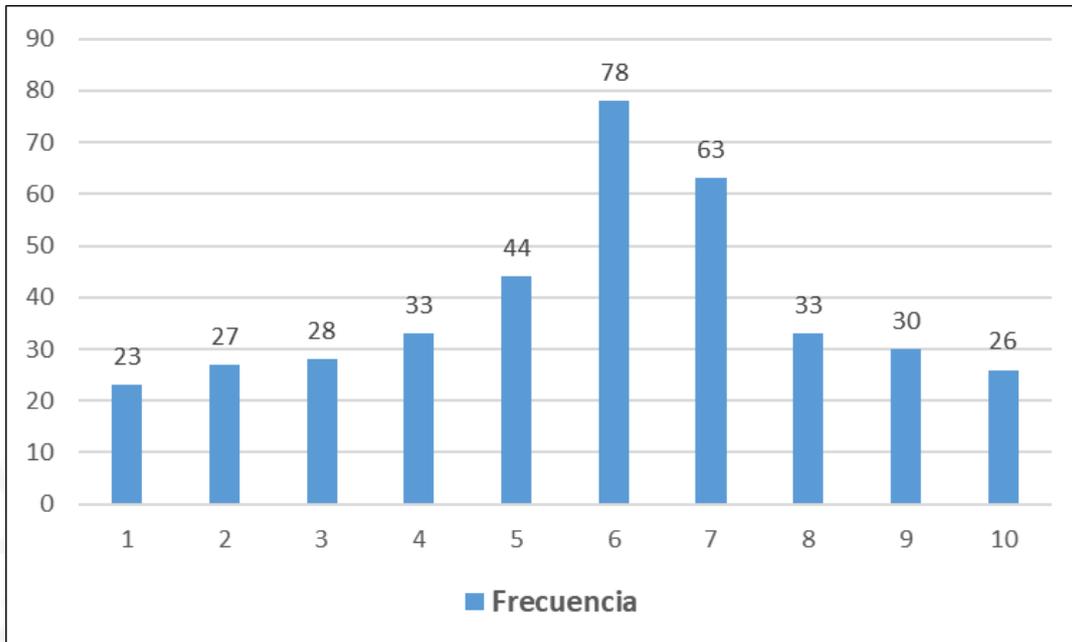
**Figura 2.7**

*Si usted tuviera su lugar preferencia de compra, purés nutritivos de alta calidad en presentación de envase de 100 gramos, al precio correcto, ¿usted compraría el producto?*



**Figura 2.8**

En escala de 1 (menos probable) y 10(muy probable) según su preferencia para adquirir el producto:



**Tabla 2.7**

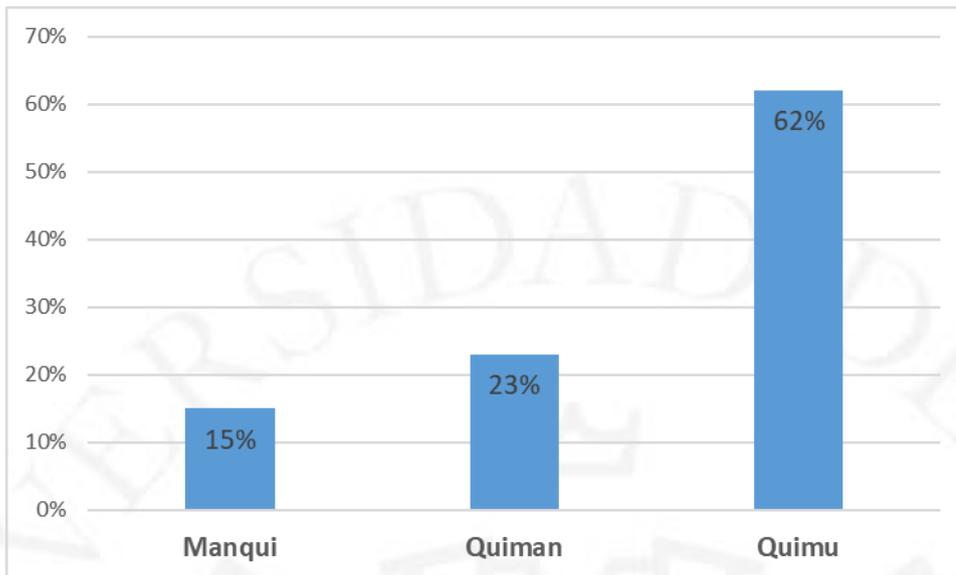
Muestra de intensidad de compra

Intensidad	Frecuencia	Frecuencia (%)	Intensidad x %
1	23	6%	0.0597
2	27	7%	0.1403
3	28	7%	0.2182
4	33	9%	0.3429
5	44	11%	0.5714
6	78	20%	1.2156
7	63	16%	1.1455
8	33	9%	0.6857
9	30	8%	0.7013
10	26	7%	0.6753
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100%</b>	<b>5.7558</b>
<b>Intensidad de compra</b>			<b>58%</b>

En consecuencia, la intención de compra con respecto a la figura 2.7 es 71% y la intensidad de compra es 58%, entonces el factor de compra es  $71\% \times 58\% = 0.4087$ .

**Figura 2.9**

*¿Qué nombre le gustaría para el nuevo producto de compota de manzana con quinua?*



#### **2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto**

El factor de compra que se muestra en la siguiente tabla es el resultado de la encuesta, este representa a las madres de familia de Lima se los niveles socioeconómicos A, B y C que comprarían nuestro producto.

**Tabla 2.8**

*Determinación del factor Lima*

<b>AÑO</b>	<b>DIA proyectada (kg.)</b>	<b>Población infantil nacional total</b>	<b>Población infantil Lima</b>	<b>Factor Lima</b>
<b>2020</b>	1,354,869	8,529,026	2,432,229	0.2852
<b>2021</b>	1,422,568	8,488,761	2,439,839	0.2874
<b>2022</b>	1,490,267	8,445,550	2,447,496	0.2898
<b>2023</b>	1,557,966	8,401,285	2,455,526	0.2923
<b>2024</b>	1,625,665	8,357,874	2,464,198	0.2948
<b>2025</b>	1,693,364	8,317,208	2,473,867	0.2974

**Tabla 2.9***Determinación del factor objetivo*

AÑO	DIA proyectada (kg.)	Población infantil Lima	Población de 2 a 12 años	Factor objetivo (2 a 12 años)
2020	1,354,869	2,432,229	1,773,829	0.7293
2021	1,422,568	2,439,839	1,779,455	0.7293
2022	1,490,267	2,447,496	1,785,417	0.7295
2023	1,557,966	2,455,526	1,791,769	0.7297
2024	1,625,665	2,464,198	1,798,507	0.7299
2025	1,693,364	2,473,867	1,805,685	0.7299

**Tabla 2.10***Determinación de la demanda del proyecto*

AÑO	DIA proyectada (kg.)	Factor Lima	Factor objetivo (2 a 12 años)	Factor de compra	Factor nivel socioeconómico (2019) abc	Demanda del proyecto (Kg)	Demanda del proyecto (100 g.)
2020	1,354,869	0.2852	0.7293	0.4087	0.692	79,693	796,930
2021	1,422,568	0.2874	0.7293	0.4087	0.692	84,339	843,386
2022	1,490,267	0.2898	0.7295	0.4087	0.692	89,102	891,018
2023	1,557,966	0.2923	0.7297	0.4087	0.692	93,973	939,734
2024	1,625,665	0.2948	0.7299	0.4087	0.692	98,937	989,369
2025	1,693,364	0.2974	0.7299	0.4087	0.692	103,974	1,039,742

Para hallar la demanda proyectada anual del proyecto en presentación de 100gr, se consideró el DIA en Kg por el factor Lima que es la población infantil de Lima sobre la población infantil nacional, se agregó el factor objetivo y se multiplico por el factor de compra: 0.4087, obteniendo un resultado en kg que se multiplico por 10 para poder hallar el número de envases de 100g.

## 2.5 Análisis de la oferta

### 2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

En el Perú, no se cuenta con empresas productoras de compotas o puré de fruta, todos los productos de esa clase son importados por las empresas como G.W. YICHANG CIA

S.A., GLORIA S. A., PUREFRUIT CHILE S.A., QUIMICA SUIZA S.A., entre otros; que comercializan las marcas: Heinz, Agu, Hero, Gloria, marcas propias de supermercados.

### 2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Actualmente, en el mercado peruano se importa compotas diferentes marcas como: Heinz, Gloria, Agu, Nutribaby, Hero, Natur baby, entre otros. De las cuales, Heinz y Gloria representan un gran consumo en el Perú, siendo bien posicionadas en Perú. Como se mencionó en las 5 fuerzas del sector, los competidores de la compota son los siguientes:

**Tabla 2.11**

*Participación de mercado (2016), según marca*

Marca	Importaciones en Kg	Participación de mercado
Heinz	1.119.509,00	94,65%
Gloria	42.801,20	3,62%
Agu	17.044,60	1,44%
Otros	3.373,80	0,29%
<b>Total</b>	<b>1.182.728,60</b>	<b>100,00%</b>

*Nota.* Adaptado *Importaciones Peruanas*, por Datatrade, 2016 (<http://www.datatrade.com.pe/>)

### 2.5.3 Competidores potenciales si hubiera

Al realizar un búsqueda en las “Paginas Amarillas”, se encontró empresas peruanas que producen cantidades mínimas de compota y no están posicionadas en el mercado peruano. Estas se consideran como posibles competidores, ya que una gama de su línea de producción es la compota, pero no se enfocan en ese producto.

**Figura 2.10**

*Publicaciones en Páginas Amarillas*



*Nota.* De *Agro Alimentos Andinos S.A.C.*, por Páginas Amarillas, 2020  
(<https://www.paginasamarillas.com.pe/servicios/agro-alimentos-andinos-sac?isCompany=true>)

**Figura 2.11**

*Publicaciones en Páginas Amarillas.*



*Nota.* De *The Coronta Company S.A.C.*, por Páginas Amarillas, 2020  
(<https://www.paginasamarillas.com.pe/servicios/the-coronta-company-sac?isCompany=true>)

## 2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

Se debe resaltar los atributos del producto final, como los beneficios y garantías que este posee para el consumo de sus clientes.

### **2.6.1 Políticas de comercialización y distribución**

El puré de manzana con quinua en presentación de 100 gramos es un bien necesario para el consumo de los niños, ya que se usa con fines vitales y saludables.

El canal de distribución será en base a la logística de los supermercados como entrega de pedidos a tiendas o al centro de distribución y/o almacén de estos; adicionalmente, las entregas a bodegas con seguimiento para una ruta eficiente en base a la circunstancia de Lima metropolitana.

El tipo de estrategia de distribución que corresponde al producto que se va a ofrecer al mercado es selectiva, de una sola etapa, no exclusivo; como se mencionó anteriormente se colocara en supermercados, autoservicios y bodegas previamente seleccionadas estratégicamente según el público objetivo.

La empresa contará con camiones de carga para poder llegar los productos con una ruta eficiente y sin retrasos, con el fin de que el cliente tenga el producto en la fecha de entrega solicitada. La distribución es parte de la cadena de suministro pues trabaja de la mano con la cantidad de pedido, tiempo de entrega y otros factores.

A continuación, se debe considerar las siguientes políticas de comercialización:

- Política de precio: Se realizará descuento según el volumen de compra para los mayoristas y minoristas.
- Condiciones de crédito: Crédito a 30 días, según coordinación y evaluación del cliente.
- Condiciones de pago: Solicitud de crédito a 45 días, evaluación con los proveedores.
- Política de servicio: En el rotulado del empaque se colocará el número telefónico para atención al cliente.
- Política de garantía: El producto debe tener certificado de calidad, así mismo se realizará la reposición inmediata de algún lote defectuoso o con observación.

## **2.6.2 Publicidad y promoción**

La promoción que se aplicará para la venta de nuestro producto será por internet mediante la creación de una página web que permita capturar el mayor número de clientes potenciales para este proyecto, las redes sociales como: Facebook, Twitter e Instagram.

Se obsequiarán productos a personas con gran cantidad de seguidores en las redes sociales que influyen en la compra, además se encargarán de comunicar nuestros descuentos y ofertas, y mostrar nuestro producto cada vez a más personas.

Se brindará la facilidad de ser parte de las estrategias comerciales de los supermercados según la estacionalidad del producto como las promociones en catálogos entrando en alianzas con marcas que ofrecen otros productos complementarios.

La estrategia de publicidad a utilizar en el proyecto es pull, ya que se realizará degustaciones para atraer a los clientes, es decir, se busca la comunicación directa al público objetivo. También se planea asistir a ferias alimentarias o eventos para dar a conocer y promocionar el producto al mercado.

Se contará con el apoyo de una agencia con enfoque comercial para gestionar y controlar todos los datos del cliente y de esa manera evaluar resultados de manera objetiva. Así mismo, el presupuesto de marketing que nos brindará la agencia se considerará en el capítulo de presupuestos y evaluación del proyecto en gastos de venta directos.

## **2.6.3 Análisis de precios**

### **2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios**

Según la tendencia de precios, se realizó un seguimiento al producto durante los años 2014-2016 mediante la observación propia de las amas de casa en diversos supermercados que se muestra en la Tabla 2.12.

**Tabla 2.12***Tendencia de precios (pricing)*

<b>Año</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Marca</b>	<b>Precio Original</b>	<b>Precio Vigente</b>
2014	G.W. YICHANG CIA S.A.	HEINZ	2,08	2,74
2014	QUIMICA SUIZA S.A.	AGU	2,30	2,50
2014	NESTLE PERU S.A.	GERBER	2,63	2,63
2014	HERO ESPAÑA S.A.	HERO BABY	2,45	2,25
2015	G.W. YICHANG CIA S.A.	HEINZ	2,73	3,30
2015	HERO ESPAÑA S.A.	HERO BABY	2,45	2,45
2015	NESTLE PERU S.A.	GERBER	2,82	2,82
2015	QUIMICA SUIZA S.A.	AGU	2,30	2,50
2016	G.W. YICHANG CIA S.A.	HEINZ	2,0	3,2
2016	QUIMICA SUIZA S.A.	AGU	2,4	2,8
2016	GLORIA S. A.	GLORIA	2,6	2,6
2016	HERO ESPAÑA S.A.	HERO BABY	3,2	3,2

**2.6.3.2 Precio actual**

Se realizó un seguimiento a las compotas que se encontraban en los supermercados, se muestra en la Tabla 2.13.

**Tabla 2.13***Precio por marca según los supermercados de Lima durante el año 2017*

<b>Precio promedio según la marca</b>		
<b>Marca</b>	<b>Precio Original</b>	<b>Precio Vigente</b>
AGU	2,46	2,36
GLORIA	2,6	2,9
HEINZ	1,99	2,19
HERO BABY	2,45	2,55
<b>Promedio Total</b>	<b>2,379</b>	<b>2,5</b>

En los supermercados los precios varían por diferentes factores: estacionalidad, sobre stock, duración del producto, entre otros, por ende, en la Tabla 2.13 se aprecia el precio original es el precio regular, el precio vigente es el precio de oferta; si ambos precios están alineados quiere decir que no hay promoción actual del producto. Las diferencias de estos precios son cuando se aplican las promociones o descuentos.

### 2.6.3.3 Estrategia de precio

**Tabla 2.14**

*Estrategia de precios*

<b>PRECIO</b>			
<b>C</b>	<b>ALTO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>BAJO</b>
<b>A</b>	<b>ALTO</b>	Recompensa	Valor alto
<b>L</b>			Super valor
<b>I</b>	<b>MEDIO</b>	Margen excesivo	Valor medio
<b>D</b>			Buen valor
<b>A</b>	<b>BAJO</b>	Falso cobro	Falsa economía
<b>D</b>			Económica

En la estrategia de precio, el producto que presentamos se caracteriza por estar en el rubro de valor alto, ya que el precio es el adecuado según el mercado y la calidad ofrecida es alta, trabajado con personas capacitadas y con experiencia en el rubro. Así mismo, este debe ser negociado con los supermercados, ya que son los intermediarios para llegar a nuestro cliente objetivo, por ende, se debe brindar un producto de calidad para poder posicionar la imagen del producto.

## CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

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

Para determinar la mejor ubicación de la planta se consideraron los siguientes factores de macro localización, estos son los siguientes:

**Disponibilidad de materia prima:** Considerando que el producto final es puré de manzana con quinua, la disponibilidad de la manzana y quinua como materia prima principal es vital para la localización de la planta ya que se requiere de un gran cuidado para mantener las condiciones adecuadas de la materia prima. Se tomará datos del ministerio de salud, ministerio de agricultura y el INEI para tener referencia de estos recursos que son prioridad para la producción. Siendo considerado como el factor más importante.

**Cercanía de los clientes potenciales:** Este factor es importante pues ayuda a minimizar los costos de distribución hacia los puntos de entrega, según el cliente lo requiera. Además de asegurar la venta con un tiempo de reposición al cliente, con el fin de tener un nivel de servicio en base a la calidad del producto. Este producto se enfoca en la venta a retail, (los supermercados, otros), bodegas, se debe considerar una distancia adecuada para este factor. Este factor es considerado menos importante que la disponibilidad de materia prima

**Disponibilidad de mano de obra:** Este factor es de alta importancia ya que se requiere de disponibilidad de operarios, considerando la cercanía y la capacidad de poder realizar un buen desempeño según sus funciones, con estudios técnicos y/o universitarios. Este factor es menos importante que cercanía de los posibles clientes.

**Medio de transporte:** Se considera este factor necesario para mejorar el nivel de servicio, calidad, otros. Además, el camión que realice el servicio de transporte debe estar en las condiciones necesarias para poder cargar la mercadería de productos terminados. Este factor tiene igual de importancia que el factor de disponibilidad de mano de obra.

A continuación, se mencionarán los factores de micro localización que son considerados para poder elegir la mejor ubicación de la planta, estos son:

**Disponibilidad de materia prima:** Este factor es el más importante, ya que la prioridad es tener la materia prima con facilidad para evitar retrasos, además de una planificación adecuada de la materia prima e insumos.

**Disponibilidad de terreno en zona industrial:** Se necesita de un terreno ubicado en área industrial para tener la disponibilidad de terreno extra en previsión de futuras ampliaciones o modificaciones y evitar problemas con municipalidades, cumplir con los parámetros legales de inocuidad, calidad, seguridad y responsabilidad social. Además de contar con vías de acceso adecuadas y reglamentadas. Es el factor de menor importancia respecto a disponibilidad de materia prima.

**Costos y disponibilidad de infraestructura y servicios:** Se requiere de materiales y equipos para la construcción y edificaciones que tenga fácil acceso y cercanía a la localización de la planta para reducir costos y evitar demoras. Es el tercer factor más importante.

**Accesibilidad:** El lugar a elegir debe contar con las vías y rutas necesarias para poder llegar debidamente, debe tener los reglamentos de la municipalidad del distrito y permitir el acceso de transporte pesado y con un flujo de vehículos moderado para evitar tiempos innecesarios, este factor es menos importante que costos y disponibilidad de infraestructura.

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

Las 3 alternativas de localización son los departamentos de: Ica, Lima, La libertad. Se escogieron estos departamentos ya que el proyecto está orientado a operar en los terrenos cercanos de la capital del Perú donde esta nuestro mercado objetivo.

**Departamento de Ica:** El departamento de Ica, a junio del 2015, contaba con 787 miles de habitantes, de los cuales el nivel educativo promedio es superior a la media nacional, con una tasa de analfabetismo del 2.7% respecto a la población de 15 años a más.

Según el Ministerio de transportes comunicaciones, Ica es el segundo con más flujo de vehículos ligeros, respecto a las demás alternativas de localización, cuenta con un promedio de 1 965 318 vehículos (2008-2012), mientras que Lima cuenta en promedio

con 4 748 528 vehículos del 2008 al 2012 (Ministerios de transportes y comunicaciones, 2012). Es decir, Lima es el departamento con más flujo vehicular.

En base al clima, el departamento de Ica se caracteriza por ser templado y desértico, con gran concentración de humedad. El promedio anual de temperatura es de 20 grados Celsius.

A continuación, la información relacionada a los factores mencionados:

- La materia prima, se encuentra surtida por diferentes proveedores que se dedican a la agricultura y comercialización de sus productos, se produce 984 toneladas métricas de manzana (Ministerio de agricultura y Riego, 2013) y 58 toneladas métricas de quinua (Ministerio de agricultura y Riego, 2013) durante el 2013.
- Respecto a cercanía de los clientes potenciales, en el primer trimestre de 2017 se crearon 1958 empresas (INEI 2017), que representan 2,8% del total del Perú. De las cuales 815 empresas se dedican al comercio al por mayor y menor de productos.
- En disponibilidad de mano de Obra, la población económicamente activa (PEA) es de aproximadamente 412,2 miles de personas (INEI, 2016) en promedio de 2013-2015. Y cuenta con una población económicamente inactiva de 170,7 mil personas (INEI, 2016) en promedio del 2013-2015, que se encuentran en edad de trabajar, pero no producen bienes ni servicios, lo cual se puede tomar como disponible para la empresa.
- Para el factor de medio de transporte, se debe considerar las empresas con camiones que disponen para la facilidad de transporte. Con una red de carreteras sea en Lima o provincia para el despacho.

**Tabla 3.1**

*Cobertura de agua potable, según empresa prestadora de servicios de saneamiento 2007-2012 (Porcentaje)*

Empresa	Departamento	2007	2008	2009	2010	2011	2012 P/
<b>Empresa (Más de 1 millón de conexiones)</b>							
Sedapal S.A.		83	86	89	90	91	95
<b>Empresa (Más de 1 millón de conexiones potables administradas)</b>							
Emapica S.A.	Ica	72	74	78	82	87	90
Sedalib S.A.	La Libertad	80	76	78	81	83	84
Semapach S.A.	Ica	84	88	93	97	97	98
<b>Empresas medianas (Más de 15 000 hasta 40 000 conexiones de agua potable administradas)</b>							
Emapa Pisco S.A.	Ica	98	83	88	90	97	98
Semapa Barranca S.A.	Lima	99	97	98	98	86	93
Emapa Huaral S.A.	Lima	72	75	81	80	77	78
Emapa Huacho S.A.	Lima	80	81	91	93	58	97
Emapa Cañete S.A.	Lima	69	70	69	71	72	75
<b>EPS Pequeñas (Hasta 15 000 conexiones de agua potable administradas)</b>							
Emapavigs SAC	Ica	70	70	74	76	74	83

*Nota.* Adaptado de *Cobertura de agua potable, según empresa prestadora de servicios de saneamiento, por Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, 2013* (<https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/Cap16016.xls>)

**Departamento de Lima:** La población ocupada con educación superior universitaria creció en 4.9% (Anibal, 2017) , es decir, 57mil 200 personas, que ingresaron al mercado de trabajo. Sin embargo, la tasa de desempleo en Lima metropolitana es de 7.2%, es decir, 374 mil 600 personas (Anibal, 2017) que se encuentran en busca de trabajo de manera activa. Lo cual es importante, ya que uno de los factores de la localización de planta es la mano de obra.

Los factores a considerar son:

- La materia prima disponible: en el 2013 se produjo 144 303 toneladas métricas de manzana (Gonzales Espinoza & Puente de la Vega Vilca, 2017) representando el 92% del total en el país, además se produjo 207 toneladas métricas de quinua (Gonzales Espinoza & Puente de la Vega Vilca, 2017) en el mismo año. En el Distrito de Lurín, hay gran producción de manzana lo cual facilitaría la distancia respecto a la localización de la planta.
- El factor de cercanía de los clientes potenciales, en el primer trimestre de 2017 se crearon 28 375 empresas (INEI 2017), que representan 41 % del total

del Perú. De las cuales 11 546 empresas (INEI,2017) se dedican al comercio al por mayor y menor de productos.

- c) En disponibilidad de mano de obra, la población económicamente activa (PEA) es de aproximadamente 5 108 miles de personas (INEI, 2016) en promedio de 2013-2015. Y cuenta con una población económicamente inactiva de 2 356 mil personas (INEI, 2016) en promedio del 2013-2015.
- d) Para el factor de medio de transporte, se cuenta con varios proveedores de transporte como “Transportes flota líder S.A.C”, “Baldeon cargo express”, “Transportes Alondia”, entre otros. Es decir, se puede adquirir camiones como activo de la empresa o un externo pueda realizar el servicio de distribución, según los costos.

**Departamento de La Libertad:** Se caracteriza por tener diversos relieves, la costa cuenta con playas y fécondos valles que son importantes para la producción agrícola nacional. Además, el clima no es uniforme, ya que la temperatura media máxima es de 22,7 grados Celsius y una mínima de 15,8 grados Celsius; carece de lluvias durante el año.

Cuenta con una cobertura de agua potable de 83 % en promedio durante el 2010-2012, siendo Sedalib S.A. la empresa prestadora de servicios de saneamientos con más de 1 millón de conexiones potables administradas.

Los factores a considerar son:

- a) La materia prima disponible: Se produjo durante el 2013 , 1 748 toneladas métricas de manzana (Gonzales Espinoza & Puente de la Vega Vilca, 2017) representando el 1,2 % respecto al total de Perú y 1 146 toneladas métricas de quinua (Gonzales Espinoza & Puente de la Vega Vilca, 2017) .Se puede decir , la producción de la materia prima principal para la realización del producto es baja en este departamento .
- b) El factor de cercanía de los clientes potenciales; las principales empresas que se dedican en el rubro de venta de productos al por menor como los supermercados, tiene ubicadas el mayor volumen de sus tiendas en el departamento de Lima. A diciembre de 2015, los supermercados abrieron 162 tiendas en Lima y 86 en provincias (Hay 256 supermercados en el Peru al

cierre del primer semestre de este año., 2016). Presentando varios formatos como hiperbodegas, el impulsa el consumo de la marca propia.

- c) En disponibilidad de mano de Obra, la población económicamente activa (PEA) se tiene 950, 6 miles de personas (INEI, 2016) en promedio de 2013-2015. Y aproximado de población económicamente inactiva de 399,7 mil personas (INEI, 2016) en promedio del 2013-2015.
- d) Para el factor de medio de transporte, hay empresas que se dedican en suministrar la movilidad con un buen servicio, para servicio de carga pesada como las siguientes: “Libano Operadores logísticos”, “Transportes Confianza Prado”, “Transportes Fgg E.I.R.L”.

### 3.3 Evaluación y selección de localización

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

A continuación, la Tabla 3.2 evalúa de manera cuantitativa los factores para cada departamento, mediante el método de factores de ranking.

**Tabla 3.2**

*Tabla Evaluación de factores Macro Localización*

Factor	Disponibilidad de materia prima	Cercanía de clientes potenciales	Disponibilidad de mano de obra	Medio de transporte	Total	Ponderación
Disponibilidad de materia prima		1	1	1	3	42,86%
Cercanía de clientes potenciales	0		1	1	2	28,57%
Disponibilidad de mano de obra	0	0		1	1	14,29%
Medio de transporte	0	0	1		1	14,29%
					7	

Luego de ponderar el peso de los factores, se debe clasificar del 1 al 4 donde 1 es muy malo, 2 es malo, 3 es bueno y 4 es muy bueno. Se utilizará los factores considerados en el punto 3.2 y obtenemos los puntajes respectivos a cada alternativa.

Como resultado del Ranking de factores la planta será localizada en el departamento de Lima según la siguiente tabla.

**Tabla 3.3**

*Selección de macro localización*

Factor	Ponderación	Ica		Lima		La libertad	
		Calif	Punt	Calif	Punt	Calif	Punt
Disponibilidad de materia prima	42,86%	3	1,3	4	1,7	2	0,9
Cercanía de clientes potenciales	28,57%	1	0,3	3	0,9	2	0,6
Disponibilidad de mano de obra	14,29%	1	0,1	3	0,4	3	0,4
Medio de transporte	14,29%	2	0,3	3	0,4	2	0,3
			2,0		3,4		2,1

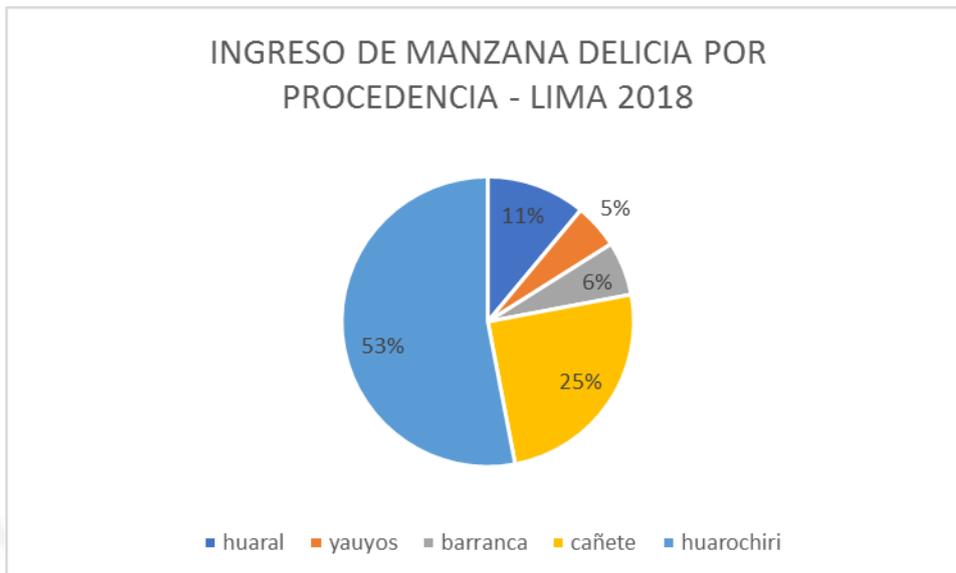
### 3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Al ser elegido Lima como macro localización, las opciones para situar la planta en el departamento de Lima son Lurín, Carabayllo, Puente piedra; son las que cumplen con los factores mencionados anteriormente.

- Factor de disponibilidad de materia prima: Contamos con la mejor opción: Lurín, ya que el mayor porcentaje de producción en manzana delicia está ubicado por las zonas del valle de cañete.

**Figura 3.1**

*Ingreso de manzana delicia por procedencia*



*Nota.* De *Ingreso de manzana delicia por procedencia*, por Ministerio de Agricultura y Riego, 2018 (<http://minagri.gob.pe/portal/component/content/>)

- Factor de disponibilidad de terreno en zona industrial y factor de costos y accesibilidad de infraestructura y servicios : Según el diario La gestión , las zonas mejor cotizadas en la ciudad de Lima se encuentran en Lurín y Chilca con un valor de venta de 350 dólares a 229 dólares aproximadamente por m<sup>2</sup> , con alto grado de interés para las empresas ya que es zona industrial contando con accesos de vías para el transporte como la vía principal Panamericana , lo cual permite trasladar de manera eficiente hacia las plantas , centros de distribución , almacenes y otros.
- Factor de seguridad ciudadana: Se considera como la mejor opción el distrito de Lurín, ya que este cuenta con la menor cantidad de delitos durante los últimos años según INEI comparado con Carabaylo y Puente Piedra.

A continuación, se presenta la siguiente tabla con información referente al factor seguridad:

**Tabla 3.4***Cantidad de delitos anual por distrito según INEI*

<b>TOTAL DE DELITOS REPORTADOS</b>			
<b>Año/Distrito</b>	<b>Carabaylo</b>	<b>Puente Piedra</b>	<b>Lurín</b>
<b>2016</b>	3129	4602	1520
<b>2017</b>	3870	4215	1779
<b>2018</b>	3994	4088	1386
<b>2019</b>	2453	1825	629

*Nota.* Adaptado de *Total de delitos reportados por distrito*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019 (<http://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/seguridad-ciudadana/>)

**Tabla 3.5***Tabla de evaluación de factores para micro localización*

<b>Factor</b>	<b>Disponibilidad de materia Prima</b>	<b>Disponibilidad de terreno en zona industrial</b>	<b>Costos de terreno</b>	<b>Seguridad ciudadana</b>	<b>Total</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Disponibilidad de materia Prima</b>		1	1	1	3	42,86%
<b>Disponibilidad de terreno en zona industrial</b>	0		1	1	2	28,57%
<b>Costos de terreno</b>	0	1		0	1	14,29%
<b>Seguridad ciudadana</b>	0	0	1		1	14,29%
					7	

**Tabla 3.6***Tabla de selección de micro localización*

Factor	Ponderación	Lurín		Carabaylo		Puente piedra	
		Calif	Punt	Calif	Punt	Calif	Punt
Disponibilidad de materia prima	42,86%	4	1,71	2	0,86	2	1,29
Disponibilidad de terreno en zona industrial	28,57%	3	0,86	1	0,29	1	0,29
Costos de terreno	14,29%	3	0,43	1	0,14	1	0,14
Seguridad ciudadana	14,29%	2	0,29	1	0,14	2	0,14
			3,29		1,43		1,43

Finalmente, se pondera el peso de los factores, se califica del 1 al 4 donde 1 es muy malo, 2 es malo, 3 es bueno y 4 es muy bueno. Utilizamos los criterios descritos anteriormente y obtenemos los puntajes respectivos a cada localidad.

Como resultado del ranking de factores y de la tabla de selección, la planta será localizada en la ciudad de Lima, en el distrito de Lurín, siendo esta la localización más apropiada para la instalación de la planta procesadora de puré de manzana con quinua.

## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1 Relación tamaño-mercado

El tamaño de planta se determina a partir del análisis del pronóstico de la demanda, en el tiempo de vida del proyecto. A continuación, se presenta la siguiente tabla, el tamaño de mercado que se obtiene por cada año del proyecto.

**Tabla 4.1**

*Tamaño – mercado*

AÑO	Demanda del proyecto (Kg)	Demanda del proyecto (100 g.)	Demanda en cajas de 12 unidades
2020	79,693	796,930	66,411
2021	84,339	843,386	70,282
2022	89,102	891,018	74,252
2023	93,973	939,734	78,311
2024	98,937	989,369	82,447
2025	103,974	1,039,742	86,645

### 4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Para determinar el tamaño- recursos productivos se tiene que revisar la producción de los recursos principales: manzana delicia y quinua, ambos oriundos de Perú.

**Tabla 4.2**

*Producción nacional de los recursos productivos en toneladas.*

Año	Manzana	Quinua
2008	135.209	29.867
2009	137.208	39.397
2010	143.861	41.079
2011	149.561	41.182
2012	147.114	44.210
2013	156.431	52.130
2014	159.879	114.725
2015	159.550	105.666
2016	158.098	79.269

*Nota.* Adaptado de *Series Nacionales*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017 (<http://webapp.inei.gob.pe:8080/sirtod-series/>)

**Tabla 4.3**

*Producción nacional proyectada de manzana y quinua en toneladas*

<b>Año</b>	<b>Manzana</b>	<b>Quinua</b>
<b>2021</b>	179.281	143.730
<b>2022</b>	182.573	152.975
<b>2023</b>	185.864	162.219
<b>2024</b>	189.156	171.463
<b>2025</b>	192.447	180.708

**Tabla 4.4**

*Producción de manzana en el Departamento de Lima en toneladas.*

<b>Año</b>	<b>Manzana</b>
<b>2008</b>	124.140
<b>2009</b>	126.014
<b>2010</b>	132.838
<b>2011</b>	138.564
<b>2012</b>	135.876
<b>2013</b>	144.303
<b>2014</b>	149.490
<b>2015</b>	147.667
<b>2016</b>	146.701

*Nota.* Adaptado de *Series Nacionales*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017 (<http://webapp.inei.gov.pe:8080/sirtod-series/>)

**Tabla 4.5**

*Producción de manzana en Lima proyectada en toneladas*

<b>Año</b>	<b>Manzana</b>
<b>2021</b>	167536
<b>2022</b>	170773
<b>2023</b>	174010
<b>2024</b>	177248
<b>2025</b>	180485

**Tabla 4.6**

*Producción de quinua en el Departamento de Ayacucho en toneladas*

<b>Año</b>	<b>Quinua</b>
<b>2008</b>	1.721
<b>2009</b>	1.771
<b>2010</b>	2.368
<b>2011</b>	1.444
<b>2012</b>	4.188
<b>2013</b>	4.925
<b>2014</b>	10.323
<b>2015</b>	14.630
<b>2016</b>	16.657
<b>2017</b>	15.615
<b>2018</b>	21.213

*Nota.* Adaptado de *Series Nacionales*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018 (<http://webapp.inei.gob.pe:8080/sirtod-series/>).

**Tabla 4.7**

*Producción de quinua en Ayacucho proyectada en toneladas*

<b>Año</b>	<b>Quinua</b>
<b>2021</b>	25.220
<b>2022</b>	27.294
<b>2023</b>	29.369
<b>2024</b>	31.444
<b>2025</b>	33.518

De acuerdo a la demanda proyectada de la manzana, se concluye que solo se utilizará el 0.0449% de la producción del departamento de Lima de la manzana y el 0.0908% de la producción del departamento de Ayacucho de quinua.

De acuerdo a la demanda proyectada de la manzana, se concluye que solo se utilizara el 0.0421% de la producción nacional de la manzana y el 0.0168 % de la producción de nacional de quinua.

Por lo tanto, el recurso productivo necesario para la elaboración del producto no se considera como factor limitante.

### 4.3 Relación tamaño-tecnología

Para poder determinar el tamaño de planta se debe considerar la tecnología que se utilizará en el proyecto, la capacidad de cada máquina para los procesos de producción, con el fin de determinar el cuello de botella y obtener la capacidad máxima de producción. Luego, se debe analizar y evaluar si esta cumple con la demanda proyectada.

**Tabla 4.8**

*Capacidad de las máquinas*

Operación	Máquina	# Máquinas u operarios	Capacidad (kg/h)
Selección	Operación manual	2	40
Lavado	Lavadora	1	190
Pelado	Peladora	1	60
Pulpeado	Despulpadora	1	50
Mezclado y cocción	Marmita con agitador	1	200
Envasado	Envasadora doypack	1	120
Pasteurizado	Autoclave	1	100
Empaquetado	Operación manual	1	96

De acuerdo a la Tabla 5.7, se puede concluir que el cuello de botella es el proceso de pulpeado, el cual produce 74,880 kg de manzana pelada al año y 133,543.95 kg de producto terminado al año, lo cual equivale a 1,335,439 purés en envases doypack al año.

### 4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

Para obtener el tamaño mínimo del proyecto, se debe determinar el punto de equilibrio y este se estima con los costos fijos, precio de venta y costos variable. Se considera que todo lo que se produce se vende.

Para tamaño mínimo, se utiliza la siguiente ecuación:

$$Q_{min} = \frac{CF}{PV - CV}$$

Para este cálculo, el costo fijo representa sueldos, alquiler, depreciación, seguridad, limpieza y fumigación, el costo variable representa los costos de materia prima, insumos, servicios de agua y energía eléctrica, y el precio de venta es el precio que se ofrece al supermercado o tienda para que ellos lo vendan.

$$Q_{min} = \frac{344,896.43}{1.6102 - 0.7540}$$

De tal manera, que se obtiene las siguientes cantidades, tanto en envases como en soles, de punto de equilibrio.

$$Q_{min} = 402,817 \text{ envases}$$

$$Q_{min} = S/. 648,602.92$$

#### 4.5 Selección del tamaño de planta

Para realizar la selección del tamaño, se muestra los tamaños calculados anteriormente en la siguiente tabla.

**Tabla 4.9**

*Selección del tamaño de planta*

Relación	Tamaño
Tamaño-mercado	843,386.16
Tamaño-recursos productivos	988,616,160.00
Tamaño-tecnología	1,335,439.49
Tamaño-punto de equilibrio	402,816.55

Como se puede evidenciar en la tabla anterior, los recursos productivos no representan una limitante para este proyecto, ya que nuestro país los produce en grandes cantidades, y el tamaño tecnología tampoco lo limita, por lo que, se ha escogido al tamaño mercado como tamaño óptimo para este proyecto.

# CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

## 5.1 Definición técnica del producto

### 5.1.1 Especificaciones técnicas y composición

El producto estará compuesto básicamente por manzana y harina de quinua, además, incluirá ácido cítrico para evitar el oscurecimiento del producto, el envase será tipo “doypack” y contendrá 100 gramos de producto. En la Tabla 5.1 se muestra las especificaciones del producto.

**Tabla 5.1**

*Cuadro de especificaciones técnicas del producto*

Nombre del producto: puré de manzana y quinua			Desarrollado por: Walther Kenneth Hon Valdez			
Función: alimentar a niños con un producto nutritivo			Verificado por: Martha Gabriela Chávez Arancibia			
Insumos requeridos: manzana, harina de quinua, ácido cítrico y agua.			Autorizado por: Martha Gabriela Chávez Arancibia			
Costo del producto: s/. 2,85			Fecha: 28-04-2018			
Características del producto	Tipo de característica		Norma técnica o especificación	Medio de control	Técnica de inspección	NCA
	Variable/Atributo	Nivel de criticidad	V.N. ± tol.			
Peso	variable	mayor	100 g. ± 0.05	balanza	muestreo	< 1%
Color	atributo	menor	pardo amarillento	inspección visual	muestreo	< 1%
Sabor	atributo	mayor	predomina manzana	prueba sensorial	muestreo	< 1%
Olor	atributo	mayor	predomina manzana	prueba sensorial	muestreo	< 1%
Textura	atributo	menor	gelatinosa	inspección visual	muestreo	< 1%

### 5.1.2 Diseño gráfico del producto

En la Figura 5.1 se puede observar el diseño del producto, este consta del envase doypack con una impresión a todo color con un acabado brillante, en la parte frontal se aprecia el nombre de venta del producto (Quimu) y el peso del producto (100 gramos). En la parte

posterior se mostrará el registro sanitario, la tabla nutricional y un número de atención al cliente. El envase será de 9 cm de ancho, 15 cm de alto y 6 cm de diámetro del fondo de la base.

### **Figura 5.1**

*Puré de manzana y quinua*



#### **5.1.3 Marco regulatorio para el producto**

Existen normas, relacionadas a nuestro producto, que establecen especificaciones y condiciones que se tienen que tener en cuenta tanto para el producto como los procesos que intervienen para fabricarlo. Estas se muestran en la Tabla 5.2.

**Tabla 5.2***Principales normas relacionadas al producto*

Norma	Título	Código	Última actualización	Descripción
CODEX	Norma para la compota de manzanas en conserva	CODEX STAN 17-1981	2001	Se aplica al puré de manzanas en conserva que está destinado al consumo directo, inclusive para fines de hostelería o para reenvasado en caso necesario. Esta norma se aplica a una clase de frutas para untar conocida corrientemente con el nombre de compotas y jaleas y que pueden prepararse con una sola fruta o con dos o más frutas.
	Norma para compotas (Conservas de frutas) y jaleas	CODEX STAN 79-1981	2001	
INDECOPI	FRUTAS FRESCAS. Manzana. Requisitos	NTP 011.002:2014	2014	Establece los requisitos mínimos de calidad que debe cumplir la manzana para su comercialización en estado fresco
	COMPOTA DE MANZANAS. 1ª. ed.	NTP 203.106:1985	2012	Establece los requisitos que debe cumplir la compota de manzanas destinada a consumo humano.
	CONSERVAS Y SEMICONSERVAS DEL AGRO. Prácticas higiénico-sanitarias concernientes a su elaboración y a las plantas de procesamiento. 1a. ed.	NTP 203.095:1981	2012	Establece las condiciones higiénico sanitarias requeridas por las plantas de procesamiento para la elaboración de productos a partir de frutas y hortalizas.
	GRANOS ANDINOS. Harina de quinua. Requisitos	NTP 011.451:2013	2013	Establece los requisitos que debe cumplir la harina de quinua destinada al consumo humano, lista para la venta y/o para su procesamiento posterior

*Nota.* Los datos de las normas CODEX son de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2001) y los datos de las normas NTP son del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (2014).

## **5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción**

### **5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida**

Para la línea de procesamiento de compotas existen variaciones de acuerdo al tipo de producción que se desee elegir, ya sea manual, automatizada o una combinación de ambas, para la producción automática existen diferentes máquinas y modelos que se pueden elegir.

#### **5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes**

A continuación, se procederá a describir las tecnologías existentes para los diferentes procesos que forman parte de la línea de producción.

##### **MANZANA DELICIA**

##### **Pesado**

La materia prima principal se recibe por el personal del almacén de materia prima, este lo pesa en una balanza industrial, verifica el color, tamaño promedio y maduración del fruto, según las especificaciones requeridas. Cabe resaltar que en esta actividad se verifica el lote de la manzana del proveedor seleccionado.

##### **Seleccionado**

Para la selección de las manzanas, estas serán colocadas en una faja transportadora que contará con sensores para el retiro de las manzanas no aptas para el proceso, siendo una cantidad mínima. Esta operación puede ser realizada manualmente por un operario de manera visual que retirará las manzanas no aptas de una faja transportadora, colocándolas en una jaba.

##### **Lavado**

El lavado se puede realizar por los métodos de aspersión, inmersión y flotación, esto permite eliminar las bacterias superficiales, residuos de insecticidas y la tierra adherida a la fruta. En el lavado por aspersión, se bombea agua a una presión entre 2 psi y 2000 psi; en el lavado por inmersión, el producto se sumerge en agua para ablandar y desprender la tierra, y el lavado por flotación se basa en las diferencias de densidades, en donde los residuos más densos se sumergen.

### **Desinfectado**

Se puede realizar un segundo lavado con solución desinfectante de hipoclorito de sodio (agua clorada) por un intervalo de tiempo de 10 a 15 minutos o se puede realizar el primer lavado con agua clorada.

Luego, se retira la manzana y se deja escurrir en una canastilla metálica (esta se encuentra desinfectada para mantener la inocuidad del proceso).

### **Pelado**

Para el pelado se utiliza una maquina peladora que tiene una cuchilla de acero inoxidable y retirar la cascara, corazón, pepas de la manzana. Dejando la pulpa de la fruta. Esta máquina puede ser completamente automatizada o semi automatizada con la ayuda de un operario.

### **Despulpado**

El despulpado se realiza para crear una masa homogénea de la pulpa de la fruta, esta máquina puede ser completamente automatizada o semi automatizada con ayuda de un operario.

### **Mezclado - cocción**

Se mezcla la masa homogénea de pulpa de manzana con la harina de quinua previamente tamizada y se cocina a 65°C por 10 minutos, para este proceso existe una marmita con agitador o una marmita y mezcladora por separado. Además, se puede agregar benzoato de sodio (conservante) para preservar la mezcla por largo tiempo o un antioxidante como el ácido ascórbico (vitamina C).

### **Envasado**

La mezcla se colocará en envases de doypack utilizando la tecnología adecuada de la máquina de envasado doypack, esta puede ser automática o semi automática con la ayuda de un operario.

### **Pasteurizado**

El pasteurizado es un tratamiento térmico en el cual se busca eliminar las bacterias y prolongar la vida útil del producto, posterior a ello se deja en reposo para disminuir la temperatura. Este proceso se realizará una autoclave.

### **Control de calidad**

Se mide los grados Brix con un refractómetro y se utiliza el pH-metro para controlar el pH de la mezcla.

### **Empaquetado**

El empaquetado será en cajas de 12 unidades para facilitar la distribución de salida del producto, esta operación puede ser realizada en una encajadora industrial o manualmente por un operario.

### **HARINA DE QUINUA**

#### **Recepción de la materia prima**

La harina de quinua llega en presentación de sacos, estos son recepcionados, pesados y verificados en una balanza industrial que tenga capacidad de 2000 kg. Se realiza un control de calidad según las especificaciones técnicas de la materia prima para aceptar el lote.

#### **Limpieza**

En esta actividad se utiliza zarandas (tamiz vibratorio) o mallas eléctricas para remover las impurezas, ya sea piedras o cualquier otra partícula que no sea parte de la harina de quinua.

#### **5.2.1.2 Selección de la tecnología**

Para el proceso de elaboración de puré de manzana de este proyecto, se ha decidido optar por una combinación de tecnología automatizada y manual, es decir, se va a emplear una tecnología semi automatizada. A continuación, se detalla la tecnología a utilizar en la siguiente tabla.

**Tabla 5.3**

*Tecnología seleccionada para el proceso*

<b>Proceso</b>	<b>Tecnología seleccionada</b>
Recepción	Manual
Pesado	Industrial
Selección	Manual
Lavado	Semiautomática
Pelado	Semiautomática

(continúa)

(continuación)

<b>Proceso</b>	<b>Tecnología seleccionada</b>
Pulpeado	Semiautomática
Mezclado y cocción	Semiautomática
Envasado	Semiautomática
Pasteurizado	Semiautomática
Empaquetado	Manual

## **5.2.2 Proceso de producción**

### **5.2.2.1 Descripción del proceso**

El proceso de elaboración de puré de manzana con quinua inicia con la recepción de la manzana delicia, el lote debe contar con las especificaciones brindadas al proveedor: color, madurez y tamaño promedio de la manzana. Un operario verifica el peso de este en una balanza industrial, posterior a ello, se coloca las manzanas en una maquina faja transportadora donde 2 operarios seleccionan y retiran visualmente alguna manzana consideradas no aptas para el proceso. Luego las manzanas pasan al proceso de lavado para eliminar impurezas y otros. Este lavado se realizará con hipoclorito de sodio por un intervalo de 20 minutos, con una solución de 10 ml de hipoclorito de sodio por cada litro de agua, las manzanas limpias se colocan en jabas (estas están debidamente desinfectadas, para mantener la inocuidad del proceso) para ser trasladadas al siguiente proceso.

Posterior a ello, se realiza el pelado de las manzanas en una maquina peladora semiautomática, obteniendo la pulpa y retirando la cascara, corazón y pepas. De manera continua, la pulpa pasa a la máquina de despulpado, esta cumple la función de moler y obtener una masa homogénea, no se tiene mermas en este proceso.

Se realiza el mezclado de la pulpa de manzana con agua (20%), ácido cítrico (0.05%), agregando, luego, la harina de quinua en una marmita con agitador, este proceso demora 5 minutos, una vez obtenida la mezcla homogénea se cocina durante 10 min a 65°C. En este proceso se realiza una prueba de calidad evaluando el pH y los grados brix. Cabe resaltar que la harina de quinua fue verificada previamente según el peso, color, olor y se separó las impurezas mediante una zaranda.

Así mismo, el puré se llena y sella en los envases doypack, estos son trasladados a la máquina autoclave donde se pasteurizan a 121°C durante 30 minutos para eliminar bacterias y microorganismos, prolongando la vida útil del producto, el encargado de laboratorio realiza el control de calidad.

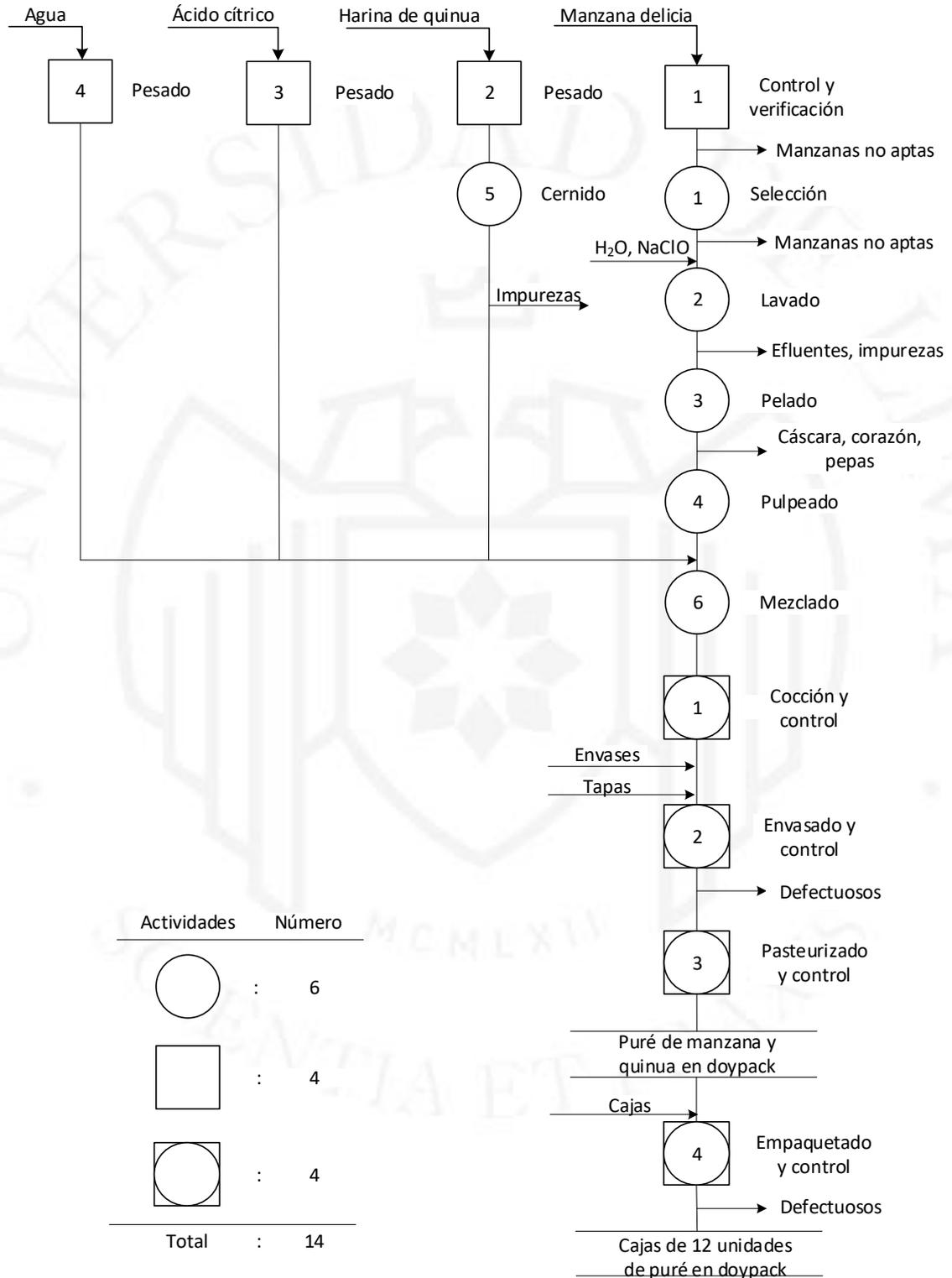
Finalmente, los envases doypack de puré de manzana con quinua para infantes son empaquetados y embalados en cajas por un operario, cada caja contiene 12 unidades de doypack.



### 5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.2

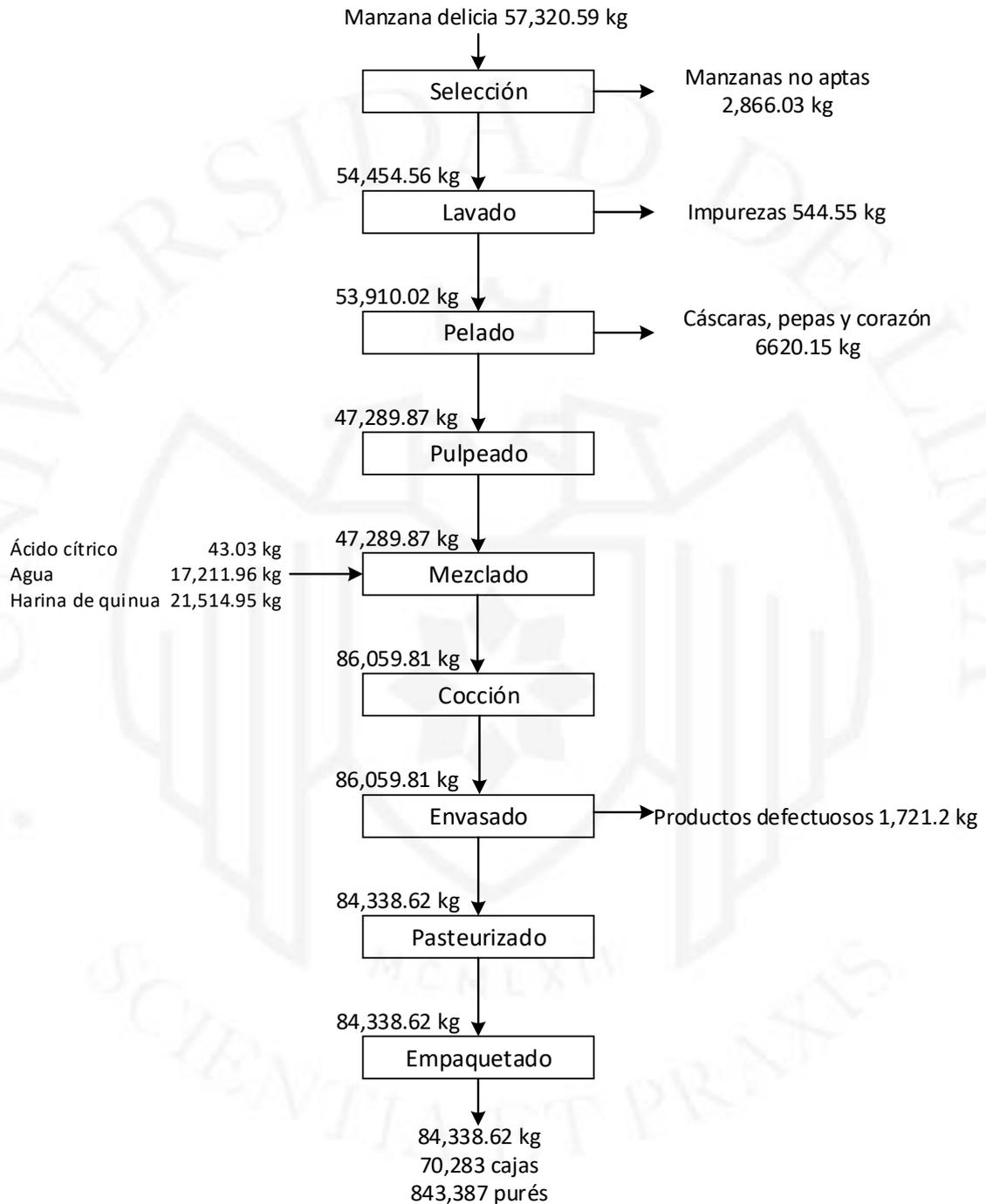
Diagrama de Operaciones del Proceso de puré de manzana con quinua



### 5.2.2.3 Balance de materia

Figura 5.3

Balance de materia de puré de manzana con quinua



## 5.3 Características de las instalaciones y equipos

### 5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

En la Tabla 5.4 muestra la relación de máquinas y equipos que serán a utilizados en cada proceso.

**Tabla 5.4**

*Selección de máquinas y equipos*

Proceso	Tecnología seleccionada	Máquina	Equipo
Recepción	Manual		Mesa industrial
Pesado	Industrial		Balanza industrial
Selección	Manual		Faja transportadora
Lavado	Semiautomática	Lavadora por flotación	Jabas
Pelado	Semiautomática	Peladora de manzanas	Cuchilla de acero inoxidable
Pulpeado	Semiautomática	Despulpadora	
Mezclado y cocción	Semiautomática	Marmita con agitador	
Envasado	Semiautomática	Envasadora doypack	
Pasteurizado	Semiautomática	Autoclave	
Empaquetado	Manual		Mesa metálica

### 5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

A continuación, se muestra las especificaciones de las máquinas.

**Tabla 5.5**

*Especificaciones de la maquinaria.*

<b>Lavadora de frutas ASQ-120J Marca ITO</b>		
Capacidad (kg/h)	190	
Potencia (kW/h)	0.5	
Largo (m)	1.2	
Ancho (m)	0.8	
Alto (m)	0.97	
Costo	\$590	
<b>Peladora de manzana FR-150 Marca FURUI</b>		
Capacidad (kg/h)	60	
Potencia (kW/h)	0.75	
Largo (m)	0.298	
Ancho (m)	0.702	
Alto (m)	0.414	
Costo	\$2000	

(continúa)

(continuación)

<b>Despulpadora DF-50 Marca INOXOR</b>		
Capacidad (kg/h)	50	
Potencia (kW/h)	1.19	
Largo (m)	0-6	
Ancho (m)	0.5	
Alto (m)	1.3	
Costo	S/.7200	
<b>Marmita con agitador QDD-50 Marca QD</b>		
Capacidad (kg/h)	200	
Potencia (kW/h)	12.75	
Largo (m)	1	
Ancho (m)	0.87	
Alto (m)	0.8	
Costo	\$1600	
<b>Envasadora doypack semiautomática Marca HUASHENG</b>		
Capacidad (envases/minuto)	(10 a 30)	
Potencia (kW/h)	0.18	
Largo (m)	0.4	
Ancho (m)	0.4	
Alto (m)	0.47	
Costo	\$580	
<b>Faja transportadora de frutas Marca Wei Meng Ter</b>		
Velocidad (metros/minuto)	30	
Potencia (kW/h)	0.75	
Largo (m)	1.5	
Ancho (m)	0.2	
Alto (m)	0.75	
Costo	\$350	
<b>Tamiz vibratorio ZYD-400-1S Marca Zhenying</b>		
Capacidad (kg/h)	50	
Potencia (kW/h)	0.18	
Largo (m)	0.58	
Ancho (m)	0.58	
Alto (m)	0.56	
Costo	\$900	
<b>Autoclave PLJ.10-1.B.4 Marca Long Wang</b>		
Capacidad (envases/hora)	1000	
Potencia (kW/h)	6	
Largo (m)	2.25	
Ancho (m)	1.45	
Alto (m)	1.85	
Costo	\$7500	

Nota. Todas las máquinas son de Alibaba (2020) y la máquina despulpadora es de Inoxor (2020).

## 5.4 Capacidad instalada

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

Para el cálculo del número de máquinas y operarios, primero, se calculó el factor de utilización, considerando 0.5 horas de refrigerio y suplementos de acuerdo a la Tabla 5.6.

Luego, en la Tabla 5.7, se consideró la producción anual de acuerdo a la demanda anual, además, se consideró un factor de eficiencia teórico de 80%. Para las horas al año, se consideró 52 semana al año, 5 días a la semana y 8 horas al día.

**Tabla 5.6**

*Tabla de suplementos*

<b>Suplementos constantes</b>		<b>H</b>	<b>M</b>
Necesidades personales		5	7
Básico por fatiga		4	4
<b>Suplementos variables</b>		<b>H</b>	<b>M</b>
A.	Trabajo de pie	2	4
B.	Uso de fuerza muscular	1	2
C.	Iluminación	0	0
D.	Condiciones atmosféricas	0	0
E.	Tensión visual	0	0
F.	Tensión mental	1	1
G.	Monotonía mental	1	1
H.	Monotonía física	2	1
<b>TOTALES</b>		<b>16</b>	<b>20</b>
		0.27	0.33

*Nota.* De Técnicas para el estudio del trabajo, por M. Noriega, 1997

([http://catalogo.ulima.edu.pe/uhtbin/cgisirsi.exe/x/0/0/57/5/3?searchdata1=90599{CKEY}&user\\_id=WEBSEVER](http://catalogo.ulima.edu.pe/uhtbin/cgisirsi.exe/x/0/0/57/5/3?searchdata1=90599{CKEY}&user_id=WEBSEVER))

$$\text{Coeficiente de utilización} = \frac{8 - 0.5 - 0.27}{8} = 0.9$$

**Tabla 5.7**

*Cálculo del número de máquinas y operarios*

Operación	Producción (kg)	Capacidad (kg/hora)	Horas/año	U	E	#Máq. u operarios	#Máq. u operarios final
<b>Selección</b>	70,665.87	40	2080	1	0.8	1.06	2
<b>Lavado</b>	67,132.57	190	2080	0.9	0.8	0.24	1
<b>Pelado</b>	66,461.25	60	2080	0.9	0.8	0.74	1
<b>Pulpeado</b>	58,299.81	50	2080	0.9	0.8	0.78	1
<b>Mezclado y cocción</b>	106,096.10	200	2080	0.9	0.8	0.35	1
<b>Envasado</b>	106,096.10	120	2080	0.9	0.8	0.59	1
<b>Pasteurizado</b>	103,974.17	100	2080	0.9	0.8	0.69	1
<b>Empaquetado</b>	103,974.17	96	2080	1	0.8	0.65	1

En conclusión, la capacidad de la planta es suficiente para atender a la demanda y para el empaquetado se necesitará un operario.

### 5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

A continuación, se procederá a realizar el cálculo de la capacidad instalada, considerando el número de máquinas y operarios hallados anteriormente.

**Tabla 5.8**

*Cálculo de la capacidad por operación*

Operación	Cantidad entrante	Unidad	Capacidad por hora	#Máq. u operarios	Horas/año	U	E	Capacidad de operación	Factor de conversión	Capacidad de operación en PT
Selección	70665.87	Kg	40	2	2080	1	0.8	133,120	1.47	195,866.03
Lavado	67132.57	Kg	190	1	2080	0.9	0.8	284,544	1.55	440,698.56
Pelado	66461.25	Kg	60	1	2080	0.9	0.8	89,856	1.56	140,573.70
Pulpeado	58299.81	Kg	50	1	2080	0.9	0.8	74,880	1.78	<b>133,543.95</b>
Mezclado y cocción	106096.10	Kg	200	1	2080	0.9	0.8	299,520	0.98	293,529.60
Envasado	106096.10	Kg	120	1	2080	0.9	0.8	179,712	0.98	176,117.76
Pasteurizado	103974.17	Kg	100	1	2080	0.9	0.8	149,760	1.00	149,760.00
Empaquetado	103974.17	Kg	96	1	2080	1	0.8	159,744	1.00	159,744.00
Total PT	103974.17	kg								

La capacidad instalada de la planta está determinada por el cuello de botella, es decir, la capacidad de la operación de pulpeado, obteniéndose una capacidad de 133,543.95 kg o 1,335,439 envases doypack al año.

## **5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto**

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

Para controlar la calidad de la materia prima y de los insumos, se realizará muestreos a cada lote que llegue a la planta, en los cuales se verificará si cumplen con los requerimientos físicos, químicos, microbiológicos y sanitarios, para esto se empleará la norma NTP 011.002:2014 para la manzana y la norma NTP 011.451:2013 para la harina de quinua. Para el control de la calidad del producto final se utilizará la norma NTP 203.106:1985 y la norma CODEX STAN 17-1981.

El puré de manzanas deberá tener un color, sabor y olor normales y poseer la textura característica del producto, una ligera coloración rosa no se considerará como defecto. Así mismo, el número, tamaño y visibilidad de los defectos (tales como semillas o partículas de éstas, pieles, tejido carpelar, partículas de manzanas magulladas, partículas oscuras y cualquier otra materia extraña de naturaleza análoga) no deberán afectar gravemente al aspecto ni a la comestibilidad del producto.

Para el muestreo del producto final, se considerará que un lote cumple los requisitos pertinentes de calidad cuando el número de envases “defectuosos” no sea mayor que el número de aceptación (c) de un plan de muestreo apropiado con un NCA de 6,5. Además, el envase deberá llenarse bien con puré de manzanas y el producto deberá ocupar no menos del 90% de la capacidad de agua del envase. La capacidad de agua del envase es el volumen de agua destilada a 20°C, que cabe en el envase cerrado cuando está completamente lleno. De esta manera, los envases que no cumplan los requisitos de llenado mínimo se considerarán “defectuosos”.

La fecha de producción, la fecha de expiración y el número de lote deberán estar indicados correctamente en el empaque del producto.

**Tabla 5.9**

*Análisis de riesgos del Plan HACCP*

<b>Etapa del proceso</b>	<b>Peligros potenciales</b>	<b>¿Es un peligro significativo para la inocuidad del alimento?</b>	<b>Justificación</b>	<b>Medidas de control preventivas</b>	<b>¿Es un Punto Crítico de control?</b>
Recepción	<b>Físicos</b> Presencia de insectos y tierra	Si	Transportan microorganismos	Realizar limpiezas constantes a la zona de recepción	No
	<b>Químicos</b> Residuos de plaguicidas	Si	Los residuos de plaguicidas generan un riesgo para los siguientes procesos	Verificar lotes, no aceptar la presencia excesiva de plaguicidas	
	<b>Biológicos</b> Presencia de microorganismos patógenos	Si	La presencia de estos microorganismos puede contaminar los siguientes procesos	Buenas prácticas de manufactura	
Selección	<b>Físicos</b> Presencia de tierra	Si	Contiene microorganismos	Limpieza programada de faja transportadora	No
	<b>Químicos</b> Ninguno	No			
Cernido	<b>Biológicos</b> Presencia de patógenos	Si	Representa un riesgo para los siguientes procesos	Desinfección programada de equipo	No
	<b>Físicos</b> Presencia de polvo del ambiente	Si	No hay forma de separar el polvo del producto en los siguientes procesos	Realizar el cernido en un ambiente que se mantenga cerrado y limpio	
	<b>Químicos</b> Ninguno	No			
	<b>Biológicos</b> Contaminación por mala limpieza de equipo	Si	La malla de la zaranda sin limpiar permite la reproducción de patógenos	Limpieza programada de equipo	
Lavado	<b>Físicos</b> Permanencia de residuos de tierra u otros	Si	Puede quedar tierra después del lavado por malas practicas	Controlar flujo de materia prima para aumentar eficacia	Si
	<b>Químicos</b> Exceso de agente desinfectante en la materia prima	Si	Se puede quedar cloro en el producto	Controlar proporciones de hipoclorito de sodio	
	<b>Biológicos</b> Sobrevivencia y permanencia de agentes patógenos	Si	Concentración de agente desinfectante puede ser muy pequeña	Controlar la concentración de la solución desinfectante	

(continúa)

(continuación)

Etapa del proceso	Peligros potenciales	¿Es un peligro significativo para la inocuidad del alimento?	Justificación	Medidas de control preventivas	¿Es un Punto Crítico de control?
Pelado	<b>Físicos</b> Ninguno	No			
	<b>Químicos</b> Ninguno <b>Biológicos</b> Contaminación por deficiente limpieza la máquina	No Si	Contaminación del producto por falta de limpieza de la máquina	Limpieza programada de máquina	No
Pulpeado	<b>Físicos</b> Ninguno <b>Químicos</b> Ninguno <b>Biológicos</b> Contaminación por deficiente limpieza la máquina	No No Si	Contaminación del producto por falta de limpieza de la máquina	Limpieza programada de la máquina	No
	<b>Físicos</b> Ninguno <b>Químicos</b> Ninguno <b>Biológicos</b> Contaminación por una deficiente limpieza de la máquina	No No Si	Contaminación por falta de limpieza de la máquina	Limpieza programada del de la máquina	Si
Mezclado y cocción	<b>Físicos</b> Ninguno <b>Químicos</b> Ninguno <b>Biológicos</b> Contaminación por envasado deficiente	No No Si	Los manipuladores del producto pueden transportar microorganismos patógenos	Entrenamiento de los manipuladores en buenas prácticas de manufactura	No
	<b>Físicos</b> Ninguno <b>Químicos</b> Ninguno <b>Biológicos</b> Sobrevivencia de patógenos por deficiencia del proceso	No No Si	La pasteurización asegura la eliminación de patógenos presentes en el producto final	Controlar la variación de la temperatura del proceso térmico	Si
Envasado	<b>Físicos</b> Ninguno <b>Químicos</b> Ninguno <b>Biológicos</b> Sobrevivencia de patógenos por deficiencia del proceso	No No Si			
	<b>Físicos</b> Ninguno <b>Químicos</b> Ninguno <b>Biológicos</b> Ninguno	No No No	No afecta las características del producto.	Mantener la higiene del área de trabajo y del personal para no ensuciar el empaque	No

**Tabla 5.10***Control de puntos críticos*

Punto crítico de control	Peligros potenciales	Límites críticos para cada medida	¿Qué?	Monitoreo			Acciones correctivas
				¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?	
Lavado	Químicos	Concentración de hipoclorito de sodio 10 ml por cada litro de agua.	Permanencia de sustancia desinfectante en el producto	Control permanente de la concentración del agente de lavado.	Antes de cada lavado	Encargado de laboratorio	Recalcular la concentración óptima para el proceso de lavado.
Pasteurizado	Biológicos	Temperatura a pasteurizar 121°C Tiempo 30 minutos	Organismos patógenos	Control constante durante el proceso	Continuo	Encargado de laboratorio	Recalcular el tiempo y temperatura óptimas de pasteurización

**5.6 Estudio de impacto ambiental**

El estudio de impacto ambiental tiene como objetivo permitir la sostenibilidad del proyecto en el área ambiental y económico.

Este proyecto tiene impactos positivos y negativos respecto a los stakeholders como: medio ambiente, población aledaña, proveedores, clientes, colaboradores y accionistas. Es por ello, se debe considerar a los residuos sólidos y efluentes, clasificándolos en la planta con el fin de tener un resultado más eficiente y responsable.

Respecto a los residuos sólidos como: cascara, pepas, corazón de la manzana y polvo excedente de la harina de quinua serán colocados en baldes con el fin de que sean tratados para biofertilizantes y alimentos para animales por una empresa externa.

Para el proceso de producción de puré de manzana, así como para cualquier otro proceso industrial, es necesario tomar en cuenta el impacto ambiental de sus operaciones, debido a esto se realizó una matriz de aspectos e impactos ambientales como se muestra en la Tabla 5.11.

**Tabla 5.11***Matriz de aspectos e impactos ambientales*

<b>Entradas</b>	<b>Proceso</b>	<b>Salidas</b>	<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Componente afectado</b>
	Recepción de materia prima	Manzanas no aptas	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo
Energía	Selección	Manzanas no aptas	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo
Energía	Cernido	Impurezas, piedras pequeñas, polvo	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo
			Generación de polvo al ambiente	Deterioro de salud de trabajadores	Calidad de vida
Agua Hipoclorito de sodio	Lavado	Efluente	Generación de efluentes con cloro	Contaminación de los cuerpos de agua	Agua
Energía	Pelado	Cáscaras, corazón y pepas	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo
Energía	Pulpeado		Generación de ruido	Deterioro de salud de trabajadores	Calidad de vida
Energía	Mezclado y cocción				
Envases	Envasado	Envases defectuosos	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo
Energía Agua	Pasteurizado	Agua			
Energía	Empaquetado	Cajas defectuosas	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo

A continuación, se presenta el método de evaluación de impacto ambiental que evalúa el impacto por cada proceso de la producción mediante escalas.

La fórmula para hallar el puntaje total de impacto en cada operación del proceso de producción será la siguiente:

$$\text{Impacto total} = (((2m + d + e) / 20) * s)$$

Los valores para la magnitud (m), duración (d), extensión (e) son obtenidos de una escala entre el 1 al 5; los valores de sensibilidad (s) van con una escala de 0.8 a 1. Se detallan las escalas a continuación:

**Tabla 5.12***Escala para la evaluación de los indicadores de impacto ambiental*

Rangos	Magnitud (m)	Duración (d)	Extensión (e)	Sensibilidad (s)	
1	Muy pequeña Casi imperceptible	Días 1 - 7 días	Puntual En un punto del proyecto	0.8	Nula
2	Pequeña Leve alteración	Semanas 1 - 4 semanas	Local En una 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 Dentro del área de influencia	0.95	Alta
5	Muy alta Modificación sustancial	Permanente Mas de 10 años	Distrital Fuera del área de influencia	1	Extrema

*Nota.* Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de hojuelas de quinua, por J. Aliaga y P. Aspiazu, 2019 (<https://hdl.handle.net/20.500.12724/11256>)

**Tabla 5.13***Evaluación de impactos ambientales*

Proceso	Impactos Ambientales	Magnitud (m)	Duración (d)	Extensión (e)	Sensibilidad (s)	Índice de significancia
Selección	Contaminación del suelo	1.00	4.00	2.00	0.85	0.34
	Contaminación del agua	1.00	4.00	2.00	0.80	0.32
	Deterioro de salud de trabajadores	1.00	4.00	2.00	0.80	0.32
Lavado	Contaminación del suelo	1.00	4.00	1.00	0.95	0.33
	Contaminación del agua	2.00	4.00	4.00	0.90	0.54
	Deterioro de salud de trabajadores	2.00	4.00	4.00	0.85	0.51
Pelado	Contaminación del suelo	2.00	4.00	4.00	0.95	0.57
	Contaminación del agua	1.00	4.00	3.00	0.90	0.41
	Deterioro de salud de trabajadores	2.00	4.00	2.00	0.85	0.43
Pulpeado	Contaminación del suelo	2.00	4.00	2.00	0.95	0.48
	Contaminación del agua	1.00	4.00	2.00	0.90	0.36
	Deterioro de salud de trabajadores	3.00	4.00	4.00	0.90	0.63
Cernido	Contaminación del suelo	2.00	4.00	2.00	0.95	0.48
	Contaminación del agua	2.00	4.00	2.00	0.90	0.45
	Deterioro de salud de trabajadores	2.00	4.00	2.00	0.85	0.43

(continúa)

(continuación)

Proceso	Impactos Ambientales	Magnitud (m)	Duración (d)	Extensión (e)	Sensibilidad (s)	Índice de significancia
Mezclado y cocción	Contaminación del suelo	2.00	4.00	2.00	0.95	0.48
	Contaminación del agua	2.00	4.00	2.00	0.85	0.43
	Deterioro de salud de trabajadores	3.00	4.00	4.00	0.90	0.63
Envasado	Contaminación del suelo	2.00	4.00	2.00	0.95	0.48
	Contaminación del agua	1.00	4.00	2.00	0.85	0.34
	Deterioro de salud de trabajadores	2.00	4.00	2.00	0.90	0.45
	Contaminación del suelo	1.00	4.00	2.00	0.90	0.36
Pasteurización	Contaminación del agua	2.00	4.00	2.00	0.95	0.48
	Deterioro de salud de trabajadores	2.00	4.00	2.00	0.95	0.48
	Contaminación del suelo	1.00	4.00	1.00	0.90	0.32
Empaquetado	Contaminación del agua	1.00	4.00	1.00	0.90	0.32
	Deterioro de salud de trabajadores	1.00	4.00	1.00	0.90	0.32

Para evaluar los impactos se utilizará la siguiente tabla, valorando el índice de significancia obtenido:

**Tabla 5.14**

*Valoración del impacto ambiental*

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

*Nota.* Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de hojuelas de quinua, por J. Aliaga y P. Aspiazu, 2019 (<https://hdl.handle.net/20.500.12724/11256>)

Según los resultados, los procesos tienen un impacto reducido y moderado respecto al medio ambiente, ya que los residuos sólidos y la generación de ruido siendo el impacto de deterioro del trabajador se pueden mejorar con el uso de equipos de protección personal, así mismo se tendrá alianza con proveedor para los residuos sólidos.

## 5.7 Seguridad y salud ocupacional

Para la seguridad y salud en la organización se debe considerar la ley Nro. 29873 de la ley de seguridad y salud en el trabajo, en el cual se identifican factores que se deben cumplir para integrar y mantener la seguridad de los miembros y externos que ingresen a la organización. Se contará con registros de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.

En cuanto a las medidas contra incendios, se colocará extintores en zonas estratégicas, se tendrá un plan de mantenimiento para estos y se realizarán capacitaciones para el manejo eficaz de los extintores. Además, se capacitará a los operarios con respecto al uso de accesorios de protección como: mascarillas, guantes, orejeras, zapatos industriales, etc., con el objetivo de cuidar la salud integral de los trabajadores. Para la valoración de los posibles riesgos en las operaciones, se ha utilizado la matriz IPERC como se muestra en la Tabla 5.15.

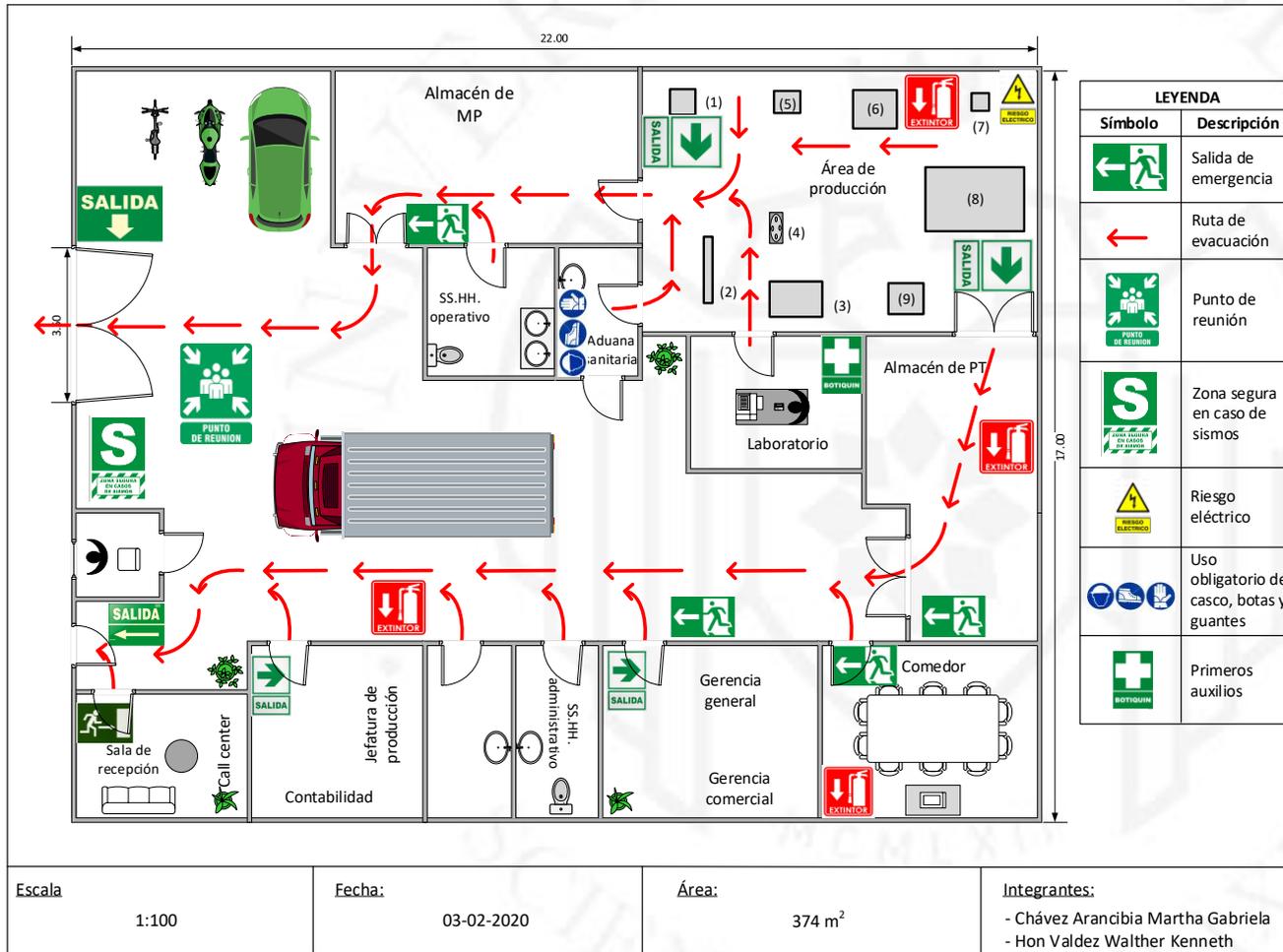
**Tabla 5.15**

*Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos*

Tarea	Peligro	Riesgo	Probabilidad						Índice de severidad	Probabilidad x severidad	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medidas de control
			Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	Índice de probabilidad (A+B+C+D)	Índice de severidad					
Cernido	Polvo en el aire	Problemas respiratorios	1	1	2	3	7	2	14	Moderado	Sí	Uso de mascarillas	
Pelado	Cuchilla afilada	Cortes	1	1	1	3	6	3	18	Importante	Sí	Colocar resguardos de protección	
Cocción	Superficie caliente	Quemaduras leves	1	1	1	1	4	2	8	Tolerable	No	Mantener eficacia de acciones preventivas	
Envasado	Trabajo repetitivo	Enfermedades Musculoesqueléticas	1	1	2	3	7	2	14	Moderado	Sí	Alternancia de tareas	

**Figura 5.4**

*Plano de seguridad*



## 5.8 Sistema de mantenimiento

Para mantener un funcionamiento adecuado de la línea productiva, con el rendimiento óptimo de los equipos, maquinas, herramientas, es necesario implementar y ejecutar un plan de mantenimiento para mantener y prolongar la vida útil de estos.

La programación de funcionamiento, y la depreciación de la maquinaria está proyectada para 10 años, en ese determinado tiempo se debe cambiar cuchillas, lámparas UV, limpieza de maquinarias.

Además, se aplicará el programa de mantenimiento preventivo y correctivo, donde se considera el operario que realiza sus funciones a diario para contar con la participación de toda la organización.

**Tabla 5.16**

### *Programa de mantenimiento*

<b>Máquina</b>	<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia</b>
Tamiz vibratorio	Remover impurezas	Cada termino de turno
	Mantenimiento preventivo	Verificar malla
Lavadora	Limpieza de fluidos	Durante el turno
	Mantenimiento correctivo	Cuando se visualiza algún defecto.
Marmita con agitador	Limpieza del equipo	Cada termino de turno.
	Mantenimiento preventivo	
Autoclave	Lubricación del equipo	Durante el turno.
	Mantenimiento correctivo	Cuando se visualiza algún defecto.
Envasadora	Lubricación del equipo	Durante el turno.
	Mantenimiento correctivo	Cuando se visualiza algún defecto.

## 5.9 Diseño de la cadena de suministro

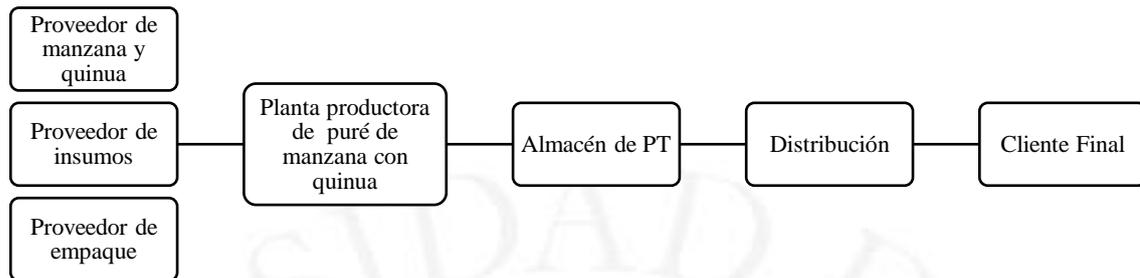
La cadena de suministro abarca todas las partes involucradas, de manera directa e indirecta, desde la recepción de la materia prima e insumos hasta el producto terminado para comercializarlo.

Además, permite coordinar de manera adecuada y sistemática el pedido de insumos y materia prima, la relación de inventarios y la técnica de distribución de los productos.

Se busca que la entrega al cliente tenga un nivel de servicio satisfactorio y obtener el lead time mínimo sin excepciones.

**Figura 5.5**

*Cadena de suministro del puré de manzana con quinua*



A continuación, se presentará una lista de posibles proveedores de materia prima.

- Asociación de productores ecológicos “Biofrut”, esta planta está ubicada en Mala, Cañete
- Productores de manzana directamente en la zona de Mala
- Grupo orgánico nacional SA – GRONSA (Chorrillos, Lima).
- Centro de investigación de recursos naturales y medio ambiente (Puno).

**Planta productora de puré de manzana con quinua:** El personal se encarga de recibir la materia prima e insumos para iniciar con el proceso de elaboración del producto.

**Almacén de productos terminados:** Se guardará las cajas de doy pack en pallets, cada caja será apilada y ordenada según el control de inventario FIFO, se busca la reducción de tiempo en entrega.

**Distribución:** Una vez establecida la comercialización de los productos, se realizará la planificación para el despacho de las cajas con envases de doy pack a supermercados, bodegas, otros; La organización contará con un camión de reparto.

**Cliente final:** Se considera como cliente intermediario a los supermercados, bodegas, estaciones de servicio ya que se nuestro producto elaborado será colocado en góndolas de exhibición y venta para el cliente final.

## **5.10 Programa de producción**

A continuación, se presentará el programa de producción por año, el cual se estableció de acuerdo a la demanda y considerando un stock de seguridad equivalente al 0,1% del primer año de operaciones.

**Tabla 5.17***Programa de producción*

<b>Año</b>	<b>Ventas (envases)</b>	<b>Inventario inicial</b>	<b>Inventario final</b>	<b>Producción (envases)</b>
<b>2021</b>	843,386	0.00	843.39	844,230
<b>2022</b>	891,018	843.39	891.02	891,066
<b>2023</b>	939,734	891.02	939.73	939,783
<b>2024</b>	989,369	939.73	989.37	989,418
<b>2025</b>	1,039,742	989.37	1039.74	1,039,792

**5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto****5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales**

Para el cálculo de la cantidad de materia prima e insumos se utilizará el programa de producción y el balance de materia, así de esta forma, en la Tabla 5.18, se muestra la cantidad de manzana, harina de quinua y demás insumos a requerir para los próximos 5 años.

**Tabla 5.18***Cálculo de la cantidad de materia prima e insumos requeridas*

<b>Materia prima/insumo</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Manzana (kg)	57,320.59	60,557.89	63,868.87	67,242.26	70,665.87
Harina de quinua (kg)	21,514.95	22,730.05	23,972.81	25,238.99	26,524.02
Agua (m3)	17.21	18.18	19.18	20.19	21.22
Ácido cítrico (kg)	43.03	45.46	47.95	50.48	53.05
Envases (unid)	860,598	909,202	958,912	1,009,559	1,060,960
Cajas (unid)	71,716	75,766	79,909	84,129	88,413

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

La planta utilizara distintos servicios como la energía eléctrica, agua, alcantarillado y desagüe.

**Energía eléctrica:** Se considera un servicio indispensable para el funcionamiento de la planta desde el servicio de luz que brinda la energía eléctrica hasta el uso de maquinarias y equipos.

Luz del sur será el proveedor de energía eléctrica para la utilización de la planta. Por lo cual, se obtuvo el precio por kilowatt-hora en horas fuera de punta, el cual es de 0.2327 S/. por kilowatt-hora, más un costo fijo adicional de 4.8 S/. por mes.

**Tabla 5.19**

*Consumo anual de energía eléctrica por máquina*

<b>Operación</b>	<b>Máquina</b>	<b>Consumo kW/h</b>	<b>Consumo anual kW/h</b>
Cernido	Tamiz vibratorio	0.18	337
Lavado	Lavadora	0.5	936
Pelado	Peladora	0.75	1,404
Pulpeado	Despulpadora	1.19	2,228
Mezclado y cocción	Marmita con agitador	12.75	23,868
Pasteurizado	Autoclave	6	11,232
Envasado	Envasadora	0.18	337

En la siguiente tabla, se muestra el consumo total anual de energía eléctrica y su respectivo costo anual.

**Tabla 5.20**

*Costo total anual de energía eléctrica*

<b>Año</b>	<b>Tamiz vibratorio (kW/h)</b>	<b>Lavadora (kW/h)</b>	<b>Peladora (kW/h)</b>	<b>Despulpadora (kW/h)</b>	<b>Marmita con agitador (kW/h)</b>	<b>Autoclave (kW/h)</b>	<b>Envasadora (kW/h)</b>	<b>Consumo total (kW/h)</b>	<b>Costo energía eléctrica de maquinaria</b>	<b>Costo de energía de oficinas y otros</b>	<b>Costo total</b>
<b>2021</b>	337	936	1,404	2,227.68	23,868	11,232	337	40,342	9,445.09	757.79	10,202.88
<b>2022</b>	337	936	1,404	2,227.68	23,868	11,232	337	40,342	9,445.09	757.79	10,202.88
<b>2023</b>	337	936	1,404	2,227.68	23,868	11,232	337	40,342	9,445.09	757.79	10,202.88
<b>2024</b>	337	936	1,404	2,227.68	23,868	11,232	337	40,342	9,445.09	757.79	10,202.88
<b>2025</b>	337	936	1,404	2,227.68	23,868	11,232	337	40,342	9,445.09	757.79	10,202.88

**Agua, alcantarillado y desagüe:** Se considera un servicio importante para el funcionamiento de la planta, pues se tiene maquinarias como lavadora, pasteurizado, que requieren de agua y alcantarillado para los fluidos que se eliminan, este servicio será brindado por SEDAPAL. Además, se utilizará para brindar los servicios de higiene necesarios para los miembros internos y externos de la organización.

Para el cálculo, se utilizará la tarifa de SEDAPAL en la que el precio de agua potable es de S/. 5.212 por m<sup>3</sup> y el precio de alcantarillado es de S/. 2.352 por m<sup>3</sup>, más un cargo fijo de S/. 4.886 al mes. De esta manera, se presenta el costo anual por consumo de agua en la Tabla 5.21.

**Tabla 5.21**

*Costo anual del consumo de agua potable y del alcantarillado*

<b>Año</b>	<b>Consumo de agua en producción (m3)</b>	<b>Consumo de agua en oficinas (m3)</b>	<b>Consumo anual total (m3)</b>	<b>Costo anual por agua potable (S/.)</b>	<b>Costo de alcantarillado (S/.)</b>	<b>Costo total anual (S/.)</b>
<b>2020</b>	1126.46	218.4	1344.86	7068.06	3163.12	10231.18
<b>2021</b>	1127.41	218.4	1345.81	7073.00	3165.35	10238.35
<b>2022</b>	1128.38	218.4	1346.78	7078.07	3167.64	10245.71
<b>2023</b>	1129.38	218.4	1347.78	7083.25	3169.97	10253.23
<b>2024</b>	1130.39	218.4	1348.79	7088.53	3172.36	10260.89
<b>2025</b>	1131.42	218.4	1349.82	7093.89	3174.77	10268.66

### **5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos**

Para determinar los servicios de trabajadores indirectos, se considera que el pago a realizar será por recibo por honorarios.

Así mismo, para la seguridad de la empresa se contratará un personal dedicado exclusivamente para la entrada de proveedores, clientes y otros a la empresa.

**Tabla 5.22**

*Cuadro de mano de obra indirecta*

<b>Puesto</b>	<b>Cantidad</b>
Gerente general y finanzas	1
Jefe de producción	1
Asistente de logística	1
Encargado de laboratorio	1
Gerente comercial y de marketing	1
Vendedores	2
Analista de administración y finanzas	1
Personal de almacén	2
Personal de limpieza	1
Personal de seguridad	1
Conductor de camión	1
<b>Total</b>	<b>13</b>

#### **5.11.4 Servicios de terceros**

La planta necesita tercerizar algunos servicios que no relacionados a sus funciones principales como las actividades del personal en el área de producción.

Además, la contabilidad será llevada por una consultora externa, esta nos brindará un personal para trabajar un día a la semana en la organización.

En el tema de mejora de calidad, se implementará el sistema HACCP mediante una consultora externa, así mismo nos brindará un personal para la visita a planta una vez por semana.

La fumigación se considera un servicio de importancia ya que la planta debe contar con un cronograma de fumigación y limpieza de la planta, manteniendo la inocuidad. La empresa que brindará el servicio será Fumigación punto y aparte, ubicada en Villa María del triunfo.

Finalmente, el mantenimiento de las máquinas y equipos será realizado por una consultora externa que realizará sus visitas cada 30 días, y excepciones que presente alguna maquinaria.

**Tabla 5.23**

*Proveedores de servicios externos*

<b>Servicio</b>	<b>Proveedor</b>
Contabilidad	R & T asesoría consultoría S.A.C
Implementación del sistema HACCP	Total Quality S.A.C
Fumigación	Fumigaciones Aquino E.I.R.L.
Emisión de comprobantes	JDM Tecnología y soluciones globales S.A.C.
Mantenimiento de maquinaria	Mekipa S.A.C

## **5.12 Disposición de planta**

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

**Servicio relativos al personal:** Se considera como elementos previstos para llevar a cabo la distribución en la planta: las vías de acceso, oficinas, instalaciones sanitarias, servicios de alimentación, servicios médicos, iluminación y ventilación.

Con el fin de garantizar que el trabajo sea en las condiciones adecuadas y óptimas para los miembros de la planta.

**Servicio relativos al material:** Se considera las actividades concernientes a los servicios que requiere el material como el control de calidad, laboratorios para la planta y consideraciones sobre impacto ambiental. Se debe determinar un espacio para la maquinaria utilizada y para el personal de verificación y/o encargado.

**Servicio relativos a la maquinaria:** Para realizar la distribución, se debe considerar el espacio físico para los servicios que requiere la maquinaria como: instalación eléctrica, área de mantenimiento, depósito de herramientas, protección contra incendios.

**Servicios relativos al edificio:** El entorno de trabajo debe estar organizado y limpio, por ello se utilizará la metodología de las 5S: Clasificar, Ordenar, Limpieza, Estandarizar, Disciplina.

Además, se colocará las señalizaciones de seguridad (ambiental, tránsito, desastres, etc.)

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

Una vez determinada el número de trabajadores directos e indirectos, se determinará las áreas a considerar para la instalación de la planta, estas son:

- ✓ Almacén de materia prima.
- ✓ Almacén de productos terminados.
- ✓ Área de producción: Se considera sub-áreas para cada proceso de la elaboración del producto.
- ✓ Área de vestuario.
- ✓ Estacionamiento.
- ✓ Baños administrativos.
- ✓ Área administrativa.
- ✓ Área de recepción.
- ✓ Patio de maniobras.
- ✓ Aduana sanitaria.

Cabe mencionar que la parte externa de la planta, se encuentra la entrada del personal donde se ubicara el personal de seguridad. La puerta de metal para la entrada será de 2 metros de altura y 1.5 m de ancho sin ventanas con una cámara de seguridad.

Se utilizará un montacargas manual y mecánico para poder trasladar la mercadería de entrada y salida.

### **5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona**

Para el cálculo del área de producción, se realizará mediante el método de Guerchet, tal como se muestra en las siguientes tablas.

**Tabla 5.24***Cálculo del método de Guerchet para elementos fijos*

Elementos estáticos	n	N	L (m)	A (m)	h (m)	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h	
Faja transportadora	1	2	1.5	0.2	0.75	0.3	0.6	0.77	1.67	0.3	0.23	
Balanza industrial	1	2	0.8	0.8	1.5	0.64	1.28	1.64	3.56	0.64	0.96	
Parihuela	2	1	1.2	1	0.14	1.2	1.2	2.05	8.90	2.4	0.34	
Tamiz giratorio	1	2	0.58	0.58	0.56	0.34	0.67	0.86	1.87	0.34	0.19	
Lavadora	1	2	1.2	0.80	0.97	0.96	1.92	2.46	5.34	0.96	0.93	
Peladora	1	2	0.298	0.70	0.41	0.21	0.42	0.54	1.16	0.21	0.09	
Despulpadora	1	2	0.6	0.50	1.30	0.3	0.60	0.77	1.67	0.3	0.39	
Marmita con agitador	1	2	1	0.87	0.80	0.87	1.74	2.23	4.84	0.87	0.70	
Autoclave	1	2	2.25	1.45	1.85	3.26	6.53	8.35	18.14	3.26	6.04	
Envasadora	1	2	0.4	0.4	0.47	0.16	0.32	0.41	0.89	0.16	0.08	
Mesa de empacado	2	2	0.8	0.7	0.85	0.56	1.12	1.43	6.23	1.12	0.95	
									Total	54.26	10.56	10.88

**Tabla 5.25***Cálculo del método de Guerchet para elementos móviles*

Elementos móviles	n	N	L (m)	A (m)	h (m)	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h
Montacargas	1	-	2.26	1.07	2.15	2.42	-	-	-	2.42	5.20
Carretilla hidráulica	1	-	1.55	0.55	1.22	0.85	-	-	-	0.85	1.04
Operarios	9	-	-	-	1.65	0.5	-	-	-	4.5	7.425
									Total:	7.77	13.66

Para el cálculo mostrado anteriormente, se halló los valores de la constante “h” para elementos fijos y elementos móviles, así mismo, se determinó el valor del coeficiente de evolución “k”, como se muestra en la tabla siguiente.

**Tabla 5.26***Valores “h” y coeficiente “k”*

hEM	hEE	k
1.0301	1.7584	0.8535

Como se muestra en la Tabla 5.24, el área de producción requerida es de 54,26 m<sup>2</sup>, para el área de no producción, se consideran las siguientes áreas:

**Tabla 5.27***Áreas de no producción*

Área	Descripción	Largo	Ancho	M2
Área administrativa	Oficina Gerente General	3m	2m	6 m <sup>2</sup>
	Oficina jefe producción	3m	2m	6 m <sup>2</sup>
	Oficina Gerente comercial	3m	2m	6 m <sup>2</sup>
	Oficina Call center	3m	2m	6 m <sup>2</sup>
	Sala de recepción	3m	3m	9 m <sup>2</sup>
	Oficina de contabilidad	3m	3m	9 m <sup>2</sup>
Área de calidad	Laboratorio	3m	4m	12 m <sup>2</sup>
Servicios higiénicos	Personal administrativo	4m	2m	8 m <sup>2</sup>
	Personal operativo	3m	3m	9 m <sup>2</sup>
Almacén	Materias primas	7m	4m	28 m <sup>2</sup>
	Productos terminados	7m	4m	28 m <sup>2</sup>
Otras áreas	Patio de maniobras	10m	10m	100 m <sup>2</sup>
	Comedor	4m	5m	20 m <sup>2</sup>
	Área verde	3m	2m	6 m <sup>2</sup>
	Pasillos	22m	1m	22 m <sup>2</sup>
	Zona de vigilancia	2m	2m	4 m <sup>2</sup>
	Aduana sanitaria	3m	2m	6 m <sup>2</sup>
Total				285 m <sup>2</sup>

**5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización**

Para mantener la seguridad de la empresa, se tendrá en consideración los siguientes puntos:

- Señales de evacuación y emergencia: Permite visualizar con facilidad la información de salidas, evaluación, material de primeros auxilios, zonas seguras, otros. Se ubican a 1.8 m respecto al piso, colocado en paredes.

**Figura 5.6**

*Señales de evacuación y emergencia*

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO		
SALIDA		
SALIDA DE EMERGENCIA		

*Nota.* De Norma Técnica Peruana 399.010-1, por Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales-INDECOPI, 2014 (<https://es.slideshare.net/rpcoor/399010-1>)

- Señales de medios de protección: Permite dar información sobre los medios de protección contra incendios como: extintores, pulsador de alarma, hidratante, entre otros.

**Figura 5.7**

*Señal de seguridad*

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
EXTINTOR		
EXTINTOR RODANTE		
MANGUERA CONTRA INCENDIOS		
HIDRANTE		

*Nota.* De Norma Técnica Peruana 399.010-1, por Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales-INDECOPI, 2014 (<https://es.slideshare.net/rpcoor/399010-1>)

- Señales de advertencia: Permite visualizar con facilidad la información sobre equipos que necesitan energía eléctrica y solventes.

**Figura 5.8**

*Señales de advertencia*



*Nota.* De Norma Técnica Peruana 399.010-1, por Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales-INDECOPI, 2014 (<https://es.slideshare.net/rpcoor/399010-1>)

- Señales de prohibición: Se coloca este tipo de señales para poder brindar seguridad y evitar riesgos, por ello se prohíbe el uso de celular en planta, el ingreso de alimentos, velocidad máxima, ruidos, otros que afecten o alteren el ordenamiento de la organización.

**Figura 5.9**

*Señales de prohibición*

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROHIBIDO HACER RUIDOS MOLESTOS		
PROHIBIDO EL INGRESO DE BICICLETAS		
PROHIBIDO EL INGRESO O CON CELULARES O RADIOS		
PROHIBIDO EL INGRESO CON ARMAS		
PROHIBIDO TOMAR FOTOS O FILMAR VIDEOS		

*Nota.* De Norma Técnica Peruana 399.010-1, por Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales-INDECOPI, 2014 (<https://es.slideshare.net/rpcoor/399010-1>)

- Señales de obligación: Se consideran este tipo de señales para la protección de la persona que esté ubicado dentro de la planta en el área de producción.

**Figura 5.10**

*Señales de obligación*

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
USO OBLIGATORIO DE CASCO DE SEGURIDAD		
USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA		
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD		
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES		
USO OBLIGATORIO DE MÁSCARA DE SOLDAR		

*Nota.* De Norma Técnica Peruana 399.010-1, por Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales-INDECOPI, 2014 (<https://es.slideshare.net/rpcoor/399010-1>)

### 5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

A continuación, se presenta el detalle de actividades a considerar según el método de diagrama relacional de actividades permite desarrollar la distribución de las áreas productivas y no productivas de la organización.

Lista de motivos:

- 1) Flujo de proceso.
- 2) Coordinar y verificar procesos.
- 3) Ruidos molestos.
- 4) Evitar demoras.
- 5) No presenta necesidad de cercanía.
- 6) Evitar contaminación cruzada.
- 7) No es imprescindible.

Para determinar la distribución de las áreas de la planta, se utilizará la técnica de análisis relacional, para lo cual se empezó realizando la tabla relacional.



**Tabla 5.29**

*Áreas de la planta con símbolo correspondiente*

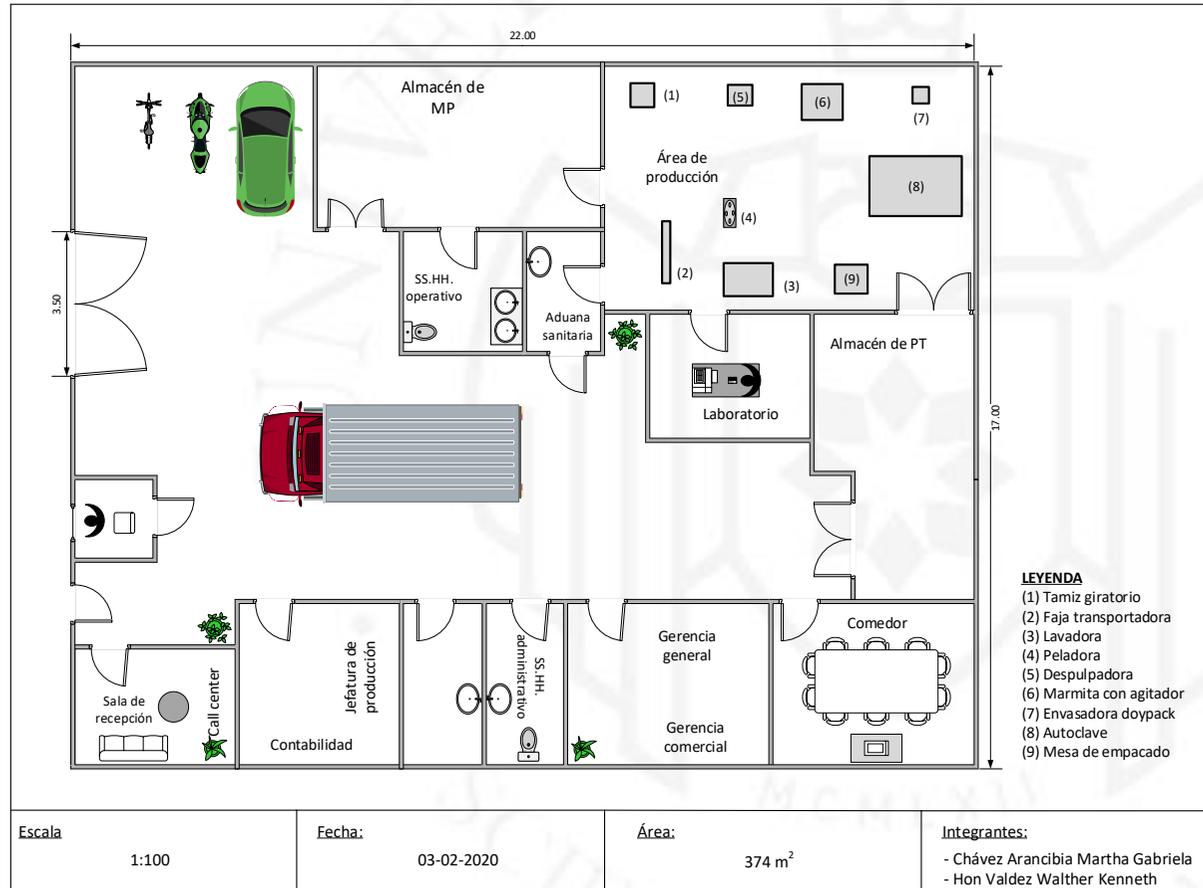
	1. Almacén materia prima
	2. Almacén de productos terminados
	3. Área de producción
	4. Área de vestuario
	5. Baños administrativos
	6. Área administrativa
	7. Área de recepción
	8. Patio de maniobras
	9. Laboratorio
	10. Comedor
	11. Baño de producción
	12. Aduana sanitaria



### 5.12.6 Disposición general

**Figura 5.13**

*Plano de disposición de planta*



### 5.13 Cronograma de implementación del proyecto

A continuación, se presenta el diagrama que muestra las actividades necesarias para implementar el proyecto. Se estima que la duración total será de 7 meses.

**Tabla 5.30**

*Cronograma de implementación*

Proyecto de instalación de una planta procesadora de puré de manzana con quinua																																		
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
Estudio de prefactibilidad	■	■	■	■	■	■	■	■	■																									
Estudio de ingeniería									■	■	■																							
Estudio de organización												■	■																					
Compra/alquiler de terreno														■	■																			
Implementación de oficinas															■	■	■																	
Compra de maquinaria y materiales																■	■																	
Contratación de personal																	■	■																
Ejecución del proyecto																		■	■	■														
Búsqueda de canales																					■	■	■	■										
Producto en venta																							■	■	■	■								
Comercialización																									■	■	■	■	■					
Análisis de resultado																															■	■	■	■

# CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

## 6.1 Formación de la organización empresarial

En este capítulo es fundamental mencionar la misión y visión de la empresa, estas son:

- **Misión:** “Ser una organización diferenciada en el Perú, en el ámbito del consumidor infantil con el fin de satisfacer sus necesidades”.
- **Visión:** “Ser una compañía dinámica y competitiva para desarrollar el producto que supere expectativa y poder atender todo el mercado nacional”.

Para poder conformar una empresa, los tipos de sociedad en el Perú son: Sociedad Anónima (S.A), Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C), Sociedad Anónima Abierta (S.A.A), Sociedad comercial de responsabilidad Limitada (S.R.L) o Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L). Se optó por la Sociedad anónima cerrada (S.A.C), pues en el proyecto de investigación será ejecutado por no más de 20 accionistas.

Para que la organización funcione y se ejecute, se debe tener en cuenta un monto de inversión total para poder determinar la cantidad de accionistas y el monto que deben aportar, para esto, se deberá elegir un representante legal dentro del comité.

Se debe considerar los siguientes requisitos para constituir una Sociedad Anónima Cerrada:

*Paso 1.* Reserva registral de razón social o denominación social (Paso Opcional).

*Paso 2.* Preparar la minuta de constitución.

*Paso 3.* Presentación de documentos a la notaria.

*Paso 4.* Inscripción en el registro único de contribuyentes (ruc).

*Paso 5.* Legalización de libros societarios.

Con todos los pasos mencionados anteriormente, se constituye la empresa legalmente, además se debe tener la autorización de la municipalidad distrital mediante la licencia municipal para el desarrollo de las actividades comerciales, industriales, otros.

Los requisitos necesarios para obtener la licencia de funcionamiento, son los siguientes:

- Solicitud de licencia de funcionamiento con carácter de declaración jurada que incluya RUC o DNI del representante legal que actúe mediante representación
- Carta poder con firma legalizada en caso de representación del titular.
- Vigencia de poder del representante legal en caso de representación del titular.
- Certificado de Inspección técnica de detalle o multidisciplinaria, para establecimientos mayores a 500 m<sup>2</sup>.
- Informar sobre el número de estacionamientos de acuerdo a la norma vigente, en la Declaración Jurada.
- Copia simple de la autorización sectorial respectiva en el caso de aquellas actividades que conforme a ley la requieren, antes del otorgamiento de la licencia de funcionamiento.
- Copia simple de la autorización expedida por el instituto nacional de cultura, conforme a la ley N 28696, Ley General de Patrimonio, Cultura de la Nación.

Los aspectos que evaluará la municipalidad para otorgar la licencia de funcionamiento son los siguientes:

**La zonificación y compatibilidad de uso:** se basa en evaluar y verificar en el plano de zonificación del distrito, si el giro que se va desarrollar es compatible con la zona.

**Las condiciones de seguridad del establecimiento en defensa civil:** se basa en inspectores técnicos de la municipalidad o gobierno regional, ellos se encargarán de verificar el establecimiento si cumple con las condiciones de seguridad en Defensa Civil para el desarrollo adecuado de las actividades de la organización. Cabe mencionar que la inspección puede realizarse antes o después de la entrega de la licencia de funcionamiento.

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

Como pequeña empresa, el requerimiento de personal es mínimo, estos realizarán más de una función. De tal forma, el área administrativa estará conformada principalmente por

un gerente general, el cual también se encargará de la administración de las finanzas de la empresa, un gerente comercial y de marketing, el cual se encargará de diseñar las promociones y publicidad necesarias para el negocio, además estará a cargo de dos vendedores, el analista de administración y finanzas, el cual se encargará de elaborar el presupuesto anual, coordinar con el contador externo y conseguir al personal adecuado para las diferentes áreas de la empresa, un jefe de producción, el cual se encargará de supervisar la producción y manejar los inventarios; y un encargado de laboratorio, el cual se dedicará a controlar la calidad del producto.

A continuación, se procederá a describir las funciones generales de los principales puestos:

**Tabla 6.1**

*Descripción de funciones de los principales puestos*

<b>Gerente general y de finanzas</b>	<b>Jefe de producción</b>	<b>Gerente comercial y de marketing</b>	<b>Analista de administración y finanzas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar el plan estratégico de la empresa.</li> <li>• Organizar y controlar todas las actividades con el fin de asegurar el cumplimiento del plan estratégico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un seguimiento de la producción,</li> <li>• Generar reportes de producción que respalde la toma de decisiones.</li> <li>• Coordinar pedidos</li> <li>• Manejar los inventarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar, desarrollar y controlar la estrategia comercial y de marketing.</li> <li>• Coordinar y supervisar la publicidad y promoción del producto.</li> <li>• Velar por el cumplimiento de las metas anuales.</li> <li>• Crear los KPI comerciales y velar por el cumplimiento de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantar información de presupuestos y costos.</li> <li>• Elaborar el presupuesto anual.</li> <li>• Coordinar con el contador externo y brindar la información necesaria los estados financieros.</li> </ul>
<p><b>Requisitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Título en ingeniería, administración o finanzas.</li> <li>• Experiencia mínima de 3 años en el sector de alimentos envasados.</li> <li>• MS Excel avanzado y MS Word.</li> </ul>	<p><b>Requisitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero industrial.</li> <li>• Experiencia mínima de 5 años en sector de alimentos.</li> <li>• Capacidad de mando y organizado.</li> <li>• MS Excel intermedio y MS Word.</li> </ul>	<p><b>Requisitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia mínima de 5 años en puesto similar.</li> <li>• Ingeniero industrial o de la carrera de marketing.</li> <li>• MS Excel avanzado.</li> </ul>	<p><b>Requisitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulado en economía, contabilidad o administración.</li> <li>• Experiencia mínima de 2 años como analista de administración y finanzas.</li> <li>• Manejo de Excel, power point y Word a nivel intermedio.</li> </ul>

(continúa)

(continuación)

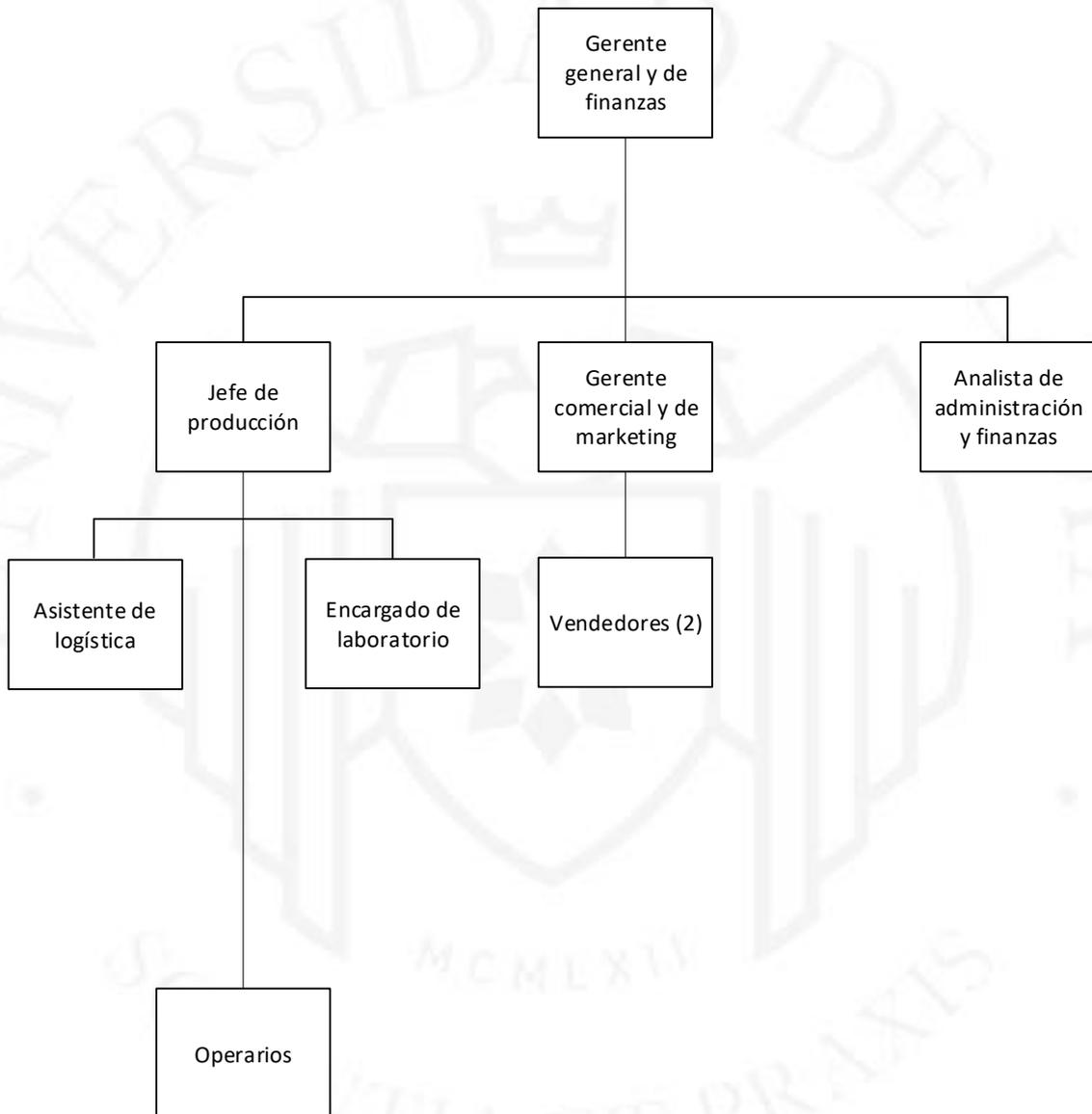
<b>Asistente de logística</b>	<b>Encargado de laboratorio</b>	<b>Vendedor</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar y manejar la rotación de los inventarios semanalmente.</li><li>• Supervisar el ingreso y salida de las materias primas y productos terminados.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar el cumplimiento de las normas, procedimientos y estándares aplicables al proceso y al producto.</li><li>• Controlar los parámetros de calidad del producto y rechazar los lotes inadecuados.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener y aumentar la cartera de clientes</li><li>• Realizar cotizaciones y brindar cotización al cliente.</li></ul>
<p><b>Requisitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Coordinación, organización y comunicación.</li><li>• Office básico.</li><li>• Carrera administrativa.</li></ul>	<p><b>Requisitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ingeniero en industria alimentaria.</li><li>• Experiencia mínima de 3 años en el sector de alimentos.</li><li>• Conocimiento de manejo de materiales de laboratorio.</li></ul>	<p><b>Requisitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Experiencia mínima de 1 año en el área de ventas.</li><li>• Disponibilidad para trabajar en oficina y campo.</li></ul>

### 6.3 Esquema de la estructura organizacional

A continuación, se presentará el organigrama que poseería la empresa una vez constituida en la SUNAT.

**Figura 6.1**

*Organigrama*



# CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

## 7.1 Inversiones

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

Las inversiones de largo plazo se dividirán en tangibles y no tangibles, y las inversiones tangibles se dividirán en activos fabriles y no fabriles. De esta manera, a continuación, en las tablas siguientes se detallarán los costos de las inversiones.

**Tabla 7.1**

*Activos tangibles fabriles*

Máquinas y equipos	Cantidad	Costo	
		Unitario (USD)	Total (S/.)
Vehículo repartidor	1	21,250.00	71,740.00
Tamizadora	1	900.00	3,038.40
Lavadora	1	590.00	1,991.84
Peladora	1	2,000.00	6,752.00
Despulpadora	1	2,132.70	7,200.00
Marmita con agitador	1	1,600.00	5,401.60
Envasadora	1	580.00	1,958.08
Mesa industrial	2	40.00	135.04
Montacargas	1	8,000.00	27,008.00
Carretilla industrial	1	95.00	320.72
Parihuelas	18	108.00	364.61
Balanza industrial digital	1	75.00	253.20
Balanza analítica	1	135.00	455.76
pH-metro	1	60.00	202.56
Faja transportadora	1	350.00	1,181.60
Refractómetro	1	115.50	389.93
		<b>Total</b>	<b>128,393.34</b>

**Tabla 7.2***Activos tangibles no fabriles*

<b>Muebles y otros</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario (S/.)</b>	<b>Costo total (S/.)</b>
Laptops (HP 245 G6)	8	1000	8,000.00
Teléfonos	2	500	1,000.00
Celulares	3	500	1,500.00
Escritorios	8	449	3,592.00
Sillas de oficina	12	150	1,800.00
Juego de muebles (visita)	1	1200	1,200.00
Mesa de comedor	1	1000	1,000.00
Sillas de comedor	10	100	1,000.00
Microondas	1	299	299.00
Mesa de visita	1	399	399.00
Impresoras	3	350	1,050.00
Lavaderos e inodoro	4	250	1,000.00
Extintores	4	180	720.00
Plantas	5	20	100.00
<b>Total</b>			<b>22,660.00</b>

**Tabla 7.3***Activos intangibles*

<b>Intangibles</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>	
		<b>Unitario (S/.)</b>	<b>Total (S/.)</b>
Licencia de Microsoft office 2016	8	999.99	7,999.92
Licencia Microsoft Windows 10	8	519.99	4,159.92
Estudios previos	1	50,640.00	50,640.00
Licencia de municipalidad de Lurín	1	194.79	194.79
Registro de marca y logo	1	597.70	597.70
Sistema de facturación electrónica	1	1,590.00	1,590.00
Inscripción en el registro sanitario de alimentos y bebidas	1	301.00	301.00
<b>Total</b>			<b>65,483.33</b>

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

El Capital de trabajo representa el dinero que requerirá la empresa para iniciar sus operaciones y poder continuar realizándolas durante el tiempo en que paga a sus proveedores y cobra a sus clientes. Para este cálculo, se han considerado todos los costos y gastos a incurrir en el primer año de operaciones multiplicado por el ciclo de caja y dividido entre 365 días.

**Tabla 7.4***Capital de trabajo*

<b>Descripción</b>	<b>Monto (S/.)</b>
Material directo	615,525.64
Mano de obra directa	137,491.20
Costos indirectos	227,756.76
Gastos de ventas	46,433.28
Gastos administrativos	262,000.00
<b>Total</b>	<b>1,289,206.88</b>
Ciclo de caja (días)	45.00
<b>Capital de trabajo</b>	<b>158,943.31</b>

Cabe resaltar que para el cálculo del ciclo de caja se consideró que el período de cobro es de 30 días, ya que nuestros clientes como supermercados tienen como política de pago 30 días, además se consideró un período de pago de 45 días, teniendo como conocimiento que algunos proveedores tienen política de pago a 45 días, por último, se consideró un período de ventas de 30 días y un período de producción de 30 días. A continuación, se detalla la composición de la inversión total.

**Tabla 7.5***Inversión total*

<b>Descripción</b>	<b>Monto (S/.)</b>
Activos tangibles	151,053.34
Activos intangibles	65,483.33
Capital de trabajo	158,943.31
Contingencias (10%)	37,548.00
<b>Total</b>	<b>413,027.98</b>

## 7.2 Costos de producción

### 7.2.1 Costos de la materia prima

Los costos de materia prima incluyen insumos, envases y cajas, aparte de la manzana y harina de quinua. A continuación, se muestra el costo unitario de cada material y el costo anual, de acuerdo a la demanda y balance de materia. Cabe mencionar que el costo unitario de los envases doypack es de 0.06 USD, se trabajó con un tipo de cambio de 3.376 al 01 de febrero del 2020.

**Tabla 7.6**

*Costos de materias primas e insumos*

<b>Materiales directos</b>	<b>Costo unitario (S/.)</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Manzana	2.27	130,117.74	137,466.41	144,982.33	152,639.93	160,411.51
Harina de quinua	11.65	250,588.96	264,741.49	279,216.11	293,963.61	308,930.61
Ácido cítrico	20	860.60	909.20	958.91	1,174.35	1,060.96
Agua	5.21	89.71	94.78	99.96	105.24	110.59
Envases	0.20	174,322.76	184,167.99	194,237.29	204,496.42	214,908.25
Cajas	0.8472	59,545.87	62,908.85	66,348.36	69,852.72	73,409.23
<b>Total</b>		<b>615,525.64</b>	<b>650,288.73</b>	<b>685,842.97</b>	<b>722,232.26</b>	<b>758,831.17</b>

### 7.2.2 Costos de la mano de obra directa

A continuación, se presentará los costos en los que se incurrirán con respecto a la remuneración y beneficios por operario.

**Tabla 7.7**

*Remuneración y beneficios por operario*

MOD	Sueldo mensual	Sueldo anual	Gratificación anual	CTS	Essalud (9%)	Costo anual total
<b>Costo por operario</b>	930	11,160	1,860	1,085	1,171.80	137,491

Para el costo total anual se tiene en cuenta que se trabajará con 9 operarios.

### 7.2.3 Costo indirecto de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)

Dentro de los costos indirectos de fabricación, se consideran los costos de materiales indirectos, mano de obra indirecta (MOI), servicios relacionados a la planta y la depreciación fabril.

**Tabla 7.8**

*Mano de obra indirecta*

Puesto	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo anual	Gratificaciones	CTS	Essalud	Total anual
Jefe de producción	1	2,200	26,400	4,400	2,566.67	2,772	36,139
Asistente de logística	1	930	11,160	1,860	1,085.00	1,172	15,276.8
Encargado de laboratorio	1	1,200	14,400	2,400	1,400.00	1,512	19,712
Personal de almacén	2	930	11,160	1,860	1,085.00	1,172	30,553.6
Personal de seguridad	1	930	11,160	1,860	1,085.00	1,172	15,276.8
Personal de limpieza	1	930	11,160	1,860	1,085.00	1,172	15,276.8
Conductor de camión	1	1,200	14,400	2,400	1,400.00	1,512	19,712
<b>Total</b>							<b>151,947</b>

**Tabla 7.9***Depreciación fabril*

<b>Activos fabriles</b>	<b>Valor (S/.)</b>	<b>Depreciación (%)</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Vehículo repartidor	71,740.00	20%	14,348.00	14,348.00	14,348.00	14,348.00	14,348.00
Tamizadora	3,038.40	10%	303.84	303.84	303.84	303.84	303.84
Lavadora	1,991.84	10%	199.18	199.18	199.18	199.18	199.18
Peladora	6,752.00	10%	675.20	675.20	675.20	675.20	675.20
Despulpadora	7,200.00	10%	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00
Marmita con agitador	5,401.60	10%	540.16	540.16	540.16	540.16	540.16
Envasadora	1,958.08	10%	195.81	195.81	195.81	195.81	195.81
Mesa industrial	135.04	10%	13.50	13.50	13.50	13.50	13.50
Montacargas	27,008.00	20%	5,401.60	5,401.60	5,401.60	5,401.60	5,401.60
Carretilla industrial	320.72	10%	32.07	32.07	32.07	32.07	32.07
Parihuelas	364.61	10%	36.46	36.46	36.46	36.46	36.46
Balanza industrial digital	253.20	10%	25.32	25.32	25.32	25.32	25.32
Balanza analítica	455.76	10%	45.58	45.58	45.58	45.58	45.58
pH-metro	202.56	10%	20.26	20.26	20.26	20.26	20.26
Faja transportadora	1,181.60	10%	118.16	118.16	118.16	118.16	118.16
Refractómetro	389.93	10%	38.99	38.99	38.99	38.99	38.99
<b>Total</b>			22,714.13	22,714.13	22,714.13	22,714.13	22,714.13

**Tabla 7.10***Costos indirectos de fabricación*

<b>CIF</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Agua	10,148.64	10,150.93	10,153.27	10,155.65	10,158.07
Energía eléctrica	10,202.88	10,202.88	10,202.88	10,202.88	10,202.88
Alquiler	6,944.43	6,944.43	6,944.43	6,944.43	6,944.43
Depreciación	22,714.13	22,714.13	22,714.13	22,714.13	22,714.13
Seguridad	15,276.80	15,276.80	15,276.80	15,276.80	15,276.80
Limpieza	15,276.80	15,276.80	15,276.80	15,276.80	15,276.80
Mantenimiento	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00
Fumigación	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
MOI	121,393.07	121,393.07	121,393.07	121,393.07	121,393.07
<b>Total</b>	<b>227,756.76</b>	<b>227,759.04</b>	<b>227,761.38</b>	<b>227,763.76</b>	<b>227,766.18</b>

**7.3 Presupuesto operativo****7.3.1 Presupuesto de ingresos por ventas**

Para el cálculo del ingreso por ventas, se ha considerado que el precio al cliente final es S/.2.85 y un margen de ganancia para el supermercado de 50%, de tal forma, que nuestro precio de venta es S/. 1.61.

**Tabla 7.11***Presupuesto de venta*

<b>Año</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Unidades vendidas	843,386.16	891,018.14	939,734.15	989,368.55	1,039,741.75
Precio de venta	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61
<b>Ventas totales</b>	<b>1,357,994.67</b>	<b>1,434,690.22</b>	<b>1,513,131.26</b>	<b>1,593,051.05</b>	<b>1,674,160.44</b>

**7.3.2 Presupuesto operativo de costos**

Para el presupuesto de costos, se considerará los costos de materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación mencionados en el acápite 7.2.

**Tabla 7.12***Presupuesto de costos*

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
MP e insumos	581,620.94	615,525.64	650,288.73	685,842.97	722,232.26
MOD	137,491.20	137,491.20	137,491.20	137,491.20	137,491.20
CIF	227,756.76	227,759.04	227,761.38	227,763.76	227,766.18
Costo de producción	946,868.89	980,775.88	1,015,541.31	1,051,097.93	1,087,489.64
<b>Costo unitario</b>	1.12	1.10	1.08	1.06	1.05

**7.3.3 Presupuesto operativo de gastos**

Para el presupuesto de gastos, se considerará los gastos en mano de obra administrativa, gastos de ventas, gastos en publicidad, depreciación no fabril y amortización de intangibles. Así mismo, se considera 1% de las ventas como comisión para los vendedores.

**Tabla 7.13***Gastos administrativos*

Puesto	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo anual	Gratificaciones	CTS	Essalud	Total anual
Gerente general y finanzas	1	8,000	96,000	16,000	9,333.33	10,080	131,413
Gerente comercial y de marketing	1	5,000	60,000	10,000	5,833.33	6,300	82,133.3
Analista de administración y finanzas	1	2,000	24,000	4,000	2,333.33	2,520	32,853
Servicio contador externo	1	1,300					15,600
<b>Total</b>							262,000

**Tabla 7.14***Sueldo fijo de vendedores*

Puesto	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo anual	Gratificaciones	CTS	Essalud	Total anual
Vendedores	2	1,000	12,000	2,000	1,166.67	1,260	32,853

**Tabla 7.15***Gastos de ventas*

<b>Año</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Comisión de vendedores	13,580	14,347	15,131	15,931	16,742
Sueldo fijo anual	32,853	32,853	32,853	32,853	32,853
<b>Gasto de ventas</b>	<b>46,433</b>	<b>47,200</b>	<b>47,985</b>	<b>48,784</b>	<b>49,595</b>



**Tabla 7.16***Depreciación no fabril*

Activos no fabriles	Valor (S/.)	Depreciación (%)	2021	2022	2023	2024	2025
Laptops (HP 245 G6)	8,000.00	25%	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	
Teléfonos	1,000.00	10%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Celulares	1,500.00	10%	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
Escritorios	3,592.00	10%	359.20	359.20	359.20	359.20	359.20
Sillas de oficina	1,800.00	10%	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
Juego de muebles (visita)	1,200.00	10%	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
Mesa de comedor	1,000.00	10%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Sillas de comedor	1,000.00	10%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Microondas	299.00	10%	29.90	29.90	29.90	29.90	29.90
Mesa de visita	399.00	10%	39.90	39.90	39.90	39.90	39.90
Impresoras	1,050.00	10%	105.00	105.00	105.00	105.00	105.00
Lavaderos e inodoros	1,000.00	10%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Extintores	720.00	10%	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00
Plantas	100.00	10%	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
<b>Total</b>			3,466.00	3,466.00	3,466.00	3,466.00	1,466.00

**Tabla 7.17***Amortización de intangibles*

<b>Intangibles</b>	<b>Valor</b>	<b>Amort. (%)</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Licencia de Microsoft office 2016	7,999.92	10%	799.99	799.99	799.99	799.99	799.99
Licencia Microsoft Windows 10	4,159.92	10%	415.99	415.99	415.99	415.99	415.99
Estudios previos	50,640.00	10%	5,064.00	5,064.00	5,064.00	5,064.00	5,064.00
Licencia de municipalidad de Lurín	194.79	10%	19.48	19.48	19.48	19.48	19.48
Registro de marca y logo	597.70	10%	59.77	59.77	59.77	59.77	59.77
Sistema de facturación electrónica	1,590.00	10%	159.00	159.00	159.00	159.00	159.00
Inscripción en el registro sanitario de alimentos y bebidas	301.00	20%	60.20	60.20	60.20	60.20	60.20
<b>Total</b>			<b>6,578.43</b>	<b>6,578.43</b>	<b>6,578.43</b>	<b>6,578.43</b>	<b>6,578.43</b>

**Tabla 7.18***Presupuesto de gastos*

<b>Rubro</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Gastos administrativos	262,000.00	262,000.00	262,000.00	262,000.00	262,000.00
Gastos de ventas	46,433.28	47,200.24	47,984.65	48,783.84	49,594.94
Publicidad	19,500.00	19,500.00	19,500.00	19,500.00	19,500.00
Depreciación no fabril	3,466.00	3,466.00	3,466.00	3,466.00	1,466.00
Amortización de intangibles	6,578.43	6,578.43	6,578.43	6,578.43	6,578.43
<b>Total</b>	<b>337,977.71</b>	<b>338,744.67</b>	<b>339,529.08</b>	<b>340,328.28</b>	<b>339,139.37</b>

**7.4 Presupuestos financieros****7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda**

La inversión total es de S/. 413,027.98, de los cuales 30% se aportará con capital propio y 70% con préstamo de una entidad bancaria. Para el cálculo, se ha considerado las tasas de 2 bancos: el GNB Perú (24%) y el Banco de Crédito del Perú (31%), se optó por la tasa de 24%.

**Tabla 7.19***Presupuesto de servicio de deuda en soles*

<b>Año</b>	<b>Deuda</b>	<b>Intereses</b>	<b>Amortización</b>	<b>Cuota</b>	<b>Saldo final</b>
2020	289,119.58				
2021	289,119.58	69,388.70	35,922.45	S/.105,311.15	253,197.14
2022	253,197.14	60,767.31	44,543.84	105,311.15	208,653.30
2023	208,653.30	50,076.79	55,234.36	105,311.15	153,418.95
2024	153,418.95	36,820.55	68,490.60	105,311.15	84,928.35
2025	84,928.35	20,382.80	84,928.35	105,311.15	-

#### 7.4.2 Presupuesto de estados de resultados

A continuación, se presenta el estado de resultados del 2021 al 2025.

**Tabla 7.20**

*Presupuesto de estado de resultados*

	2021	2022	2023	2024	2025
Ingreso de ventas	1,357,994.67	1,434,690.22	1,513,131.26	1,593,051.05	1,674,160.44
Costo de producción	946,868.89	980,775.88	1,015,541.31	1,051,097.93	1,087,489.64
Utilidad bruta	411,125.78	453,914.34	497,589.95	541,953.13	586,670.80
Gastos administrativos y ventas	337,977.71	338,744.67	339,529.08	340,328.28	339,139.37
Gastos financieros	69,388.70	60,767.31	50,076.79	36,820.55	20,382.80
Utilidad antes de participación e impuestos	3,759.36	54,402.36	107,984.08	164,804.30	227,148.63
Participaciones	375.94	5,440.24	10,798.41	16,480.43	22,714.86
Utilidad antes de impuesto a la renta	3,383.43	48,962.12	97,185.67	148,323.87	204,433.77
Impuesto a la renta	998.11	14,443.83	28,669.77	43,755.54	60,307.96
Utilidad neta	2,385.32	34,518.30	68,515.90	104,568.33	144,125.81
Reserva legal	238.53	3,451.83	6,851.59	10,456.83	3,782.89
<b>Utilidad disponible</b>	<b>2,146.78</b>	<b>31,066.47</b>	<b>61,664.31</b>	<b>94,111.50</b>	<b>140,342.91</b>

### 7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera (apertura)

**Tabla 7.21**

*Estado de situación financiera al inicio del año 2021*

<b>ACTIVO</b>		<b>PASIVO</b>	
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>		<b>PASIVO CORRIENTE</b>	
Caja	196,491.31	Cuentas por pagar	
Cuentas por cobrar			
Inventarios			
		<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>	
		Deuda a largo plazo	289,119.58
<b>Total activo corriente</b>	196,491.31	<b>Total pasivo</b>	289,119.58
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>			
Activo tangible	151,053.34	<b>PATRIMONIO</b>	
Depreciación acumulada		Capital social	123,908.39
Activo intangible	65,483.33	Reserva legal	
Amortización acumulada		Resultados acumulados	
<b>Total activo no corriente</b>	216,536.67	<b>Total patrimonio</b>	123,908.39
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>413,027.98</b>	<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>413,027.98</b>

**Tabla 7.22**

*Estado de situación financiera al final del año 2021*

<b>ACTIVO</b>		<b>PASIVO</b>	
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>		<b>PASIVO CORRIENTE</b>	
Caja	154,889.26	Cuentas por pagar	73,700.73
Cuentas por cobrar	113,166.22	Deuda a corto plazo	
Inventarios	1,357.99		
		<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>	
		Deuda a largo plazo	253,197.14
<b>Total activo corriente</b>	269,413.47	<b>Total pasivo</b>	326,897.86
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>			
Activo tangible	151,053.34	<b>PATRIMONIO</b>	
Depreciación acumulada	-26,180.13	Capital social	123,908.39
Activo intangible	65,483.33	Reserva legal	238.53
Amortización acumulada	-6,578.43	Resultados acumulados	2,146.78
<b>Total activo no corriente</b>	183,778.10	<b>Total patrimonio</b>	126,293.71
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>453,191.57</b>	<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>453,191.57</b>

#### 7.4.4 Flujo de fondos netos

##### 7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

**Tabla 7.23**

*Flujo de fondos económicos*

<b>Año</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Inversión	-413,027.98					
Utilidad neta		2,385.32	34,518.30	68,515.90	104,568.33	144,125.81
Depreciación fabril		22,714.13	22,714.13	22,714.13	22,714.13	22,714.13
Depreciación no fabril		3,466.00	3,466.00	3,466.00	3,466.00	1,466.00
Amortización		6,578.43	6,578.43	6,578.43	6,578.43	6,578.43
Gastos financieros*(1-t)		48,919.03	42,840.96	35,304.14	25,958.49	14,369.88
Valor en libros						54,743.83
Capital de trabajo						158,943.31
<b>FFE</b>	<b>-413,027.98</b>	<b>84,062.92</b>	<b>110,117.82</b>	<b>136,578.60</b>	<b>163,285.38</b>	<b>402,941.39</b>

#### 7.4.4.2 Flujo de fondos financieros

**Tabla 7.24**

*Flujo de fondo financiero*

<b>Año</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Inversión	-413,027.98					
Financiamiento	289,119.58					
Utilidad neta		2,385.32	34,518.30	68,515.90	104,568.33	144,125.81
Depreciación fabril		22,714.13	22,714.13	22,714.13	22,714.13	22,714.13
Depreciación no fabril		3,466.00	3,466.00	3,466.00	3,466.00	1,466.00
Amortización		6,578.43	6,578.43	6,578.43	6,578.43	6,578.43
Amortización de la deuda		-35,922.45	-44,543.84	-55,234.36	-68,490.60	-84,928.35
Valor en libros						54,743.83
Capital de trabajo						158,943.31
<b>FFF</b>	<b>-123,908.39</b>	<b>-778.56</b>	<b>22,733.03</b>	<b>46,040.11</b>	<b>68,836.30</b>	<b>303,643.17</b>

## 7.5 Evaluación económica y financiera

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

A continuación, se mostrará el valor del resultado para los indicadores: Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, Relación Beneficio/Costo y Período de Recupero, respecto a la evaluación económica. El COK para este proyecto es se calculará en base al método CAPM, según la siguiente fórmula.

$$COK = Rf + \beta * (Rm - Rf)$$

Rf: Tasa libre de riesgo

Rm: Rendimiento esperado del mercado

$\beta$ : Coeficiente Beta; medida de riesgo

Para este proyecto, se obtuvo que la tasa libre de riesgo en promedio de los últimos 20 años es de 5.676%, el rendimiento esperado del mercado 13.499%, estos datos fueron obtenidos a través del programa “Bloomberg”, tal y como se muestra en el Anexo N°2. Para el cálculo del coeficiente Beta se utilizó la siguiente fórmula.

$$Beta = Beta(u) * [1 + (1 - T) * \left(\frac{D}{C}\right)]$$

Beta(u): Coeficiente Beta desapalancado del sector

T: Impuesto a la renta

D: Deuda

C: Capital

Para esta fórmula, se obtuvo de “Damodaran” que el Beta(u) es 0.68, además se tiene que el impuesto a la renta es 29.5%, la deuda es del 70% y el capital es 30%, por lo cual se obtiene un coeficiente Beta apalancado de 1.7986. De tal manera que se obtiene un COK de 19.75%.

**Tabla 7.25***Evaluación económica*

<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>
VAN	S/56,530.66
TIR	24%
B/C	1.14
PR	3.50

De la tabla anterior, podemos observar que el VAN es positivo, lo cual es bueno, la TIR es mayor al COK, la relación B/C muestra que se ganará S/. 1.14 por cada sol invertido y el PR señala que se recuperará la inversión en 3.50 años.

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

A continuación, se mostrará el valor del resultado para los indicadores: Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, Relación Beneficio/Costo y Período de Recupero, respecto a la evaluación financiera.

**Tabla 7.26***Evaluación financiera*

<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>
VAN	S/74,886.14
TIR	34%
B/C	1.60
PR	3.81

De la tabla anterior, podemos observar que el VAN es positivo, la TIR es mayor al COK, la relación B/C muestra que se ganará S/. 1.60 por cada sol invertido y el PR señala que se recuperará la inversión en 3.81 años.

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

A continuación, se procederá a realizar el análisis de ratios en base al final del primer año (2021).

**Tabla 7.27***Análisis de ratios*

	<b>FINAL 2021</b>
<b>LIQUIDEZ</b>	
Razón corriente	3.6555
Razón ácida	3.6371
<b>RENTABILIDAD</b>	
Rentabilidad bruta	0.3027
Rentabilidad neta	0.0018
Rentabilidad del activo (ROA)	0.0053
Rentabilidad del patrimonio (ROE)	0.0189
<b>SOLVENCIA</b>	
Endeudamiento a corto plazo	0.5836
Endeudamiento a largo plazo	2.0048
Endeudamiento total	0.7213

**Ratios de liquidez:** Como se puede evidenciar en la tabla anterior, la empresa no tiene problemas de liquidez en el primer año, ya que la razón corriente y la razón ácida son mayores a uno, lo que significa que la empresa es capaz de pagar su deuda de corto plazo sin ningún problema.

**Ratios de rentabilidad:** Podemos notar que la rentabilidad neta cae de manera significativa con respecto a la rentabilidad bruta, pero ambas son positivas, además, el ROA indica que hay un rendimiento del 0.53% sobre los activos y el ROE indica que hay un rendimiento de 1.89% sobre el patrimonio.

**Ratios de solvencia:** Estos indicadores nos indican si la empresa tiene capacidad de pago sin importar el plazo, de estos podemos observar que por cada sol que aporta el accionista, S/. 0.72 son obtenidos por préstamos de los acreedores. De esta manera, se puede deducir que la composición de la deuda está muy fundamentada en los recursos externos en el primer año del proyecto.

#### **7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto**

Para el análisis de sensibilidad, se tomará en cuenta la variación del precio de venta final en + S/.0.15 y – S/.0.10.

**Tabla 7.28***Análisis de sensibilidad*

	<b>Optimista</b>	<b>Moderado</b>	<b>Pesimista</b>
Precio	3.00	2.85	2.75
VAN económico	S/204,260.48	S/56,530.66	S/-41,955.89
TIR económico	36%	24%	16%
B/C económico	1.494427893	1.136868835	0.898402879
PR económico	2.68	3.50	4.13
Van financiero	S/222,620.27	S/74,886.14	S/-23,603.28
TIR financiero	63%	34%	15%
B/C financiero	2.7962305	1.604366972	0.809480453
PR financiero	2.10	3.81	4.44

Como se puede apreciar en anterior tabla, el proyecto deja de ser rentable si el precio disminuye en S/.0.10. De esta manera, el proyecto es rentable según la negociación que se llegue a concretar para el margen de ganancia de los retail.

# CAPITULO XVIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

## 8.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

La ubicación de nuestra planta será en el Departamento de Lima, específicamente en la provincia de Lima se alquilará un local industrial en el distrito de Lurín para poner en funcionamiento la empresa. El distrito de Lurín cuenta con una población estimada al año 2017 de 89 416 (INEI) habitantes y superficie de 180,26 km<sup>2</sup> en Lurín. En esta zona y en sus alrededores hay gran cantidad de empresas industriales.

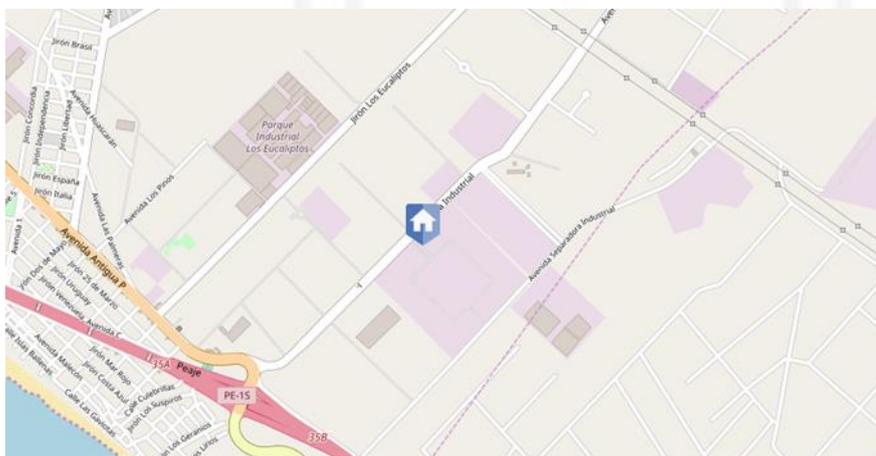
Limita al norte con los distritos de Pachacamac, Villa María del Triunfo y Villa El Salvador, al este también con el Distrito de Pachacamac, al sur con el distrito de Punto Hermosa y al oeste con el Océano Pacífico.

La ubicación de la ciudad de Lima está a 161 metros sobre el nivel del mar, latitud Sur: 12°02'48" y latitud Norte: 77°01'56".

La ubicación geográfica de la capital legal, según distrito en el 2017; Lurín como distrito elegido está ubicado 10 metros sobre el nivel del mar, latitud Sur: 12°16'07" y longitud Oeste: 76°53'05".

### Figura 8.1

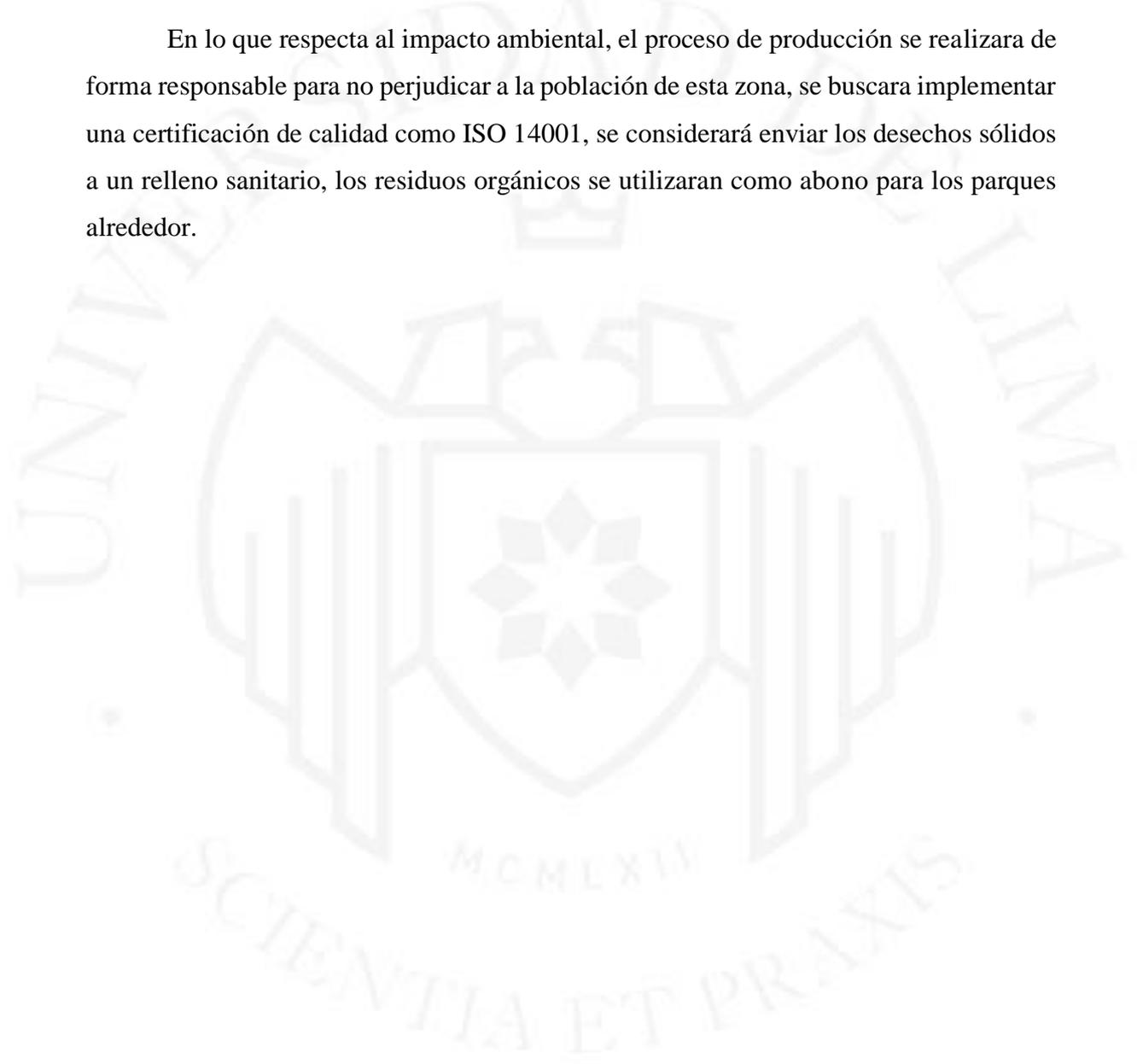
#### *Ubicación de la planta*



*Nota.* De Local industrial en Alquiler Av Industrial, Lurin, por LaEncontré, 2018 (<https://www.laencontre.com.pe/inmueble/224084>)

La empresa generará 22 puestos de trabajo entre operarios y personal administrativo, se dará preferencia a habitantes de la zona y alrededores que cumplan con requisitos de experiencia y estudios establecidos por la empresa, así lograremos generar empleo y un desarrollo positivo en la comunidad. Todos los empleados contarán con las medidas de seguridad necesarias para realizar sus actividades sin perjudicar la salud y bienestar, además contarán con todos los beneficios de ley.

En lo que respecta al impacto ambiental, el proceso de producción se realizará de forma responsable para no perjudicar a la población de esta zona, se buscará implementar una certificación de calidad como ISO 14001, se considerará enviar los desechos sólidos a un relleno sanitario, los residuos orgánicos se utilizarán como abono para los parques alrededor.



## 8.2 Análisis de indicadores sociales

Para determinar el valor agregado se utiliza una tasa social de descuento, la cual representa el costo en que incurre la sociedad cuando se le extraen recursos de la economía para financiar sus proyectos. Se utiliza para transformar a valor actual los flujos futuros de proyecto. Según el Ministerio de Economía y Finanzas esta equivale a 8%. (MEF, 2017)

**Tabla 8.1**

*Valor agregado*

<b>Valor agregado</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
MO administrativa	262,000	262,000	262,000	262,000	262,000
MOD	137,491	137,491	137,491	137,491	137,491
Depreciación	26,180	26,180	26,180	26,180	24,180
Amortización	6,578	6,578	6,578	6,578	6,578
Interés	69,389	60,767	50,077	36,821	20,383
Utilidad antes IMP	3,383	48,962	97,186	148,324	204,434
Valor agregado	505,022	541,979	579,512	617,394	655,066
<b>Valor agregado presente</b>	S/2,291,938.46				
<b>Tasa social descuento</b>	8%				

En la Tabla 8.2 se detalla el cálculo de la densidad de capital, el cual muestra la relación entre el capital total invertido y el número de empleos generados. Se invertirá un monto de S/18,774 por cada empleo generado.

**Tabla 8.2**

*Densidad de capital*

<b>Relación densidad de capital</b>	
Inversión total	413,027.98
Empleos generados	22
<b>D/C</b>	18,774.00

La intensidad de capital muestra el capital de inversión necesario por cada unidad de valor agregado que otorgará el proyecto. En la Tabla 8.3 se detalla el cálculo.

**Tabla 8.3**

*Intensidad de capital*

<b>Intensidad de Capital</b>	
Inversión total	413,027.98
Valor agregado	S/.2,291,938.46
<b>I.C</b>	0.1802

Por cada S/.1 de valor agregado generado se necesitó de S/.0.1802 de inversión. El último indicador a analizar es la relación producto capital el cual compara el valor agregado del proyecto con la inversión total con la finalidad de medir la productividad social del capital.

**Tabla 8.4**

*Relación producto capital*

<b>Relación Producto/Capital</b>	
Valor agregado	S/.2,291,938.46
Inversión total	413,027.98
<b>P/K</b>	5.5491

Por cada S/.1 invertido se generan S/.5.5491 de valor agregado.

## CONCLUSIONES

- ❖ Se concluye que la instalación de una planta procesadora de manzana con quinua en doypack es factible, ya que se cuenta con una demanda adecuada, maquinaria, indicadores financieros y sociales que respaldan la viabilidad de este proyecto.
- ❖ Existe un mercado por satisfacer la necesidad de obtener un alimento saludable y nutritivo para los infantes, siendo este un producto natural y sin químicos, la demanda que se tiene permite que el proyecto se desarrolle de manera rentable en estos 5 años.
- ❖ Como resultado se obtiene un terreno al exterior de lima metropolitana, siendo Lurín un distrito apto para poder instalar una planta, ya que cuenta con los máximos beneficios de los factores considerados en la evaluación y selección de la micro localización.
- ❖ En tamaño de planta, se obtuvo como la mejor opción el tamaño-mercado, ya que la demanda es mayor al tamaño-punto de equilibrio, la capacidad de la maquinaria es más que suficiente para cubrir la demanda, cabe mencionar que se tiene una holgura de capacidad para el incremento de la demanda en los próximos años. Además, se cuenta con una gran cantidad de materias primas para la elaboración del producto.
- ❖ Se cuenta con la tecnología necesaria para que este proyecto sea viable, de esta manera se tiene la facilidad de acceder a máquinas automáticas de gran capacidad y mayor precio, sin embargo, las máquinas elegidas son semiautomáticas para la mayoría de los procesos, ya que son óptimas para este proyecto.
- ❖ La cantidad de personal necesaria para el proyecto es de 22 trabajadores, de los cuales 9 son operarios y 13 son colaboradores administrativos.
- ❖ Como resultado el COK del proyecto es 19.75%, teniendo un escenario moderado donde el precio de venta es S/2.85, se obtiene un VAN económico de S/56.330,66, un TIR económico de 24,41%, un VAN financiero de 74.886,14 y un TIR financiero de 33,73 %, en conclusión, se puede decir que el proyecto es viable financieramente.

## RECOMENDACIONES

- ❖ Para incrementar la demanda se recomienda postular al programa social “Qali warma”, ya que nuestro producto cuenta con las características necesarias nutritivas y alimenticias para los niños de nivel educación inicial y primaria en las escuelas estatales del Perú.
- ❖ Se busca tener una buena negociación con los supermercados con respecto al margen de ganancia para mejorar los indicadores económicos y financieros del proyecto.
- ❖ Se recomienda dar un seguimiento continuo a la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y posterior a ello buscar la certificación ISO 9001 para poder garantizar la calidad del producto a nuestros clientes.
- ❖ Se recomienda buscar la certificación ISO 14001 para asegurar una buena gestión ambiental y mejorar la sostenibilidad del proyecto.

## REFERENCIAS

- Ácido Cítrico 100 % Grado Alimenticio X 1kg.* (s.f.). Recuperado el 25 de Mayo de 2018, de Mercado Libre: [https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-427302365-acido-citrico-100-grado-alimenticio-x-1kg-\\_JM](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-427302365-acido-citrico-100-grado-alimenticio-x-1kg-_JM)
- Aliaga Polo, J. D., & Aspiazu Díaz, P. (Noviembre de 2019). Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de hojuelas de quinua. Lima, Perú. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12724/11256>
- Alvarado Vega, S. L. (2016). *ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE COMPOTAS A BASE DE TARWI (Lupinus mutabilis) Y MANZANA (Malus doméstica)*. Universidad de Lima, Lima. Obtenido de [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3481/Alvarado\\_Vega\\_Sonia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3481/Alvarado_Vega_Sonia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Anibal, S. (15 de Febrero de 2017). Poblacion ocupada de Lima metropolitana aumento 1,7% de novimebre de 2016 a enero 2017. *INEI*, pág. 1.
- Apple jam making used industrial apple peeling/coring/cutting machine.* (s.f.). Recuperado el 27 de Mayo de 2018, de Alibaba Group: [https://www.alibaba.com/product-detail/Apple-jam-making-used-industrial-apple\\_60627919520.html](https://www.alibaba.com/product-detail/Apple-jam-making-used-industrial-apple_60627919520.html)
- Banca empresa Tarifario: Mediano Plazo.* (14 de Noviembre de 2017). Recuperado el 30 de Junio de 2018, de Banco GNB: [https://www.bancognb.com.pe/web/files/peru/banca\\_empresa/E000295v3TarifarioMedianoPlazo1515607409776.pdf](https://www.bancognb.com.pe/web/files/peru/banca_empresa/E000295v3TarifarioMedianoPlazo1515607409776.pdf)
- Calidad Alimentaria Doypack alimentos orgánicos para bebés bolsas de compresión.* (s.f.). Recuperado el 5 de Enero de 2019, de Alibaba Group: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/food-grade-doypack-organic-baby-food-squeeze-pouches-60765405400.html?spm=a2700.8699010.29.2.363023d4wNvfGd&s=p>
- Campaña Espinoza, K. L. (2012). *Desarrollo de compota a base de camote (Ipomoea batata) y quinua (Chenopodium quinua) como parte de alimentación*

- complementaria en infantes*. Universidad Zamorano, Zamorano. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/1213/1/AGI-2012-T009.pdf>
- Carretilla elevadora Manual de 2500kg*. (s.f.). Recuperado el 4 de Febrero de 2019, de Alibaba Group: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/hydraulic-manual-forklift-hand-pallet-jack-2500kg-hand-pallet-truck-price-60424628829.html?spm=a2700.8699010.29.47.6b553af5A9qeFM>
- CASP VANACLOCHA, A. (2012). *Diseño de industrias agroalimentarias*. Madrid, España: Mundi-Prensa. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=8VTVDQAAQBAJ>
- Castro Grandez, M. A. (3 de Setiembre de 2018). *Proyecto de Ley N°3288/2018-CR*. Obtenido de [http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/2016\\_2021/Proyectos\\_de\\_Ley\\_y\\_de\\_Resoluciones\\_Legislativas/PL0328820180903.pdf](http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/2016_2021/Proyectos_de_Ley_y_de_Resoluciones_Legislativas/PL0328820180903.pdf)
- Chinchay, M. (20 de Abril de 2015). El Perú lidera lista de países con más víctimas de la delincuencia. *La República*. Obtenido de <https://larepublica.pe/sociedad/871553-el-peru-lidera-lista-de-paises-con-mas-victimas-de-la-delincuencia/>
- Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales. (5 de Octubre de 2014). Norma Técnica Peruana 399.010-1. Lima, Perú. Recuperado el 2018, de <https://es.slideshare.net/rpcoor/399010-1>
- Compra Windows*. (s.f.). Obtenido de Microsoft Store: <https://www.microsoft.com/es-pe/store/b/home>
- Datatrade. (2020). *Importaciones Peruanas*. Lima, Perú. Obtenido de <http://www.datatrade.com.pe/>
- Díaz, B., Jarufe, b., & Noriega, M. T. (2007). *Disposición de planta*. Lima: Universidad de Lima.
- Digital electrónico plataforma Industrial de peso escala de banco*. (s.f.). Recuperado el 4 de Febrero de 2019, de Alibaba Group: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/100kg-300kg-electronic-digital-industrial-platform-weighing-scale-bench-scale-for-sale-722142164.html?spm=a2700.8699010.29.64.71a94dfdyCFNiJ>
- Directorio de proveedores peruanos de productos orgánicos*. (2009). Obtenido de Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo:

<http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/sectoresproductivos/db64174d-95d1-4dae-9246-7ebe9ad64af5.pdf>

*Encuesta permanente de empleo.* (2016). Obtenido de Instituto Nacional de Estadística e informática.

*Energía en edificios de oficinas.* (17 de Junio de 2015). Obtenido de Enectiva: <https://www.enectiva.cz/es/blog/2015/06/ideas-energia-edificio-de-oficinas/>

*Función de mecánica electrónica balanza analítica.* (s.f.). Recuperado el 3 de Febrero de 2019, de Alibaba Group: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/function-of-electronic-mechanical-analytical-balance-60708931502.html?spm=a2700.8699010.29.97.6c6245a8bxnlmR>

*Furgoneta de 3-5 toneladas de transporte.* (8 de Febrero de 2019). Obtenido de Alibaba Group: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/3-5-ton-van-refrigerated-transport-60750510180.html?spm=a2700.8699010.29.2.62d31798UbMx1S&s=p>

*Gloria ingresa a las categorías de cereales y papillas.* (31 de Mayo de 2016). Obtenido de El Comercio: <https://elcomercio.pe/economia/negocios/gloria-ingresa-categorias-cereales-papillas-214633-noticia/>

Gonzales Espinoza, C., & Puente de la Vega Vilca, R. (2017). *LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP) ORIENTADO A PEQUEÑOS PRODUCTORES DE QUESO FRESCO.* Ministerio de Salud del Perú, Dirección General de Salud Ambiental, Lima. Obtenido de [http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/HACCP\\_Lineamientos.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/HACCP_Lineamientos.pdf)

*Guías y montacargas.* (s.f.). Obtenido de Lugon: <https://lugon.com.mx/renta-de-gruas-y-montacargas/>

Guillén, J. (14 de Diciembre de 2018). 2018: Un año muy complicado para la economía peruana. *Conexión Essan.* Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2018/12/14/2018-un-ano-muy-complicado-para-la-economia-peruana/>

- Hay 256 supermercados en el Peru al cierre del primer semestre de este año. (27 de Septiembre de 2016). *Gestion*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/hay-256-supermercados-peru-cierre-primer-semester-ano-116240-noticia/>
- Huerta, E. (12 de Marzo de 2018). Más de la mitad de los peruanos somos gordos o supergordos. *El Comercio*. Obtenido de Más de la mitad de los peruanos somos gordos o supergordos
- Industrial tamiz harina/alta eficiencia*. (s.f.). Recuperado el 26 de Mayo de 2018, de Alibaba Group: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/industrial-flour-sifter-high-efficiency-vibrating-sifter-sieve-shaker-60500069873.html?spm=a2700.8699010.29.64.5d3b5308Zfgpb5>
- INEI. (2016). *Encuesta Permanente de Empleo*. Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- INOXOR. (29 de Julio de 2020). *DESPULPADORAS DE FRUTAS DF-50, 100, 200, 500*. Obtenido de <https://inoxordelperu.com/product/despulpadora-04/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2013). Cobertura de agua potable, según empresa prestadora de servicios de saneamiento. Lima, Perú. Obtenido de <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/Cap16016.xls>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Población Infantil. Lima, Perú. Obtenido de <https://systems.inei.gov.pe/SIRTOD/app/consulta>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Series Nacionales. Lima, Perú. Obtenido de <http://webapp.inei.gov.pe:8080/sirtod-series/>
- Jamanca Gonzáles, N. C., & Alfaro Cruz, S. (2017). *Antioxidantes en los alimentos*. Barranca, Perú: UNAB. Obtenido de [http://repositorio.unab.edu.pe/bitstream/handle/UNAB/17/NC\\_Antiox\\_Nicodemio.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unab.edu.pe/bitstream/handle/UNAB/17/NC_Antiox_Nicodemio.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Koo, W. (11 de Diciembre de 2017). *Quinoa Harina Perú Exportación 2017 Noviembre*. Obtenido de AGRODATA PERU: <https://www.agrodataperu.com/2017/12/quinoa-harina-peru-exportacion-2017-noviembre.html>
- Ley General de Sociedades*. (5 de Diciembre de 1997). Obtenido de Superintendencia del Mercado Valores: <https://www.smv.gov.pe/sil/LEY0000199726887001.pdf>

- Local industrial en Alquiler Av Industrial, Lurin, Lima.* (s.f.). Recuperado el 21 de Mayo de 2018, de LaEncontré: <https://www.laencontre.com.pe/inmueble/224084>
- Loncheras no saludables podrían causar sobrepeso y obesidad en niños.* (23 de Febrero de 2018). Obtenido de Andina: <https://andina.pe/agencia/noticia-loncheras-no-saludables-podrian-causar-sobrepeso-y-obesidad-ninos-700141.aspx>
- López Alonso, R., Torres Zapata, T., & Antolin Giraldo, G. (2010). *Tecnología de envasado y conservación de alimentos*. Laboratorio de Procesos Químicos de CARTIF, Valladolid. Obtenido de [https://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info49/articulos/Envasado%20y%20Conservacion%20de%20Alimentos%20\(1\).pdf](https://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info49/articulos/Envasado%20y%20Conservacion%20de%20Alimentos%20(1).pdf)
- Marticorena Balvin, F., & Larrauri Rojas, K. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de bebidas nutritivas a base de quinua, kiwicha y naranja*. Lima: Universidad de Lima. Obtenido de <http://repositorio.ulima.edu.pe/handle/ulima/4264>
- Mendoza, C. (14 de Octubre de 2013). *Escuela de Organización Industrial*. Obtenido de <https://www.eoi.es/blogs/embatur/2013/10/14/diagrama-de-gantt/>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (18 de Junio de 2018). *Abastecimiento y precios en el mercado N°2 de Frutas-Lima*. (D. G. políticas, Editor) Obtenido de <http://siea.minag.gob.pe/siea/sites/default/files/sisap-ingreso-mm2-18jun18.pdf>
- Ministerio de agricultura y Riego. (2013). *Memoria anual*. Obtenido de <http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/memoria-anual-2013.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2016). *Estadística Agraria*. Oficina de Información Agraria.
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2018). *Ingreso de manzan delicia por procedencia*. Lima, Perú. Obtenido de <http://minagri.gob.pe/portal/component/content/>
- Ministerio de Obras Públicas. (23 de Febrero de 2011). *Estándares de dimensionamiento para la elaboración del programa arquitectónico*. Obtenido de Dirección de Arquitectura:  
[http://www.arquitecturamop.cl/anteproyecto/Documents/Edificio\\_MOP\\_VALPO/estandares%20de%20Dimensionamiento%20MOP.pdf](http://www.arquitecturamop.cl/anteproyecto/Documents/Edificio_MOP_VALPO/estandares%20de%20Dimensionamiento%20MOP.pdf)

- Ministerio de Salud. (s.f.). *Frutas y derivados*. Obtenido de Instituto Nacional de Salud:  
[http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/doc\\_tec\\_norm/Frutas.pdf](http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/doc_tec_norm/Frutas.pdf)
- Ministerio de transportes y comunicaciones. (2012). *Anuario estadístico*. Obtenido de  
[http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO\\_ESTADISTICO\\_2012.pdf](http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO_ESTADISTICO_2012.pdf)
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (Febrero de 2011). *Normalización de infraestructura urbana y propuesta de estándares*. Obtenido de Dirección Nacional de Urbanismo:  
<http://eudora.vivienda.gob.pe/OBSERVATORIO/Documentos/Normativa/NormasPropuestas/EstandaresUrbanismo/CAPITULOIII.pdf>
- Municipalidad distrital de Lurín. (s.f.). *Licencia de funcionamiento para establecimientos con un área mayor a los 100m2 hasta 500m2*. Obtenido de Gerencia de Desarrollo Económico: <http://www.munilurin.gob.pe/tramites-y-servicios/procedimientos-generales/LICENCIA500M2.pdf>
- Noriega Aranibar, M. T. (1997). *Técnicas para el estudio del trabajo*. Lima: Universidad de Lima. Fondo de Desarrollo Editorial. Obtenido de  
[http://catalogo.ulima.edu.pe/uhtbin/cgiirsi.exe/x/0/0/57/5/3?searchdata1=90599{CKEY}&user\\_id=WEBSERVER](http://catalogo.ulima.edu.pe/uhtbin/cgiirsi.exe/x/0/0/57/5/3?searchdata1=90599{CKEY}&user_id=WEBSERVER)
- Organizacion de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentacion. (1995). *Codex alimentarius: frutas y hortalizas elaboradas y congeladas rapidamente*. Roma, Italia. Obtenido de  
<https://books.google.com.pe/books?id=rPkqQIIdbpsC&pg=PA154&lpg=PA154&dq=Es+la+parte+comestible+de+la+fruta,+majada+o+cortada+en+pedazos,+pero+no+reducida+o+en+pur%C3%A9.&source=bl&ots=qW6VjBXxep&sig=ACfU3U1Za2TEUnrWD3P4dX7DepIWMUKTHQ&hl=es-419&sa=X&ved=2a>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (s.f.). Norma del CODEX para el puré de manzanas en conserva. Obtenido de  
[http://www.fao.org/input/download/standards/229/CXS\\_017s.pdf](http://www.fao.org/input/download/standards/229/CXS_017s.pdf)
- Páginas Amarillas. (2020). Agro Alimentos Andinos S.A.C. Lima, Perú. Obtenido de  
<https://www.paginasamarillas.com.pe/servicios/agro-alimentos-andinos-sac?isCompany=true>

Páginas Amarillas. (2020). The Coronta Company S.A.C. Lima, Perú. Obtenido de <https://www.paginasamarillas.com.pe/servicios/the-coronta-company-sac?isCompany=true>

*Paleta de madera de bajo precio de exportación de VIETNAM.* (s.f.). Recuperado el 5 de Febrero de 2019, de Alibaba Group: [https://spanish.alibaba.com/product-detail/wooden-pallet-low-price-export-from-vietnam-62001536781.html?spm=a2700.md\\_es\\_ES.deiletai6.4.491c44a7ELSDH4](https://spanish.alibaba.com/product-detail/wooden-pallet-low-price-export-from-vietnam-62001536781.html?spm=a2700.md_es_ES.deiletai6.4.491c44a7ELSDH4)

Panduro, J. R. (2016). *Relación entre el consumo de fibra y la presencia de estreñimiento en niños atendidos en el Centro De Salud Virgen Del Carmen - La Era, Lima 2015.* Lima: Universidad Peruana Unión. Obtenido de [https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/155/Jos%C3%A9\\_Tesis\\_bachiller\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/155/Jos%C3%A9_Tesis_bachiller_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pascual Soler, M., Pacual Llobel, J., Frías Navarro, M., & Rosel Remírez, J. (2006). *Calidad de servicio en los supermercados: una propuesta de medición.* Valencia: Psicothema. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/28125524\\_Calidad\\_de\\_servicio\\_en\\_lo\\_s\\_supermercados\\_una\\_propuesta\\_de\\_medicion](https://www.researchgate.net/publication/28125524_Calidad_de_servicio_en_lo_s_supermercados_una_propuesta_de_medicion)

*PH Metro, RoHS medidor de pH.* (s.f.). Recuperado el 4 de Febrero de 2019, de Alibaba Group: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/soil-ph-meter-price-rohs-ph-meter-60278572838.html?spm=a2700.8699010.29.2.2afb4c7anRThOo&s=p>

*Portátil Brix refractómetro digital.* (s.f.). Recuperado el 4 de Febrero de 2019, de Alibaba Group: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/factory-price-competitive-quality-portable-brix-digital-refractometer-60134556416.html?spm=a2700.8699010.29.22.491e6ae7rSxbAq&s=p>

*Precios para la venta de energía eléctrica.* (4 de Julio de 2019). Obtenido de Empresa de distribución eléctrica luz del sur S.A.A.: <https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/TARIFAS.pdf>

Prsidencia del Consejo de Ministros. (6 de Julio de 2018). *Desinsectación, desinfección, desratización.* Obtenido de Portal de servicios al ciudadano y empresas: [http://www.serviciosalciudadano.gob.pe/bus/fraMarco.asp?tra\\_url=16\\_3\\_0\\_0.htm&id\\_entidad=12175&id\\_tramite=46065&tipoId=1](http://www.serviciosalciudadano.gob.pe/bus/fraMarco.asp?tra_url=16_3_0_0.htm&id_entidad=12175&id_tramite=46065&tipoId=1)

- PYMEX. (s.f.). *Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas Industrializados-DIGESA*. Obtenido de Portal de Negocios y Finanzas: <https://pymex.com/pymes/oficina-y-operaciones/registro-sanitario-de-alimentos-y-bebidas-industrializados-digesa>
- Registro de Marca y Otros Signos*. (s.f.). Recuperado el 2 de Julio de 2018, de Indecopi: <https://www.indecopi.gob.pe/web/signos-distintivos/registro-de-marca-y-otros-signos>
- Rivadeneira Fernández, C. (s.f.). *Depreciación contable de los activos fijos*. Recuperado el 29 de Junio de 2018, de Colegio de Contadores Públicos de Lima: <http://www.ccpl.org.pe/webadm/aporte/DepreciacionContableActivosFijos.pdf>
- Sedapal. (13 de Octubre de 2017). *SEDAPAL invertirá S/ 510 millones en obras de agua potable y alcantarillado en Lurín*. Obtenido de Noticias: [http://www.sedapal.com.pe/nota\\_prensa1/-/asset\\_publisher/c20U/content/sedapal-invertira-s-510-millones-en-obras-de-agua-potable-y-alcantarillado-en-lurin-1](http://www.sedapal.com.pe/nota_prensa1/-/asset_publisher/c20U/content/sedapal-invertira-s-510-millones-en-obras-de-agua-potable-y-alcantarillado-en-lurin-1)
- Sedapal. (s.f.). *Estructura tarifaria aprobada mediante resolución de consejo directivo N° 022-2015-SUNASS-CD*. Obtenido de Gerencia de Desarrollo e Investigación: [http://www.sedapal.com.pe/c/document\\_library/get\\_file?uuid=e52230b3-8b48-4f56-8af4-10e7fcb849e8&groupId=29544](http://www.sedapal.com.pe/c/document_library/get_file?uuid=e52230b3-8b48-4f56-8af4-10e7fcb849e8&groupId=29544)
- Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria. (s.f.). *Tasas para la determinación del Impuesto a la Renta Anual*. Obtenido de <http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/impuesto-a-la-renta-empresas/regimen-general-del-impuesto-a-la-renta-empresas/calculo-anual-del-impuesto-a-la-renta-empresas/2900-03-tasas-para-la-determinacion-del-impuesto-a-la-renta-anual>
- Superior forlift marca liugong 3 ton precio montacargas CPD30*. (s.f.). Recuperado el 3 de Enero de 2019, de Alibaba Group: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/top-forlift-brand-liugong-3-ton-forklift-price-cpcd30-for-sale-60701410751.html?spm=a2700.8699010.29.98.45e03a07wnrnI9>
- Tarqui-Mamani, C., & Alvarez-Dongo, D. (2018). Prevalencia de uso de loncheras saludables en escolares peruanos del nivel primario. *Revista de Salud Pública*. doi:<http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v20n3.60879>

*Tasas y Tarifas BCP.* (27 de Junio de 2018). Recuperado el 30 de Junio de 2018, de Banco de Crédito del Perú: <https://ww3.viabcp.com/tasasytarifas/TasasDetalle.aspx?ATAS=1&O=006&PC TAS=>

*Tipo de cambio publicado al:.* (01 de Febrero de 2020). Obtenido de Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria: <https://e-consulta.sunat.gob.pe/cl-at-ittipcam/tcS01Alias>

Urteaga Goldstein, C. R. (2006). *INFORME N° 196-2006-SUNAT/2B0000*. Recuperado el 30 de Junio de 2018, de Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria: <http://www.sunat.gob.pe/legislacion/oficios/2006/oficios/i1962006.htm>

*Utilidades.* (s.f.). Obtenido de Ministerio de Trabajo y promoción del empleo: [https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/informacion/TRABAJADORES/INF\\_UTILIDADES.pdf](https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/informacion/TRABAJADORES/INF_UTILIDADES.pdf)

Vicuña Carrasco, G. C. (2015). *Elaboración de compota a base de frutas y quinua (Chenopodium quinoa) como alimento complementario para infantes*. Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/4660/1/AGI-2015-041.pdf>

## BIBLIOGRAFÍA

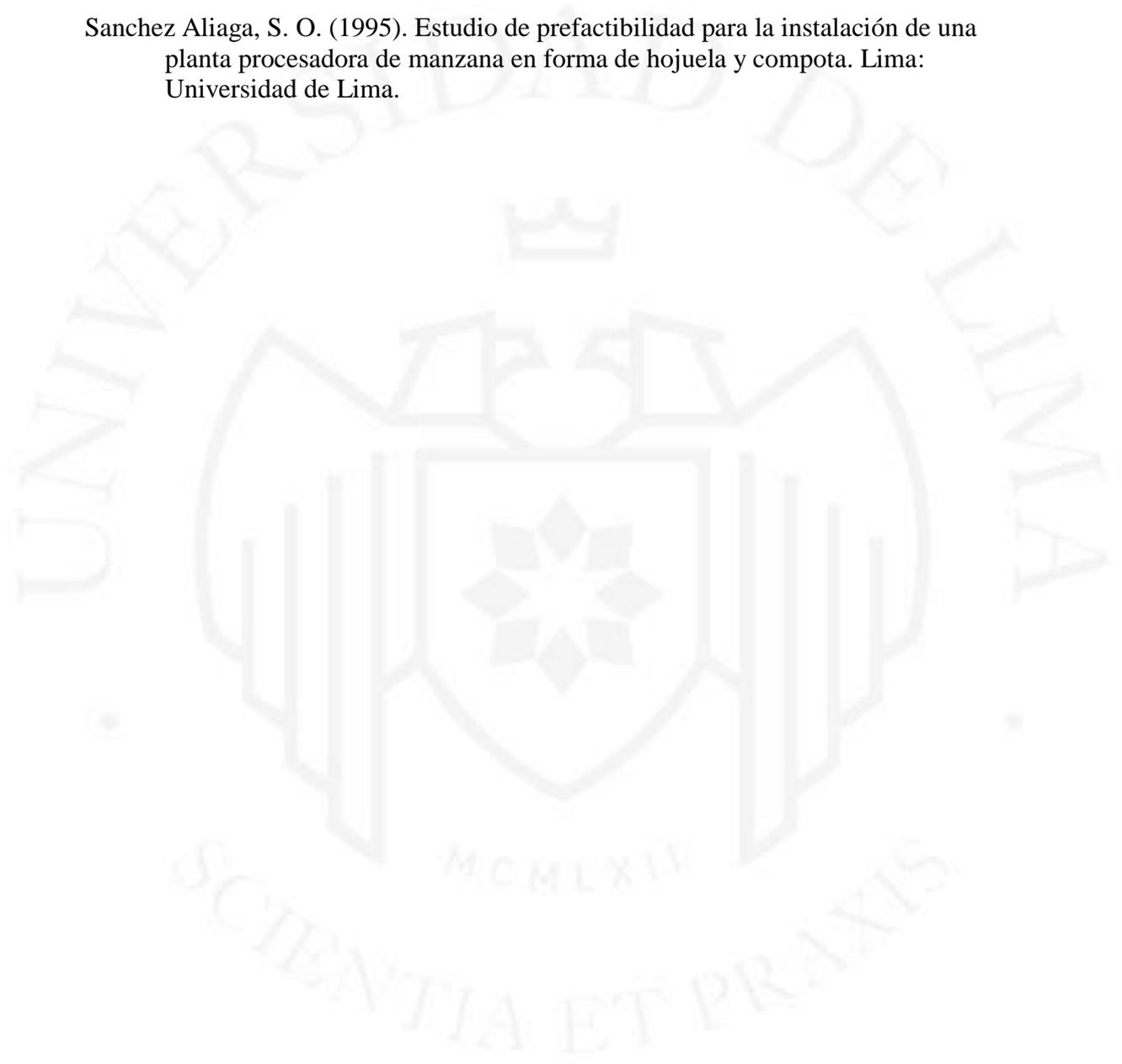
- ABL S.R.L., Peladora y descorazonadora automática para manzanas. Recuperado de [http://www.ablcavezzo.it/pdsrx\\_spa.htm](http://www.ablcavezzo.it/pdsrx_spa.htm)
- Alvarado Vega, S. L. (2016). *ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE COMPOTAS A BASE DE TARWI (*Lupinus mutabilis*) Y MANZANA (*Malus doméstica*)*. Universidad de Lima, Lima. Recuperado de [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3481/Alvarado\\_Vega\\_Sonia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3481/Alvarado_Vega_Sonia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados. Niveles socioeconómicos 2017. (agosto de 2017). Recuperado de <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2017.pdf>
- (2014). Beneficios de comer una manzana en la mañana. Lima: Diario El Heraldó.
- Bobadilla León, S. (2017). *Estudio de prefactibilidad de una empresa productora y comercializadora de compotas de quinua y frutas para bebés de 6 a 24 meses* (tesis para optar el título de Ingeniero industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Caceres, C., & Lino, Q. (2012). Proyecto de producción y comercialización de compota de zanahoria blanca en la ciudad de Guayaquil. Guayaquil.
- Campaña Espinoza, K. L. (2012). Desarrollo de compota a base de camote y quinua. Zamorano: Departamento de agroindustria alimentaria.
- Chinchay, M. (21 de abril de 2015). El Perú lidera lista de países con más víctimas de la delincuencia. La Republica.
- Gloria ingresa a las categorías de cereales y papillas. (31 de mayo de 2016). El Comercio.
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales. (2004). NTP 399.010-1. Recuperado de <http://bvpad.indec.gov.pe/doc/pdf/esp/doc709/doc709-8.pdf>
- (2016). La quinua asciende de nivel y amplía sus mercados. Lima: El Comercio.
- Lopez, M. T. (2012). Peruanos pagan más por productos saludables en la región. Lima: El diario de economía y negocios del Perú.
- Mercado peruano de compota para bebé crecerá en 50% al año. (5 de septiembre de 2008). La Republica.

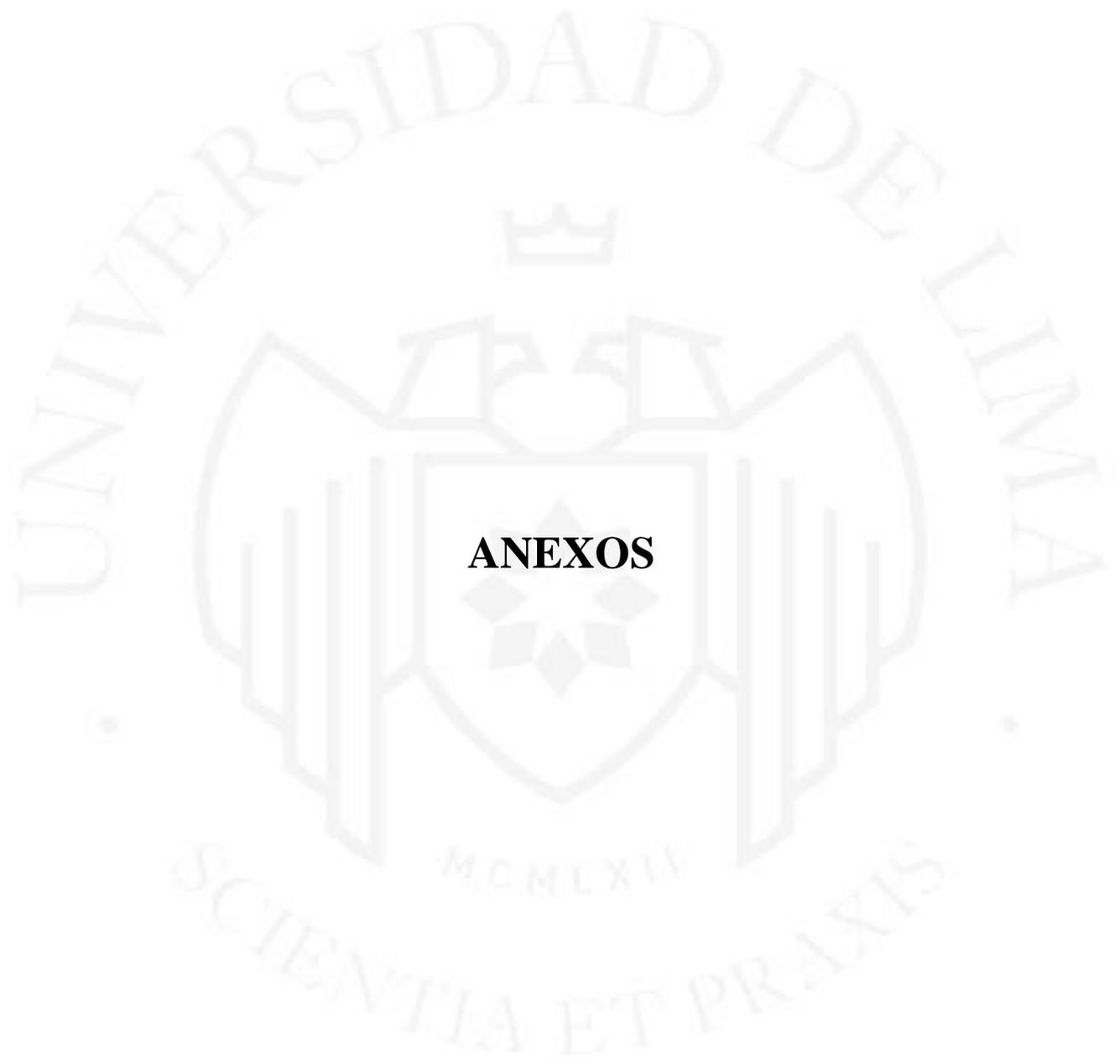
Noriega, M. (1997). *Técnicas para el estudio del trabajo* (1.<sup>a</sup> ed.). Universidad de Lima.

Panduro, J. R. (2016). Relación entre el consumo de fibra y la presencia de estreñimiento en niños. Lima: Universidad Peruana Unión.

Pascual Soler, M. (2006). Calidad de servicio en supermercados: una propuesta de medición.

Sanchez Aliaga, S. O. (1995). Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de manzana en forma de hojuela y compota. Lima: Universidad de Lima.





**ANEXOS**

## ANEXO 1: Encuesta

Estimados Sr. y Sra. La presente encuesta forma parte de una tesis para optar el grado de bachiller en ingeniería industrial. Se busca saber el consumo de productos alimenticios saludables para niños de 3 a 10 años. Su respuesta tiene mucha importancia en mi investigación.

1. ¿Usted tiene niños de 3 a 10 años?

- Si
- No

2. ¿Usted incluye en la lonchera de su niño puré de frutas, envasado en sobre doypack?

- Si
- No

3. ¿Con qué frecuencia compra los alimentos para la lonchera

- 1 vez por semana
- 2 veces por semana
- 1 vez por mes

4. ¿Qué precio sería el adecuado para la compota de manzana con quinua en presentación de 100g?

- 1.5 nuevo sol
- 2.5 nuevos soles
- 3.5 nuevos soles

5. ¿Dónde compraría la compota de manzana con quinua para la lonchera?

- Supermercado
- Bodega
- Mercado

6. Si usted tuviera su lugar preferencia de compra, purés nutritivos de alta calidad en presentación de envase de 100 gramos, al precio correcto, ¿usted compraría el producto?

- Si
- No

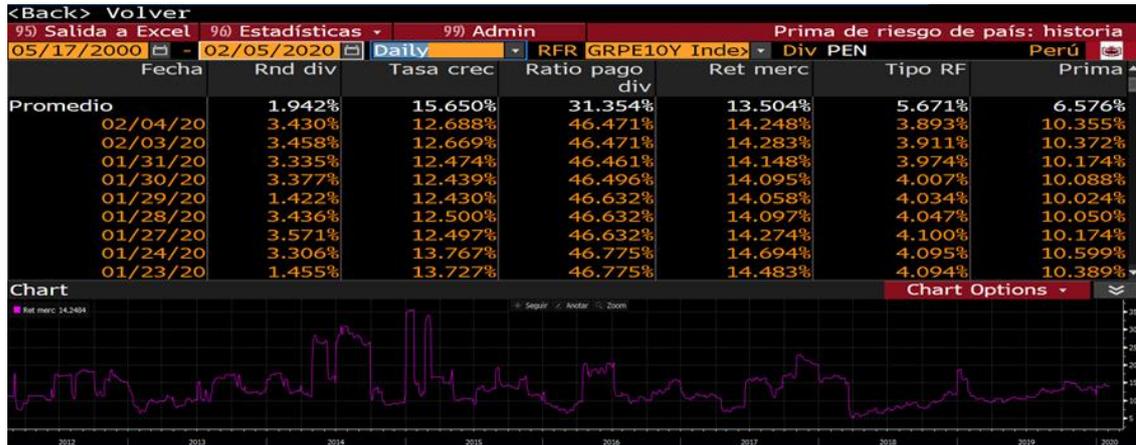
7. En escala de 1 (menos probable) y 10 (muy probable) según su preferencia para adquirir el producto: \_\_\_\_

8. ¿Qué nombre le gustaría para el nuevo producto de compota de manzana con quinua?

- Compofruit
- Compomanzana
- Dulce compota



## ANEXO 2: Tasas obtenidas de Bloomberg y Damodaran



Industry Name	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Effective Tax rate	Unlevered beta	Cash/Firm value	Unlevered beta corrected for cash	Hilo Risk	Standard deviation of equity	Standard deviation in operating income (last 10 years)	2015	2016
Advertising	47	1.44	85.08%	4.13%	0.88	6.00%	0.93	0.6569	62.38%	14.61%	0.83	0.74
Aerospace/Defense	77	1.23	24.28%	8.54%	1.04	3.40%	1.08	0.4819	36.74%	20.26%	1.06	1.20
Air Transport	18	1.44	103.43%	18.47%	0.81	4.19%	0.84	0.4110	31.74%	62.12%	0.61	0.85
Apparel	51	1.06	41.77%	11.11%	0.80	3.16%	0.83	0.5031	51.10%	16.56%	0.86	0.88
Auto & Truck	13	1.10	164.93%	5.93%	0.49	6.89%	0.53	0.5015	35.02%	88.39%	0.59	0.47
Auto Parts	46	1.21	50.86%	7.25%	0.88	7.44%	0.95	0.3746	50.43%	44.06%	1.14	1.08
Bank (Money Center)	7	1.00	177.75%	19.36%	0.83	23.33%	0.56	0.1740	17.24%	#DIV/0!	0.34	0.47
Banks (Regional)	611	0.57	62.92%	17.46%	0.39	10.69%	0.43	0.1582	18.26%	#DIV/0!	0.37	0.36
Beverage (Alcoholic)	21	1.13	31.28%	6.62%	0.91	0.72%	0.92	0.5528	42.46%	45.12%	0.89	0.82
Beverage (Soft)	34	1.22	19.24%	4.00%	1.07	2.34%	1.09	0.6676	57.08%	8.82%	0.98	0.99
Broadcasting	27	1.21	98.45%	13.31%	0.70	4.35%	0.73	0.4313	32.65%	27.53%	0.83	0.75
Brokerage & Investment Banking	39	1.46	268.39%	12.83%	0.48	14.58%	0.57	0.4401	27.36%	43.74%	0.41	0.46
Building Materials	42	1.23	32.07%	16.26%	0.99	2.52%	1.02	0.3588	30.78%	58.02%	0.93	0.98
Business & Consumer Services	165	1.07	30.31%	8.32%	0.87	2.95%	0.89	0.5331	43.80%	25.86%	1.00	0.95
Cable TV	14	1.11	60.17%	14.55%	0.77	1.11%	0.78	0.3294	25.03%	33.15%	0.70	0.89
Chemical (Basic)	43	1.37	61.09%	6.66%	0.94	5.60%	0.99	0.5305	51.96%	77.64%	0.75	0.81
Chemical (Diversified)	6	1.85	78.66%	11.89%	1.17	4.06%	1.21	0.5056	35.92%	38.54%	0.99	1.27
Chemical (Specialty)	94	1.14	28.53%	11.01%	0.94	3.08%	0.96	0.4818	48.36%	25.22%	0.91	1.01
Coal & Related Energy	22	1.40	79.69%	0.97%	0.87	16.68%	1.05	0.6570	54.71%	312.73%	0.83	0.39
Computer Services	106	1.20	44.65%	8.92%	0.90	5.47%	0.95	0.5730	45.52%	10.42%	0.99	1.00
Computers/Peripherals	48	1.75	15.49%	6.21%	1.57	4.51%	1.64	0.5348	50.41%	25.64%	1.17	1.22
Construction Supplies	44	1.36	40.14%	15.82%	1.05	5.03%	1.10	0.3191	29.91%	34.01%	1.22	1.18
Diversified	23	1.40	31.16%	6.68%	1.14	8.99%	1.25	0.4954	38.16%	23.75%	0.70	0.74
Drugs (Biotechnology)	503	1.43	14.58%	0.61%	1.29	6.99%	1.39	0.5938	67.45%	39.15%	1.06	1.19
Drugs (Pharmaceutical)	267	1.36	14.93%	1.36%	1.22	4.76%	1.29	0.6777	77.14%	6.09%	0.95	0.94
Education	35	1.61	33.68%	6.56%	1.28	5.47%	1.36	0.6037	37.64%	27.60%	0.95	0.86
Electrical Equipment	113	1.44	21.00%	3.94%	1.25	4.51%	1.31	0.6364	53.67%	17.24%	1.14	1.03
Electronics (Consumer & Office)	20	1.28	20.67%	5.45%	1.10	11.72%	1.25	0.5480	62.17%	299.70%	1.38	1.16
Electronics (General)	153	1.15	18.24%	6.65%	1.01	5.46%	1.07	0.5053	42.78%	27.82%	1.01	0.98
Engineering/Construction	54	1.60	39.27%	9.44%	1.23	6.88%	1.33	0.5105	33.19%	14.79%	1.19	1.07
Entertainment	107	1.33	20.07%	1.93%	1.16	3.57%	1.20	0.6845	55.57%	34.42%	0.99	0.98
Environmental & Waste Services	82	1.27	31.69%	4.14%	1.02	2.25%	1.05	0.6241	44.34%	13.10%	0.94	0.82
Farming/Agriculture	31	0.89	62.39%	5.91%	0.61	2.98%	0.63	0.4956	46.88%	25.14%	0.58	0.77
Financial Svcs. (Non-bank & Insuran	232	0.73	882.21%	14.42%	0.10	2.14%	0.10	0.2750	25.70%	51.97%	0.06	0.06
Food Processing	88	0.88	37.38%	6.44%	0.68	1.89%	0.70	0.5094	31.53%	20.15%	0.82	0.74
Food Wholesalers	17	0.87	43.95%	7.79%	0.65	0.75%	0.66	0.4787	31.58%	20.35%	1.26	0.61

## ANEXO 3: Cotización de publicidad



**Inversiones mensuales**

**Presupuesto por Marca:**

\*S/. 1500 - SEO + Creacion de Pagina Web.  
S/. 1,500.00 - Inversión Media Adwords

**Resumen**

- \*Inversión SEO: S/. 1500.00
- \*Creacion Pagina Web
- \* Inversión Media: S/. 1500.00
- \* Acceso CRM Mkt: Free
- \* Lead Phone: Gratis 1 Rastreador de llamada para sus volantes

Observaciones: Los montos no incluyen IGV. Campaña valida hasta 30-06-2018.

reweb

## ANEXO 4: Cotización de cajas



Cotización N° 9363

Lima, 27 de Junio 2018

Señores:  
**CONVERSIONES COFFEE S.A.**

Atte: Srta. Soledad Varela Horna  
Logística

Estimados señores:

Mediante la presente nos es grato cotizarles productos en cartón corrugado según las siguientes especificaciones:

Item	Descripción	Medidas	Test	Cant.	Precio Unitario
1	CJA CONVE DOY PACK EXPOR	38.0 x 52.0 x 32.0 cm (Int)	T-CB200DC	1000	S/. 4.289
2	CAJA CONVE Con Pegue Manual	14.0 x 18.0 x 17.0 cm (Int)	T-C200	1000	S/. 0.718

Observación:

- Los precios no incluyen el I.G.V.
- Forma de pago 01 LETRA A 45 DIAS
- Precio sujeto a la cantidad mínima pactada
- Tiempo de entrega: 7 días útiles de programada su orden de compra
- Tolerancia: [1,000 - 3,000] ± 10% ; Mayor a 3000 +- 5% , de lo solicitado.
- Validez de cotización: 7días

Sin otro particular, quedamos de ustedes

Atentamente

**Sociedad Anonima Papelsa**

Rivera Ramirez Margiory  
Ejecutiva de Ventas  
RPM: 971320336

E-Mail: [mrivera@papelsa.net](mailto:mrivera@papelsa.net)

NOTA IMPORTANTE: Para condición de ventas a créditos con letra, solo se espera diez días posterior a su envío para devolución aceptada caso contrario se considera medio de pago Factura la misma que se envía a banco para cobro.

## ANEXO 5: Cotización de Sistema de Compra y Venta



3.3 El pago por concepto de la implementación y prestación del servicio mensual o anual será realizado mediante transferencia bancaria dirigido a la cuenta corporativa de **JDM** cuyos datos se describen a continuación o por deducción de documentos emitidos a través del sistema de facturación electrónica.

3.4 En caso de tener dos facturas acumuladas; tienen plazo para realizar los pagos hasta el 14 de cada mes de lo contrario el día 15 se suspenderá el servicio hasta que regularice sus pagos de una o de las dos facturas pendientes.

3.5 Habrá un recargo por reconexión de S/35.00 incluido IGV.

3.6 La facturación se realizará los 5 primeros días de cada mes y ésta será enviada correo del cliente.

**Razón Social: JDM Tecnología y Soluciones Globales S.A.C.**

**BCP – Cuenta Corriente (soles) 193-22699-53-0-16**

**Cuenta Interbancaria (soles) CCI 00219300226995301612**

**BBVA – Cuenta Corriente (soles) 0011-0187-01-00038852**

**Cuenta Interbancaria (soles) 011-187-000100038852-28**

### **CUARTA: CONTRAPRESTACIÓN DEL SERVICIO**

4.1 JDM implementará los siguientes módulos a **EL CONTRATANTE** para la generación de los comprobantes electrónicos. Por la adquisición de este servicio **EL CLIENTE** deberá abonar 100% a la firma del contrato el costo que estipula el siguiente recuadro:

PLATAFORMA	INVERSIÓN ÚNICA
EsavCompras	
EsavDoc (Módulo de Ventas)	S/1,590.00

**\*Los costos estipulados en el recuadro ya incluyen los impuestos de ley.**

4.2 JDM facturará anual a **EL CLIENTE** por el servicio de emisión de comprobantes y mantenimiento de las plataformas acorde a la escala seleccionada en el siguiente recuadro:

CANTIDAD DE DOCUMENTOS	INVERSIÓN ANUAL
Emite hasta – 1,200	S/649.00

**\*Los costos estipulados en el recuadro ya incluyen los impuestos de ley.**

## ANEXO 6: Cotización de Fumigación

**FUMIGACIONES AQUINO**

"GASFITERIA EN GENERAL, FUMIGACION Y  
EXTINTORES"

Lima, 04 de Febrero 2020

### COTIZACION DE UN TRABAJO DE FUMIGACION Y DESATIZACION

**Servicio fumigación:**

Se realizará la fumigación en todos los puntos del área de trabajo y desinfectará toda el área del local y se llevará dos mochilas de fumigación y se llevará también insecticida del nombre copac dik.

Costo: S./ 650.00

**Servicio desratización:**

Se hará con crap pan molido y cáusalas para los desagües dejándolo completamente desratizado.

Costo: S/ 250.00

**Terminos y condiciones:**

- Duracion del servicio: 1 día.
- Forma de pago: Todos los trabajos se realizan con el 50% de adelanto y cuando se termina el trabajo se cancela el resto.

Atte. MARTIN AQUINO RIOJA

Asesor comercial

C.956 625 686

[www.fumigacioneaquino.com](http://www.fumigacioneaquino.com)