

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



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE SNACKS SALUDABLES CON ALTO CONTENIDO PROTEICO**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Renzo Javier De Rojas Peralta**

**Código 20120413**

**Manuel Ignacio Suarez Univazo**

**Código 20121245**

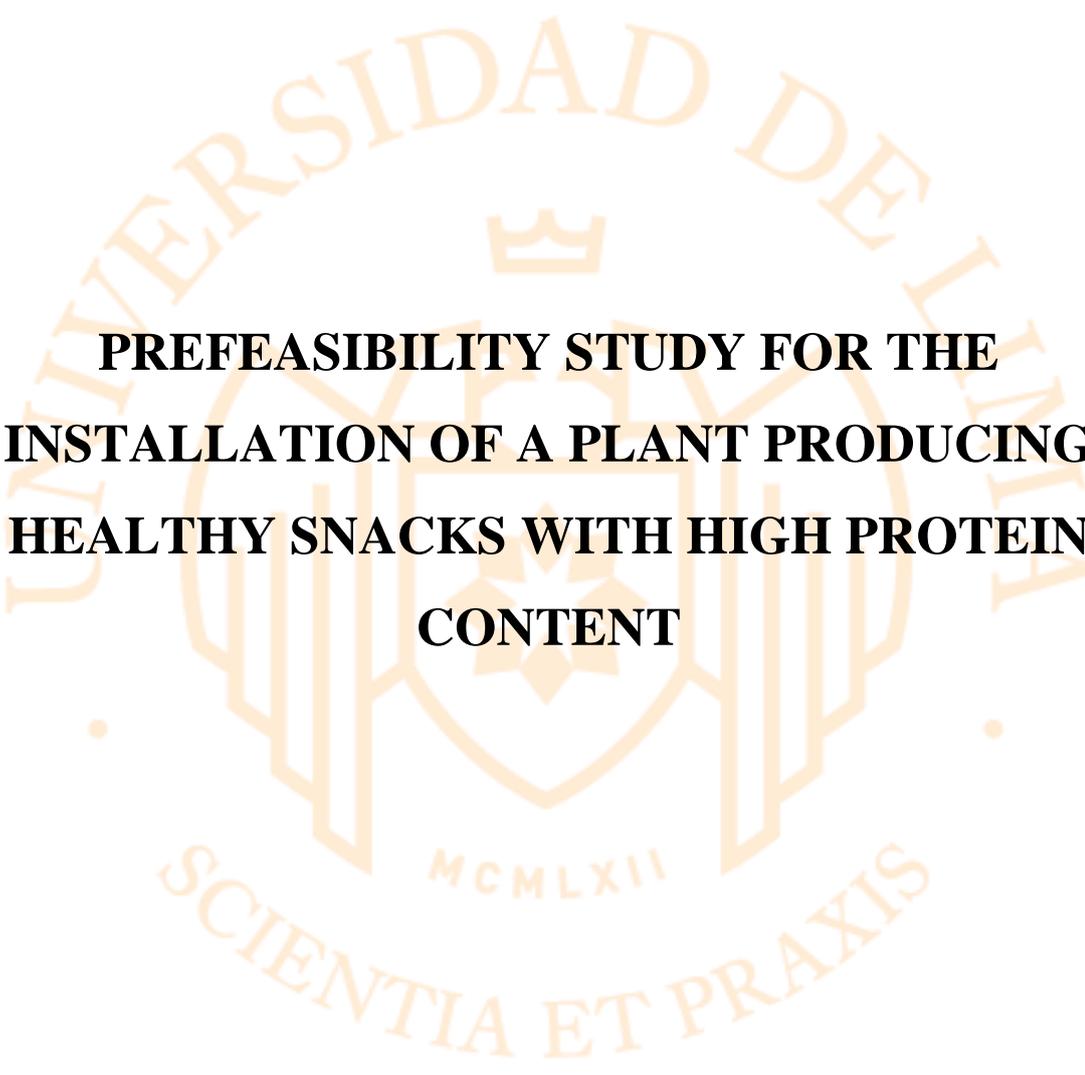
**Asesor**

**José Francisco Espinoza Matos**

Lima – Perú

Febrero de 2021





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A PLANT PRODUCING  
HEALTHY SNACKS WITH HIGH PROTEIN  
CONTENT**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xiv</b>
<b>CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
1.1 Objetivos de la Investigación .....	1
1.1.1 Objetivo General .....	1
1.1.2 Objetivos Específicos.....	1
1.2 Alcance de la Investigación.....	2
1.2.1 Unidad de Análisis .....	2
1.2.2 Cobertura Espacial .....	2
1.3 Periodo de la Investigación .....	2
1.4 Riesgos del Proyecto .....	2
1.5 Justificación del Tema.....	3
1.5.1 Técnica .....	3
1.5.2 Social.....	3
1.6 Hipótesis de Trabajo.....	4
1.7 Marco Referencial .....	5
1.8 Marco Conceptual .....	8
<b>CAPÍTULO II. ESTUDIO DE MERCADO.....</b>	<b>10</b>
2.1 Aspectos Generales del Estudio de Mercado .....	10
2.1.1 Definición Comercial del Producto.....	10
2.1.2 Usos del Producto, Bienes Sustitutos y Complementarios.....	10
2.1.3 Determinación del Área Geográfica que Abarcará el Estudio .....	11
2.1.4 Análisis del Sector Industrial (Cinco Fuerzas de PORTER).....	12
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas) .....	15
2.2 Metodología a Emplear en la Investigación de Mercado .....	16
2.3 Demanda potencial.....	16
2.3.1 Patrones de consumo .....	16
2.3.2 Determinación de la Demanda Potencial .....	17
2.4 Determinación de la Demanda de Mercado .....	18
2.4.1 Demanda del Proyecto en Base a Data Histórica .....	18
2.5 Análisis de la Oferta.....	25

2.5.1. Empresas Productoras, Importadoras y Comercializadoras .....	25
2.5.2. Participación de Mercado de los Competidores Actuales .....	26
2.5.3 Competidores potenciales.....	27
2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización .....	27
2.6.1 Políticas de Comercialización y Distribución .....	27
2.6.2 Publicidad y Promoción .....	28
2.6.3 Análisis de Precios .....	30
<b>CAPÍTULO III. LOCALIZACIÓN DE PLANTA .....</b>	<b>32</b>
3.1 Identificación y Análisis Detallado de los Factores de Localización.....	32
3.2 Identificación y Descripción de las Alternativas de Localización .....	36
3.2.1 Macrolocalización .....	36
3.2.2 Microlocalización.....	36
3.3 Evaluación y Selección de Localización .....	36
3.3.1 Evaluación y Selección de la Macrolocalización .....	37
3.3.2 Evaluación y selección de la micro-localización .....	38
<b>CAPÍTULO IV. TAMAÑO DE PLANTA.....</b>	<b>41</b>
4.1 Relación Tamaño - Mercado .....	41
4.2 Relación Tamaño – Recursos Productivos.....	42
4.3 Relación Tamaño – Tecnología.....	43
4.4 Relación Tamaño – Punto de Equilibrio .....	44
4.5 Selección del Tamaño Óptimo de Planta .....	45
<b>CAPÍTULO V. INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>	<b>46</b>
5.1 Definición del Producto.....	46
5.2 Especificaciones Técnicas, Composición y Diseño del Producto .....	46
5.1.2 Marco Regulatorio Para el Producto.....	51
5.2 Tecnologías Existentes y Procesos de Producción.....	54
5.2.1 Naturaleza de la Tecnología Requerida.....	54
5.2.2 Proceso de Producción .....	55
5.3 Características de las Instalaciones y Equipo.....	59
5.3.1 Selección de la Maquinaria y Equipos .....	59
5.3.2 Especificaciones de la Maquinaria .....	59
5.4 Capacidad Instalada.....	64
5.4.1 Cálculo detallado del Número de Máquinas y Operarios Requeridos .....	64
5.4.2 Cálculo de la Capacidad Instalada.....	68
5.5 Resguardo de la Calidad y/o Inocuidad del Producto .....	70

5.5.1	Calidad de la Materia Prima, de los Insumos, del Proceso y del Producto .....	70
5.6	Seguridad y Salud Ocupacional .....	78
5.7	Sistema de Mantenimiento .....	85
5.8	Diseño de la Cadena de Suministro.....	86
5.9	Programa de Producción .....	87
5.10	Requerimiento de Insumos, Servicios y Personal Indirecto.....	88
5.10.1	Materia Prima, Insumos y Otros Materiales.....	88
5.10.2	Servicios de Energía Eléctrica, Agua, Vapor, Combustible, etc.....	91
5.10.3	Determinación del Número de Trabajadores Indirectos .....	94
5.10.4	Servicios de Terceros .....	94
5.11	Disposición de Planta .....	94
5.11.1	Características Físicas del Proyecto .....	94
5.11.2	Determinación de las Zonas Físicas Requeridas .....	95
5.11.3	Cálculo de Áreas de Cada Zona .....	95
5.11.4	Dispositivos de Seguridad Industrial y Señalización .....	101
5.11.5	Disposición de Detalle de la Zona Productiva .....	103
5.11.6	Disposición General .....	104
5.12	Cronograma de Implementación del Proyecto .....	108
	<b>CAPÍTULO VI. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN .....</b>	<b>109</b>
6.1	Formación de la Organización Empresarial .....	109
6.2	Requerimientos de Personal Directivo, Administrativo y de Servicios .....	109
6.3	Esquema de la Estructura Organizacional.....	112
	<b>CAPÍTULO VII. PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>113</b>
7.1	Inversiones.....	113
7.1.1	Estimación de las Inversiones de Largo Plazo (Tangibles e Intangibles) .....	113
7.1.2	Estimación de las Inversiones de Corto Plazo.....	115
7.2	Costos de Producción .....	117
7.2.1	Costos de las Materias Primas.....	117
7.2.2	Costos de la Mano de Obra Directa.....	118
7.2.3	Costo indirecto de Fabricación.....	119
7.3	Presupuesto operativo.....	119
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas.....	119
7.3.1	Presupuesto Operativo de Costos .....	120
7.3.3	Presupuesto Operativo de Gastos .....	120
7.4	Presupuesto Financiero.....	121

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda .....	121
7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados.....	121
7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (Apertura y Cierre Primer Año).....	122
7.4.4 Flujos de Fondos Netos .....	123
7.4.4.2 Flujo de Fondos Financieros.....	124
7.5 Evaluación Económica y Financiera .....	124
7.5.1 Evaluación Económica: VAN, TIR, B/C y PR .....	126
7.5.2 Evaluación Financiera: VAN, TIR, B/C y PR.....	126
7.5.3 Análisis de Ratios e Indicadores Económicos y Financieros del Proyecto .....	127
7.5.4 Análisis de Sensibilidad del Proyecto .....	129
<b>CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>130</b>
8.1 Indicadores Sociales .....	130
8.2 Interpretación de Indicadores Sociales.....	132
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>133</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>134</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>135</b>
<b>BIBLIOGRAFÍAS .....</b>	<b>139</b>



# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Tesis Referencial 1 .....	5
Tabla 1.2 Tesis Referencial 2 .....	6
Tabla 1.3 Tesis referencia 3 .....	6
Tabla 1.4 Artículo Científico 1 .....	7
Tabla 1.5 Artículo Científico 2 .....	7
Tabla 1.6 Artículo Científico 3 .....	8
Tabla 2.1 Promedio de ingresos y gastos.....	11
Tabla 2.3 Consumo per cápita América del Sur (en kg por habitante).....	17
Tabla 2.4 Producción nacional de snack salados .....	19
Tabla 2.5 Importaciones y exportaciones nacionales .....	19
Tabla 2.6 Demanda interna aparente (en toneladas).....	20
Tabla 2.7 Tabla resumen del DIA (en toneladas) .....	20
Tabla 2.8 Determinación de la regresión a usar.....	20
Tabla 2.9 Proyección del DIA a lo largo del proyecto (en toneladas).....	21
Tabla 2.10 Determinación de la demanda del proyecto – parte 1 (en toneladas).....	24
Tabla 2.11 Determinación de la demanda del proyecto – parte 2 (en toneladas).....	25
Tabla 2.12 Matriz Precio/Calidad.....	30
Tabla 3.1 Costo por Metro Cuadrado.....	33
Tabla 3.2 Evolución de PEA por Zona .....	34
Tabla 3.3 Denuncias por Distritos .....	35
Tabla 3.4 Enfrentamiento Macrolocalización.....	37
Tabla 3.5 Ranking de Factores de Macrolocalización .....	38
Tabla 3.6 Valor por Metro Cuadrado por Distrito .....	39
Tabla 3.7 Ranking de factores de Microlocalización.....	40
Tabla 4.1 Demanda de Marcas de Nicho .....	42
Tabla 4.2 Capacidad Teórica de Producción por Operación .....	43
Tabla 4.3 Calculo del Costo Unitario .....	44
Tabla 5.1 Valores nutricionales PROCHIPS .....	46
Tabla 5.2 Especificaciones Técnicas del Empaque .....	48

Tabla 5.3 Especificaciones Técnicas del Producto .....	49
Tabla 5.4 Criterios Microbiológicos .....	52
Tabla 5.5 Regulaciones de la Ley de Alimentación Saludable.....	54
Tabla 5.6 Especificaciones Filtro de Agua .....	59
Tabla 5.7 Especificaciones Filtro de la Mezcladora .....	60
Tabla 5.8 Especificaciones Filtro de la Amasadora/Cortadora.....	61
Tabla 5.9 Especificaciones Horno de Convección .....	62
Tabla 5.10 Especificaciones Sellador .....	63
Tabla 5.11 Especificaciones del Montacargas .....	64
Tabla 5.12 Número de Equipos y Operarios por Operación.....	67
Tabla 5.13 Capacidad Instalada .....	69
Tabla 5.14 Demanda y Porcentaje de Utilización de la Planta.....	70
Tabla 5.15 Análisis de Riesgos .....	72
Tabla 5.16 Puntos Críticos de Control.....	73
Tabla 5.17 Matriz Causa - Efecto .....	73
Tabla 5.18 Análisis de Significancia de los Procesos.....	75
Tabla 5.19 Matriz de Leopold.....	77
Tabla 5.20 Matriz IPERC .....	81
Tabla 5.21 Condiciones de Iluminación .....	84
Tabla 5.22 Plan de Mantenimiento .....	85
Tabla 5.23 Plan de producción de Empaque Individuales.....	87
Tabla 5.24 Plan de producción de Empaque Individuales.....	87
Tabla 5.25 Requerimiento de Harina de Maíz .....	89
Tabla 5.26 Requerimiento de Harina de Trigo .....	89
Tabla 5.27 Requerimiento de Proteína Aislada de Soya .....	89
Tabla 5.28 Requerimiento de Trigo Molido .....	89
Tabla 5.29 Requerimiento de Sal Rosada .....	90
Tabla 5.30 Requerimiento de Pimienta.....	90
Tabla 5.31 Requerimiento de Aceite de Oliva.....	90
Tabla 5.32 Requerimiento de Agua .....	90
Tabla 5.33 Requerimiento de Semillas de Chía.....	91
Tabla 5.34 Requerimiento de Insumos e Ingredientes por Año .....	91

Tabla 5.35 Requerimiento de Energía Eléctrica .....	92
Tabla 5.36 Requerimiento de Agua Potable .....	93
Tabla 5.37 Precio de Agua potable .....	93
Tabla 5.38 Total de Costo de Agua potable.....	93
Tabla 5.39 Análisis de Guerchet.....	96
Tabla 5.40 Stock en Kilogramos y en Sacos.....	97
Tabla 5.41 Área Requerida en el Almacén de MP.....	98
Tabla 5.42 Resumen de Áreas por Zonas de la Planta.....	100
Tabla 5.43 Ajuste del Área de la Planta.....	100
Tabla 5.44 Pares Ordenados según el Valor de Proximidad.....	105
Tabla 5.45 Cronograma de Actividades previas al Inicio de Operaciones.....	108
Tabla 7.1 Activos Intangibles.....	113
Tabla 7.2 Maquinaria Requerida .....	113
Tabla 7.3 Resumen de la Inversión.....	115
Tabla 7.4 Costos de Materias Primas.....	117
Tabla 7.5 Requerimiento de Materia Prima.....	117
Tabla 7.6 Costo Total de Materia Prima.....	118
Tabla 7.7 Costo de Mano de obra Directa .....	118
Tabla 7.8 Costos Fijos .....	119
Tabla 7.9 Presupuesto de Ingreso por Ventas.....	119
Tabla 7.10 Presupuesto Operativo de Costos .....	120
Tabla 7.11 Presupuesto Operativo de Gastos .....	120
Tabla 7.12 Tabla de Servicio de Deuda.....	121
Tabla 7.13 Presupuesto de Estado de Resultados .....	121
Tabla 7.14 Estado de Situación Financiera al 01/01/2020.....	122
Tabla 7.15 Estado de Situación Financiera al 01/01/2020.....	123
Tabla 7.16 Flujo de Fondo Económico.....	123
Tabla 7.17 Flujo de Fondos Financieros.....	124
Tabla 7.18 Comparación de Indicadores Económicos y Financieros .....	127
Tabla 7.19 Análisis de Sensibilidad.....	129
Tabla 8.1 Valor agregado.....	131

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Preferencia del lugar de compra .....	12
Figura 2.2 Modelo Canvas .....	15
Figura 2.3 Gráfico de aceptación del producto .....	23
Figura 2.4 Gráfico de intención de compra .....	23
Figura 2.5 Participación de mercado snacks Perú .....	26
Figura 2.6 Preferencia del lugar de compra .....	28
Figura 2.7 Capacidad de desembolso potencial del cliente .....	31
Figura 4.1 Participación de mercado de snacks .....	41
Figura 4.2 Comparación de Tamaños de Planta .....	45
Figura 5.1 Diseño del empaque .....	47
Figura 5.2 Muestreo para grado de riesgo para la salud .....	52
Figura 5.3 Diagrama del proceso para la elaboración de una caja de 24 unidades de PROCHIPS .....	57
Figura 5.4 Balance de materia .....	58
Figura 5.5 Filtro de Agua .....	60
Figura 5.6 Mezcladora .....	61
Figura 5. 7 Amasadora/cortadora .....	62
Figura 5.8 Horno de convección .....	63
Figura 5.9 Selladora .....	63
Figura 5. 10 Montacargas .....	64
Figura 5. 11 Cadena de suministro .....	86
Figura 5. 12 Gozinto para la producción de cajas de snacks PROCHIPS .....	88
Figura 5.13 Señalética .....	101
Figura 5.14 Mapa de riesgos .....	102
Figura 5.15 Leyenda del mapa de riesgos .....	103
Figura 5.16 Tabla relacional de zonas .....	105
Figura 5.17 Diagrama relacional .....	106
Figura 5.18 Disposición general de planta .....	107
Figura 5. 19 Diagrama de Gantt .....	108
Figura 6.1 Esquema Organizacional .....	112

## RESUMEN

El objetivo principal de este proyecto es determinar la viabilidad tecnológica, económica, financiera, de mercado y social para la instalación de una planta productora de snacks saludables con alto contenido proteico en forma snack tipo tortilla para el consumo nacional.

Mediante una encuesta realizada a una población específica, se encontró que el producto sería bien aceptado en el nivel socioeconómico “A”, “B”, además, el canal de venta sería a través de los supermercados y autoservicios.

La demanda del proyecto que se calculó para el año 2020 (inicio del proyecto) sería de 11,58 toneladas de producto terminado hasta llegar a 18 toneladas de producto terminado para el horizonte del proyecto (año 2024).

En cuanto a la localización de la planta se determinó que la ubicación ideal es distrito de Lurín, en Lima.

Por otra parte, se estableció el tamaño de planta, que para el proyecto es de 18 toneladas de producto terminado para el año 2024. El punto de equilibrio encontrado fue de 6,36 toneladas.

En cuanto a la disposición de planta, se llegó a determinar un área total requerida es de 325 m<sup>2</sup>.

En la evaluación del proyecto, para un periodo de 5 años, se determinó que la inversión requerida es de S/ 465 456,57. Siendo más rentable solicitar un financiamiento por el 70%, resultando en una TIR financiera es 83% y el VAN financiero de S/ 532 201,25 para un COK de 15,53%. El periodo de recupero de la inversión sería de 2 años y 9 meses y se obtendrá S/ 4,81 por cada S/ 1 invertido de beneficio.

En cuanto a la evaluación Social, el proyecto generará un Valor Agregado Actual de S/ 4 438 023,16 para una tasa de descuento social de 9,42%. Se invierte en promedio 25 000 soles para generar un puesto de trabajo que otorga una productividad de 73 000 soles aproximadamente.

Palabras clave: snacks saludables, tortilla, fibra, proteína aislada de soya, maiz.



## ABSTRACT

The main objective of this project is to determine the technological, economic, financial, market and social feasibility for the installation of a plant that produces healthy snacks with high protein content for national consumption.

Through a survey of a specific population, it was found that the product would be well accepted at the socioeconomic level "A", "B", the sales partners would be through markets and supermarkets.

The demand for the project that was calculated for the year 2021 (project start) would be 11,58 tons of finished product until reaching 18 tons of finished product for the project horizon (year 2024).

The location of the factory would take place in the Lurin district, in Lima.

On the other hand, the factory working capacity was established for the project according to the market size which is 18 tons of finished goods by 2024. The equilibrium point found was 6,36 tons which is the minimum size allowed for the factory.

Regarding the installed capacity, the bagging section (manual operation) is the bottleneck, but it would not affect the production plan.

The size of the factory has a total area of 325 m<sup>2</sup>.

The economic and financial aspects, for 5 years of project, determined that the investment required is S/ 465 456,57. Being the most profitable to request a financial loan for 70%. The financial IRR is 83% and the financial NPV is S/ 532 201,25 for a COK of 15,53%. Likewise, the recovery period of the investment would be almost 3 years and will generate S/ 4,81 for each S/ 1 invested.

Regarding the Social evaluation, the project will generate an Added Value of S/ 4 438 023,16 por a 9,42% WACC. An average of S/ 25 000 is invested to generate a job that provides a productivity of almost S/ 73 000.

Keywords: healthy snacks, tortilla, fiber, isolated soy protein, corn.

# CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Objetivos de la Investigación

### 1.1.1 Objetivo General

El objetivo general de esta investigación es instalar una empresa productora de snacks con alto contenido de proteínas y fibra a base de maíz en forma de tortilla o chip, que sea rentable y sostenible en el tiempo.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

Estudiar los patrones de consumo del público objetivo mediante la aplicación de encuestas para poder establecer la intención e intensidad de compra y establecer la demanda del proyecto en base a datos históricos (DIA) y a la proyección de un mercado potencial (consumo per cápita de economías similares).

Determinar la mejor macro y micro localización para la planta, aplicando criterios importantes para la factibilidad del proyecto.

Establecer el tamaño de planta óptimo para el desarrollo que satisfagan la demanda del proyecto y tenga en cuenta el punto de equilibrio.

Definir el número de máquinas que permita abastecer la demanda del proyecto, la mano de obra capaz de operar dichas máquinas y a su vez realizar labores auxiliares y, finalmente, materiales e insumos necesario y establecer una eficiente disposición final de planta que reflejada en un plano.

Crear la estructura organizacional para el proyecto, considerando la elaboración de puestos de trabajo, tanto administrativos como operativos.

Evaluar la viabilidad económica y financiera del proyecto durante un periodo de por lo menos 05 años.

Demostrar el beneficio que aporta el proyecto a la sociedad es el suficiente como para justificar la inversión realizada en el proyecto.

## **1.2 Alcance de la Investigación**

### **1.2.1 Unidad de Análisis**

El producto por tratar en este estudio será chips estilo tortilla con alto valor proteico y fibra hecho a base de maíz. La presentación del producto será en una bolsa personal de aproximadamente 50 gramos de contenido neto.

### **1.2.2 Cobertura Espacial**

La cobertura del proyecto abarca toda la región de Lima Metropolitana, pero se aplicarán determinados criterios de segmentación para orientar la venta del producto final.

### **1.3 Periodo de la Investigación**

La investigación comenzó en abril del 2017 hasta junio del 2020.

### **1.4 Riesgos del Proyecto**

El mercado objetivo aún no está muy desarrollado, ya que los consumidores todavía no están totalmente concientizados de como balancear sus alimentos a lo largo de un día para lograr sus objetivos nutricionales y poder incluir productos como el que se está proponiendo en este estudio en su dieta cotidiana (Diario Gestion, 2018).

Se trata de un producto relativamente nuevo en el mercado dado a que, hoy en día, no hay más de 3 competidores que tengan productos similares, por lo cual se tendrá que trabajar, en parte, el desarrollo de mercado.

Encontrar un balance en la receta para lograr los objetivos deseados de proteínas y fibra sin afectar otros valores nutricionales como las grasas saturadas y el sodio, ya que con altos índices de estos dos últimos perdería totalmente su carácter saludable.

Puede que el producto tenga un bajo éxito al inicio de sus actividades en el mercado, ya que los consumidores no están acostumbrados a adquirir este tipo de bienes en los lugares que más frecuentan para comprar sus snacks.

## **1.5 Justificación del Tema**

### **1.5.1 Técnica**

El proyecto es técnicamente viable, debido a que se cuenta con materiales, técnicas y tecnología disponible para la preparación del producto, lo cual no genera ningún impedimento o dificultad.

Se ha podido determinar las máquinas y equipos a utilizar, la cantidad y un proveedor que los tenga a un precio accesible para el proyecto, siendo las operaciones más complejas el amasado/cortado y el horneado.

Es posible encontrar proveedores de las materias primas más importantes (Proteína Aislada de Soya y Salvado de trigo), estos son capaces de cubrir los requerimientos durante el periodo de estudio del proyecto.

Se ha investigado sobre la posible ubicación para la planta y oficinas y existe oferta de terrenos industriales del tamaño necesario.

Se conoce el marco regulatorio para la venta de alimentos y los controles que se deben realizar, considerando la nueva ley de alimentación saludable y el etiquetado con los octógonos de advertencia (Ministerio de Salud, 2008).

Luego de hacer el estudio de mercado, se determinó la demanda a cubrir para el proyecto y que es posible tener una planta que sea capaz de satisfacer dicha demanda, calculando la capacidad instalada y hallando el cuello de botella que es la operación de Horneado.

### **1.5.2 Social**

Se generarán 18 puestos de trabajo directos en los primeros 5 años de proyecto con un costo estimado de 25 000 soles por cada puesto generado. No obstante, estos tendrán una productividad de 73 000 soles cada uno. Todo esto permite generar un Valor Agregado Actual de S/ 4 438 023,16 a una tasa de descuento social de 9,42%.

Por otro lado, se contribuye con la sociedad al dar alternativas saludables a los snacks tradicionales.

Finalmente, el impacto ambiental no es significativo como se muestra más adelante en la matriz de Leopold.

### **1.5.3 Económica**

Con la existencia de un mercado interesado en el producto, como se puede apreciar en la aceptación de las encuestas realizadas, sumado a esto, tenemos que el 54% de los hogares peruanos se considera “saludable” (PerúRetail, 2019).

Este mercado viene creciendo a un ritmo sostenido llegando a 3 600 millones de soles en 2018 y se espera que en los próximos tres años crezca 600 millones de soles más aproximadamente (Fattorini, V, 2018).

Con lo antes mencionado, se puede alcanzar la rentabilidad esperada para el proyecto, que es de por lo menos un 15,53%, esta fue obtenida luego del cálculo del Costo de Oportunidad del Capital (COK) y del Costo de Promedio Ponderado del Capital (WACC).

Para ello se establecerá un precio acorde a los resultados del estudio de mercado, que permita obtener utilidades dentro de la vida útil del proyecto (5 años).

## **1.6 Hipótesis de Trabajo**

Hipótesis general

Es posible crear una empresa productora y comercializadora de snacks a base de maíz con alto contenido de proteína que sea sostenible en el tiempo y genera una rentabilidad mínima del 15,53%.

Hipótesis específica

Se podrá segmentar el mercado para determinar el público objetivo para los PROCHIPS y, con el análisis de los patrones de consumo y basado en la información histórica, se establecerá la demanda del proyecto.

Se encontrará una ubicación para la planta que cumpla con todos los requisitos y necesidades para la producción.

Se calculará el tamaño óptimo de la planta que no deje lugar a mano de obra ni maquinaria ociosa.

Se creará una estructura organizacional para la empresa con todos los puestos y cargos establecidos.

Se creará una estructura organizacional para la empresa con todos los puestos y cargos establecidos.

El proyecto generará nuevos empleos rentables y sostenibles en el tiempo, así como un valor agregado que vaya acorde a la inversión del proyecto.

## 1.7 Marco Referencial

Tesis de referencia: para el presente proyecto se ha usado de referencia publicaciones académicas que hagan mención a temas similares al estudio de pre factibilidad de la planta de PROCHIPS.

### Tabla 1.1

#### *Tesis referencial 1*

Referencia 1:	ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN RESTAURANTE DE COMIDA RÁPIDA CEREAL BAR, DEDICADO A LA VENTA DE SNACKS SALUDABLES
Autor:	AKEMI SUSANA MONTES YASUOKA
Fecha:	Mayo de 2011
Similitudes:	Ambos se basan en la premisa de la creciente tendencia al estilo de vida saludable y como afecta esto los patrones de consumo de las personas. Se centran en atacar los niveles Socioeconómicos superiores, en el caso de este trabajo es A, B y C. Los PROCHIPS solo apuntan a los sectores A y B.
Diferencias:	El trabajo se basa en un servicio, mientras que el presente proyecto, los PROCHIPS, es un producto. El estudio es del 2011 y actualmente las tendencias han cambiado en aumento hacia el estilo de vida saludable.

*Nota.* Extraído de la tesis *Estudio de pre-factibilidad para el establecimiento de un restaurante de comida rápida cereal bar, dedicado a la venta de snacks saludables* de A. S. Montes, 2011. (<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5705>)

**Tabla 1.2***Tesis referencial 2*

Referencia 2:	PRODUCCIÓN DE UN SNACK NUTRITIVO EN BASE A FRUTOS DESHIDRATADOS
Autor:	CÉSAR YURI, BURGA NIÑO; ALEKSEY G., CANEVARO COLOSCOVA; CARLOS MANUEL, RODRÍGUEZ PEREA; CÉSAR AUGUSTO, ROJAS CARMONA; KATIA, VIDAL VELA
Fecha:	2017
Similitudes:	<p>Ambos proyectos evalúan la rentabilidad en base al aporte de capital propio más capital financiado por una entidad.</p> <p>Se concentran en las zonas 6, 7 y 8 según APEIM, en si se compara al presente proyecto, es donde se ubica la mayor parte de la población perteneciente al NSE A y B.</p> <p>Se evalúa la rentabilidad con un horizonte de proyecto de 5 años.</p> <p>Los competidores identificados son similares.</p>
Diferencias:	<p>El estudio citado hace mayor énfasis en la comercialización del producto; mientras que el presente proyecto busca demostrar la factibilidad de desarrollar una planta productora.</p> <p>El producto final es diferente.</p>

*Nota.* Extraído de la tesis *Producción de un snack nutritivo en base a frutos deshidratados* de Burga Niño, C. Y., Rodríguez Perea, C. M., Rojas Carmona, C. A., Vidal Vela, K. y Canevaro Coloscova, A. 2017. (<http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/2918>)

**Tabla 1.3***Tesis referencia 3*

Referencia 3:	ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE HOT DOGS CON FIBRA DIETÉTICA DE CÁSCARA DE PLÁTANO
Autor:	Carolina Antonella Mauricio Gonzáles, Renato Iván Sánchez Villarreal
Fecha:	2019
Similitudes:	<p>Ambos proyectos de tesis de la Universidad de Lima que evalúan niveles socioeconómicos similares para demostrar la viabilidad de la instalación de una planta de producción de alimentos saludables.</p> <p>Se evalúa la rentabilidad con un horizonte de proyecto de 5 años.</p> <p>Los competidores identificados son similares.</p>
Diferencias:	El producto de la presente tesis de referencia es un embutido, mientras que los PROCHIPS son snacks.

*Nota.* Extraído de la tesis *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de hot dogs con fibra dietética de cáscara de plátano* de C. A. Mauricio y R. I. Sánchez, 2019. (<https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/10597>)

También se recurrió a artículos científicos de la web EBSCO que complementan toda la bibliografía a la cual se ha recurrido y se verá reflejada al final del proyecto.

#### **Tabla 1.4**

##### *Artículo científico 1*

---

Referencia 4:	EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD EN BARRAS DE CEREALES CON ALTO CONTENIDO DE FIBRA Y PROTEÍNA
Autor:	LUIS FRANCISCO MARQUEZ VILLACORTA CARLA CONSUELO PRETELL VÁSQUEZ
Fecha:	12 de mayo de 2018
Similitudes:	Este estudio evalúa una barra de cereal con los mismos atributos nutricionales que pretende resaltar en el presente estudio de prefactibilidad que son; alto contenido de proteínas y fibra alimenticia. El presente evalúa el déficit de snack saludables y la demanda potencial que tendrán estos alimentos en el futuro dado el interés, cada vez mayor, de los consumidores.
Diferencias:	Al tratarse de una barra de cereal, esta tiene competidores diferentes a los que se están evaluando en este estudio de prefactibilidad. El mercado actual de las barras de cereal es diferente al mercado de los snacks en el Perú, si bien los dos apuntan al mismo consumidor, los esfuerzos comerciales y puntos de venta pueden variar.

---

*Nota.* Extraído del artículo *Evaluación de características de calidad en barras de cereales con alto contenido de fibra y proteína* de L. F. Marquez y C. C. Pretell, 2018.  
(<http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v16n2/1692-3561-bsaa-16-02-00067.pdf>)

#### **Tabla 1.5**

##### *Artículo científico 2*

---

Referencia 5:	DELICIOSAS Y SALUDABLES MEZCLAS DE SNACKS Y PRODUCTOS DE FRUTOS SECOS ENCUENTRAS ATRACTIVO
Autor:	ELIZABETH PARKER
Fecha:	1 de febrero de 2018
Similitudes:	El artículo resalta la importancia de la tendencia creciente de los snacks saludables y la demanda de los consumidores por un producto con valores nutricionales altos. El artículo presenta las ventas actuales y las proyecciones de las ventas que los snacks saludables están teniendo a nivel mundial y la adaptación de grandes empresas a esta tendencia.
Diferencias:	El artículo menciona solo el consumo de frutos secos y deja de lado cualquier otro tipo de snack saludable en el mercado que también tiene el mismo público objetivo.

---

*Nota.* Extraído del artículo *Deliciosas y saludables mezclas de snacks y productos de frutos secos encuentras atractivo* de E. Parker, 2018.  
([http://digital.bnppmedia.com/publication/?i=470287&article\\_id=2991369&view=articleBrowser](http://digital.bnppmedia.com/publication/?i=470287&article_id=2991369&view=articleBrowser))

## Tabla 1.6

### Artículo científico 3

Referencia 6:	LA MERIENDA CON ELEVADA PROTEÍNA DE LACTOSUERO MEJORA EL NIVEL DE SACIEDAD Y DISMINUYE EL APETITO EN MUJERES SANAS
Autor:	NADIA REYNA, RAFAEL MORENO ROJAS, LAURA MENDOZA, ANDRÉS URDANETA, CARLOS ARTIGAS, EDUARDO REYNA y FERNANDO CAMARA MARTOS
Fecha:	1 de octubre de 2015
Similitudes:	Este estudio evalúa la diferencia entre el nivel de saciedad y apetito después de ingerir diferentes alimentos en la media tarde con diferentes cantidades de proteína y determinó que es recomendado consumir alimentos con alto contenido proteico para alcanzar mayores niveles de saciedad.
Diferencias:	El estudio agregó suero de leche a alimentos lácteos y los uso como alimentos de media tarde a diferencia del producto en estudio que obtiene sus niveles de proteína a base de soya y que también tiene altos valores de fibra dietética, la cual también contribuye al nivel de saciedad.

*Nota.* Extraído del artículo *La merienda con elevada proteína de lactosuero mejora el nivel de saciedad y disminuye el apetito en mujeres sanas* de N. Reyna, R. Moreno, L. Mendoza, A. Urdaneta, C. Artigas, E. Reyna y F. Camara, 2015. ([http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112015001000029](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015001000029))

## 1.8 Marco Conceptual

**Proteína:** Es una molécula compuesta por aminoácidos esencial para desarrollar las funciones vitales del ser humano. Dentro de sus funciones principales se puede resaltar:

- Reparación de tejidos
- Colaboran con la generación de anticuerpos
- Aportan energía
- Forman parte de la estructura del ADN

**Fibra:** Es la parte comestible de los vegetales que resiste a la digestión y absorción dentro de los intestinos y termina siendo fermentada parcialmente (Wikipedia, 2020).

**Snack:** Se considera “snack” a una pequeña porción de alimento que suele comerse entre comidas y en acompañamiento de una bebida.

**Proteína Aislada:** Es un suplemento alimenticio obtenido de la separación de los componentes de un producto (puede ser leche o soya), con el objetivo de aumentar el porcentaje de proteína por gramo de producto.

**Grasa Saturada:** Es un tipo de grasa dañino para el cuerpo al caracterizarse por permanecer en estado sólido a temperatura ambiente. Puede producir enfermedades cardiacas (Fundación BBVA, 2007).

**Caloría:** Cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de un gramo de agua en un grado centígrado, se expresa con el símbolo “cal” (Wikipedia, 2020).

**Grasas Trans:** Son las grasas provenientes de productos procesados, estas se generan al solidificar aceites durante la elaboración de alimentos.

**Valor Diario Recomendado:** Son cantidades determinadas de calorías, proteínas, carbohidratos y grasas de consumo diario para una dieta balanceada promedio (Food and Agriculture Organization, 1985).

**Fibra de trigo:** Fibra de trigo o también llamado salvado de trigo es la décima parte del grano de trigo el cual es muy rico en fibra y ciertas vitaminas beneficiosas para la salud. Se obtiene como subproducto del proceso de obtención de harina de trigo (Kellogg's Nutrition, 2018).

**Dieta:** Nos referiremos a una dieta como un régimen alimenticio o hábito alimentarios compuesto por diversos alimentos, los cuales le darán los nutrientes necesarios al cuerpo para su óptimo funcionamiento. La dieta de cada persona dependerá de factores como, por ejemplo, su edad, sexo, estatura, peso, nivel de actividad física.

**Macronutriente:** Son aquellos nutrientes que suministran la mayor parte de la energía metabólica del cuerpo. Usualmente llamamos macronutrientes a las proteínas, carbohidratos, grasas y, en algunos casos, los minerales como el Calcio, el Sodio, el Magnesio y el Potasio. (Wikipedia, 2020).

## **CAPÍTULO II. ESTUDIO DE MERCADO**

### **2.1 Aspectos Generales del Estudio de Mercado**

#### **2.1.1 Definición Comercial del Producto**

Producto básico: Snack estilo tortilla

Producto real: Snack estilo tortilla hecho a base de fibra de maíz con proteína aislada de soya. La presentación será en paquetes de 50 gramos (peso neto).

Producto aumentado: Los snacks PROCHIPS contienen insumos que hacen que contenga altos niveles de proteína y fibra proporcional a su porción sugerida, haciéndolo una elección saludable para personas que deseen cuidar su dieta y llevar un estilo de vida saludable. También, se pretende resaltar la calidad y el sabor del producto para crear una marca reconocida en el mercado.

#### **2.1.2 Usos del Producto, Bienes Sustitutos y Complementarios**

El producto tiene como finalidad complementar un régimen de alimentación saludable que va acompañado de un estilo de vida orientado a dicho fin. Este puede ser consumido entre comidas como una merienda (media mañana – media tarde) o en un ambiente social (como comida de entretenimiento). Finalmente, no solo cumple con saciar el hambre, sino que también satisface la necesidad de complementar una dieta rica en proteína y fibra.

Otros bienes sustitutos serían otros tipos de snack saludables (confitados, frutos secos, tostadas, barras de cereal, batidos de proteínas, entre otros).

Los bienes complementarios serían los que puedan acompañar a los PROCHIPS, como por ejemplos, los untables o “dips” saludables como quesos crema saborizados, salsa de tomate, de queso, humus, entre otros.

### 2.1.3 Determinación del Área Geográfica que Abarcará el Estudio

Los PROCHIPS son un snack alternativo saludable que, si bien es una buena alternativa para una dieta balanceada, no pueden ser catalogadas como productos de primera necesidad, por ello, se debe orientar el estudio a áreas con un poder adquisitivo que se adecue al producto.

Dicho esto, se define el área de Lima metropolitana como límite para el estudio de mercado, pero no toda el área tiene habitantes con la capacidad de poder comprar los PROCHIPS, por ello nos centraremos en los niveles Socioeconómicos A y B.

Según APEIM, en su estudio sobre los Niveles Socioeconómicos del 2018, el 27,7% de la población de Lima Metropolitana (aproximadamente 10 295 249 personas según la Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública, 2019) pertenece a los NSE que se desean estudiar. Esto nos lleva a una población objetivo de 8 148 754 personas para el estudio.

A continuación, se mostrará el promedio de ingresos, gastos y en qué se destinan estos.

**Tabla 2.1**

*Promedio de ingresos y gastos*

(montos en soles)	NSE A		NSE B	
<b>Promedio general de Ingreso Familiar Mensual</b>	13 105,00		7 104,00	
<b>Promedio General de Gasto Familiar Mensual</b>	7 908,00		4 807,00	
<b>Alimentos (% en base al ingreso)</b>	1 529	(11%)	1 448	(20%)
<b>Esparcimiento y Diversión (% en base al ingreso)</b>	1 427	(10%)	814	(11%)

*Nota.* Incluye niveles socioeconómicos A y B de Lima Metropolitana del artículo *Niveles Socioeconómicos 2018* de la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado, 2018. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>)

Según los datos anteriormente mostrados podemos ver que los Niveles Socioeconómicos (NSE) seleccionados para el estudio dedican como máximo el 20% de su ingreso promedio mensual a la alimentación, lo cual demuestra que están en la capacidad de escoger un producto no solo por su precio, sino también por el valor agregado que este pueda tener como el beneficio de complementar una alimentación saludable.

## 2.1.4 Análisis del Sector Industrial (Cinco Fuerzas de PORTER)

### Poder de negociación de los compradores o clientes (Alto)

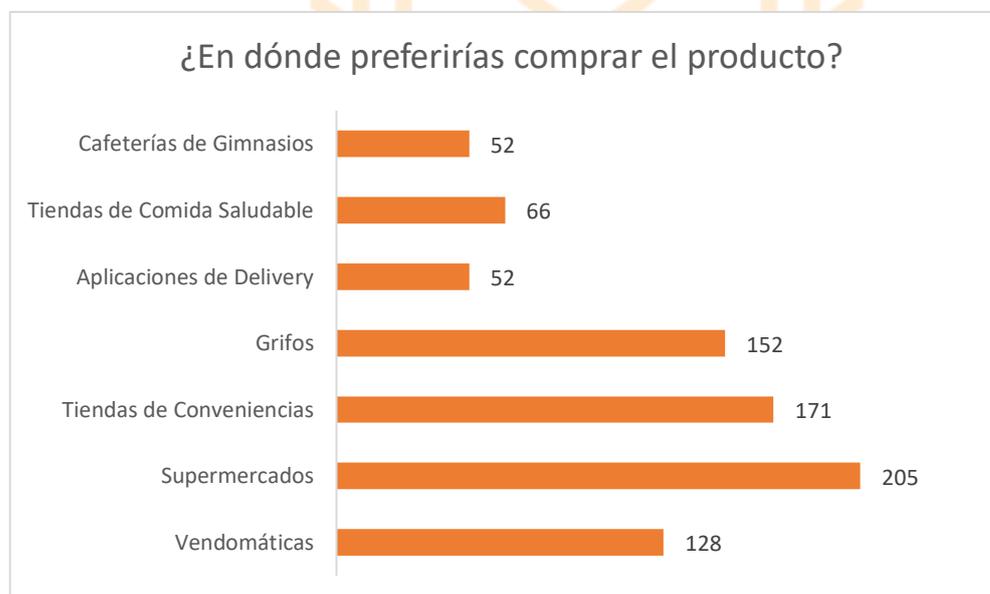
Con respecto al consumidor final, el poder de negociación de los clientes actualmente en este rubro es alto, ya que este es un mercado en desarrollo, si bien la tendencia al consumo de alimentos saludables ha crecido en los últimos años, aún se debe educar, desarrollar mercado y crear un hábito de consumo de este tipo de productos. Por otro lado, la tendencia a un estilo de vida saludable (incluyendo la alimentación) es algo que está en aumento, e incluso existen leyes para el etiquetado diferente para productos con altos contenidos en grasas y azúcar.

Si analizamos esta fuerza desde el punto de vista del consumidor intermedio o distribuidor del producto, tenemos que su poder de negociación es muy alto, ya que se debe negociar con ellos el pago de las órdenes de compra que suelen ser a más de 30 días. Esto afecta el flujo de caja y la disponibilidad inmediata de efectivo, por otro lado, se debe negociar el precio y la posición en los estantes a fin de que sea atractiva para los compradores finales.

Además, según los resultados de las encuestas, a la mayoría de las personas les gustaría encontrar los PROCHIPS en tiendas que requieren negociar precios y modalidades de pago.

**Figura 2.1**

*Preferencia del lugar de compra*



Poder de negociación de los proveedores o vendedores (Bajo)

Para el caso de los productos básicos para hacer los PROCHIPS, existen muchos proveedores a los que se les puede contactar para adquirir insumos. Este, no es un limitante por la variada oferta e incluso se puede considerar la importación de materias primas para reducir los costos.

Una de nuestras principales fuentes de proteína (la proteína aislada de soya) tiene un costo aproximado de US\$ 5 por kilogramo. Esto da un gran poder de negociación de cara a los proveedores.

Amenaza de nuevos competidores entrantes (Alta)

Actualmente, el mercado de productos saludables está en crecimiento junto con el estilo de vida que va de la mano con el consumo de este tipo de productos. Eso sumado al incremento y la expansión de tiendas y de nuevos canales de distribución (como las aplicaciones de servicio a domicilio) hacen atractivo el ingreso a nuevos competidores.

Por otro lado, si analizamos las barreras de entrada, tenemos lo siguiente; la economía de escala para este tipo de productos y competidores pequeños puede ser un limitante hasta que encuentren el punto óptimo de producción que puede no ser problema para empresas grandes cuya producción se establece en otros países.

Si se analiza la diferenciación, crear una marca resaltante y distintiva es un gran reto para pequeños emprendimientos y esto va de la mano con el capital necesario para entrar en el mercado, ya que una campaña agresiva de marketing de penetración puede resultar muy costosa.

Amenaza de productos sustitutos (Baja)

La amenaza de productos sustitutos es baja, ya que hoy en día no se tienen muchos productos saludables que reemplacen los snacks convencionales o los típicos que vemos en las tiendas. Con las tendencias a comer cosas saludables, puede que la competencia empiece a producir líneas de snack saludables para adecuarse a la demanda, pero esto llevará un tiempo en el cual se va ganando participación de mercado.

Rivalidad entre competidores (Alta)

PROCHIPS entraría a competir con los snacks convencionales lo cual hace que existan varios competidores de empresas mundialmente conocidas como PEPSICO, KELLOGS, KRAFT que tienen una gran variedad de productos posicionados en el mercado

(Euromonitor, 2019). A esto se le debe agregar el hecho de que existe la amenaza que entren nuevos competidores a través de la importación de productos como IWON, KIND, QUEST, entre otros en busca de participación de mercado y conlleve al aumento de la rivalidad, que haría que se deba invertir mayor de capital para reforzar la presencia de la marca de cara a los clientes.

Podemos concluir que el proyecto de los PROCHIPS se encuentra un mercado atractivo para incursionar e invertir ya que, al analizar las 5 fuerzas de Porter, se ha determinado que:

- El cliente tiene un alto poder de negociación, pero actualmente esto es similar en la mayoría de los negocios, sobre todo con el acceso a la información que empodera a los clientes.
- Hay poco poder de negociación con los proveedores, sin embargo, este mercado viene creciendo sostenidamente y es factible creer que la cartera de proveedores de las materias primas requeridas se irá incrementando.
- La amenaza de competidores entrantes es alta y la rivalidad entre competidores son altas, pero se habla de un mercado en desarrollo con consumidores que están orientando sus preferencias al consumo saludable (Kantar, 2019), esto abre la puerta a poder ofrecer un amplio abanico de alternativas de consumo

## 2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)

**Figura 2.2**

*Modelo Canvas*

<p><b>Asociaciones clave</b> Asociaciones clave con supermercados en las zonas del segmento de mercado. Con los clientes para que nos den su perspectiva y opinión. Con los proveedores para asegurarnos que nos den materias primas de calidad.</p>	<p><b>Actividades clave</b> Desarrollo de fórmulas y recetas. Preparar degustaciones y muestras. Publicidad a través de redes sociales, revistas, etc. Desarrollo de la marca.</p>	<p><b>Propuestas de valor</b> Propuesta alternativa snack tradicional que permite satisfacer la necesidad de comer algo entre comidas con una opción saludable con alto contenido proteico y fibra que acompaña el estilo de vida saludable. Calidad en el servicio, prestando atención a los detalles y la presentación del producto. Empresa socialmente responsable y amigable con el medio ambiente.</p>	<p><b>Relaciones con los clientes</b> Publicidad activa a través de redes sociales con un Community Manager disponible para estar con contacto con los clientes.</p>	<p><b>Segmentos de mercado</b> Personas del nivel socioeconómico A, B de Lima Metropolitana. Este producto puede ser consumido por personas de cualquier edad.</p>
	<p><b>Recursos clave</b> Fuentes de proteína y fibra Mano de Obra Marca Receta</p>		<p><b>Canales</b> Venta en supermercados. Ventas a domicilio. Venta a través de redes sociales. Tiendas de conveniencia. Preparar degustaciones y muestras en puntos de venta. Publicidad y promoción a través de redes sociales.</p>	
<p><b>Estructura de costos</b> - <b>Fijos</b> Administrativos (23%) Alquiler (13%) Publicidad (5%) Otros (4%) - <b>Variables</b> Materias Primas (32%) Mano de Obra Directa (22%) Otros (1%)</p>		<p><b>Fuente de Ingresos</b> Ventas al retail en supermercados o tiendas de conveniencia (a través de supermercados) cobro de 60 a 90 días Se usará el factoring para obtener el efectivo en menor tiempo. Venta a través de redes sociales Venta a través de Aplicaciones de Delivery</p>		

## **2.2 Metodología a Emplear en la Investigación de Mercado**

Para poder realizar el estudio de mercado se tomarán en cuenta los resultados obtenidos en la encuesta. Con esta se buscará entender los patrones de consumo de una muestra representativa para este proyecto considerando que el universo será la población total de Lima Metropolitana (aproximadamente 11 millones de personas). Luego usaremos data histórica de Importaciones, Exportaciones y la producción nacional para determinar la Demanda Interna Aparente (DIA).

A continuación, se investigará por el consumo per cápita de este tipo de productos, tanto a nivel nacional, como de un mercado similar para obtener la demanda potencial a la cual se puede aspirar. Finalmente, con toda la información recopilada, se podrá calcular la Demanda No Atendida y luego determinar el porcentaje que se desea cubrir en el presente proyecto.

## **2.3 Demanda potencial**

### **2.3.1 Patrones de consumo**

La compra y el consumo consciente de alimentos más saludables están creciendo cada vez más en el mercado peruano, según un reciente estudio, más del 40% de personas mira el contenido nutricional de los productos antes de comprarlos (Arellano Consulting, 2019). Esta tendencia se suma a la mayor preocupación por mantener un estilo de vida saludable, todo esto gracias a que se tiene compradores más informados sobre los beneficios y perjuicios de los alimentos que consumen. A esto se suma la llegada de la nueva ley de etiquetados que hace que los consumidores están mucho más atentos al contenido de los alimentos.

En este punto entra un actor muy importante, la tecnología, gracias a ella, cada vez más personas tienen acceso a internet, ya sea desde su casa o en cualquier parte con los "Smartphone". El 51% de las personas que residen en Lima Metropolitana tiene acceso a internet y el 60% de ellos aproximadamente, lo hace desde un teléfono celular. Esto último es muy útil pues permite informarse un poco más del producto que se está a punto de comprar, si es bueno o malo para la salud, el factor nutricional, recomendaciones de

personas que ya lo han probado, entre otros datos (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018).

El mercado de snack ha sido un mercado muy atractivo para muchas empresas, dado que el cliente los consume en varios momentos y situaciones de su día a día. En Sudamérica el mayor consumidor per cápita es Chile, con un consumo de 5,1 kilos anuales per cápita, seguido de Colombia y Brasil con 3,7 y 3,2 kilos per cápita respectivamente. Perú se encuentra entre los países con menor consumo per cápita con 1,3 kilos al año. La información ha sido sacada de Euromonitor y al ser de varios años, ha permitido trabajar una proyección que se mostrará a continuación (Euromonitor, 2019).

**Tabla 2.2**

*Consumo per cápita América del Sur (en kg por habitante)*

Año / País	Perú	Brasil	Colombia	México	Chile
2013	1.3	3	3.7	4.3	4.4
2014	1.3	3	3.8	4.1	4.6
2015	1.3	3.1	3.7	4.2	4.7
2016	1.3	3.1	3.8	4.3	4.8
2017	1.3	3.1	3.7	4.4	4.9
2018	1.3	3.2	3.7	4.5	5.1
Ecuación de Crecimiento	$y=1E-13x+1.3$	$y=0.0371x-71.778$	$y=0.0057x+15.25$	$y = 0.0571x-110.87$	$y=0.1286x-254.39$
2019	1.3	3.13	3.74	4.41	5.25

*Nota.* Datos extraídos de Euromonitor, 2019. (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

### 2.3.2 Determinación de la Demanda Potencial

Para el cálculo de la Demanda Potencial, primero necesitamos saber la población a la cual se desea captar en el proyecto. Esta fue determinada mediante la segmentación por Nivel Socioeconómico calculada en el apartado 2.1.3 de presente informe, que se citará a continuación.

APEIM, en su estudio sobre los Niveles Socioeconómicos del 2018, estableció que el 27,7% de la población de Lima Metropolitana (aproximadamente 10 295 249 personas) pertenecen a los NSE A y B (Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado, (2018)).

Continuando con el proceso de hallar la Demanda Potencial, se requiere del consumo per cápita actual de snack del Perú, y de países con mercados similares e incluso mayores, a los cuales se les puede tomar como referencia.

Luego de analizar la información de la tabla del apartado 2.3.1, se ve que, tanto México como Chile son mercados muy grandes que llegan a ser hasta 4 veces superiores al peruano en cuanto a consumo per cápita. Por ello se establece como referente a Colombia. Considerando el consumo per cápita que se ha podido proyectar para el 2019, que asciende a 3,74 kilos/habitante.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se puede calcular la Demanda Potencial tenemos lo siguiente:

Consumo per cápita Colombia = 3,74 kilos/persona

Población Lima Metropolitana perteneciente al NSE A y B = 2 851 783

$$3,74 \frac{\text{kilos}}{\text{habitante}} \times 2\,851\,783 \text{ habitantes} \times \frac{1\,000 \text{ kilos}}{\text{tonelada}} = 10\,978,69 \text{ toneladas}$$

Con todo esto, podemos concluir que la demanda potencial del proyecto es de 10 978,69 toneladas.

## **2.4 Determinación de la Demanda de Mercado**

### **2.4.1 Demanda del Proyecto en Base a Data Histórica**

#### **2.4.1.1 Demanda Interna Aparente Histórica**

Para poder trabajar la Demanda Interna Aparente (DIA), se utilizó Euromonitor y Veritrade. Estas fuentes brindaron los datos de la producción y de la balanza comercial (exportación menos importaciones).

En Euromonitor, se pudo obtener todos los datos sobre los snacks empaquetados y saborizados, la fuente dio como resultado, lo siguiente:

**Tabla 2.3***Producción nacional de snack salados*

Producción Nacional (en miles de toneladas)					
Año	Salty Snacks	Potato Chips	Tortilla Chips	Puffed Snacks	Total
2014	5,20	1,40	0,80	0,70	8,10
2015	5,40	1,50	0,90	0,70	8,50
2016	5,60	1,50	0,90	0,80	8,80
2017	5,80	1,50	0,90	0,80	9,00
2018	5,90	1,60	0,90	0,80	9,20

*Nota.* Datos extraídos de Euromonitor, 2019. (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

Luego, se recurrió a Veritrade para poder obtener la información sobre las importaciones y exportaciones de las siguientes partidas arancelarias:

- 2005200000 - Papas (patatas) preparadas o conservadas (excepto en vinagre o en ácido)
- 2106907900 - Las demás preparaciones alimenticias no expresadas ni comprendidas en otra parte

Con la información de ambas partidas, se pudo elaborar la siguiente tabla:

**Tabla 2.4***Importaciones y exportaciones nacionales*

Importaciones y Exportaciones en Toneladas		
Año	Importaciones	Exportaciones
2014	4,53	1,36
2015	5,17	1,78
2016	4,32	2,01
2017	4,85	2,32
2018	6,48	2,76

*Nota.* Datos extraídos de Veritrade, 2019. (<https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>)

Finalmente, con la información de estas dos fuentes, se pudo trabajar una tabla en el cual se resume el cálculo de la DIA.

**Tabla 2.5***Demanda interna aparente (en toneladas)*

Año	Importaciones	Exportaciones	Producción Nacional	DIA
2014	4,53	1,36	8 100,00	8 103,17
2015	5,17	1,78	8 500,00	8 503,39
2016	4,32	2,01	8 800,00	8 802,30
2017	4,85	2,32	9 000,00	9 002,53
2018	6,48	2,76	9 200,00	9 203,72

**2.4.1.2 Proyección de la demanda**

Una vez calculada la DIA, se pudo proyectar la demanda para los siguientes 5 años de acuerdo con el tipo de comportamiento de los datos presentados en el cálculo del DIA.

**Tabla 2.6***Tabla resumen del DIA (en toneladas)*

Año	DIA
2014	8 103,17
2015	8 503,39
2016	8 802,30
2017	9 002,53
2018	9 203,72

Con esta información, luego se procedió a evaluar el Coeficiente de Correlación de las diferentes gráficas que se pueden elaborar para determinar el que tenga mayor representatividad.

**Tabla 2.7***Determinación de la regresión a usar*

Tipo de Gráfico	Coef. De Correlación	Ecuación de la Curva
Exponencial	0,9687	$y = 4E-24e0,0312x$
Lineal	0,9749	$y = 270,02x - 535 644$
Potencial	0,9688	$y = 2E-204x62,851$

De la tabla anterior, podemos ver que la gráfica Lineal es la que mejor representa la evolución de los datos y con ella se puede hacer la proyección de la demanda. No obstante, se puede ver que las otras gráficas tienen también una alta correlación. Se considerará el periodo del proyecto que va desde el 2020 hasta el 2024.

**Tabla 2.8**

*Proyección del DIA a lo largo del proyecto (en toneladas)*

Proyección	Lineal - DIA
2020	9 796,40
2021	10 066,42
2022	10 336,44
2023	10 606,46
2024	10 876,48

Después de revisar el cálculo de la demanda, se puede concluir que el DIA para el último año de proyecto es de 10 876,48 toneladas de producto terminado.

#### **2.4.1.3 Definición del Mercado Objetivo**

**Demográfica:** El producto puede ser consumido por personas de ambos sexos y de todas las edades.

Los esfuerzos de ventas serán direccionados a personas del NSE A y B

**Geográfico:** Región de Lima metropolitana y el Callao

**Psicográfica:** Los esfuerzos de ventas serán direccionados a personas del NSE A y B. Personas con gusto por los snack saludables e interesados en productos con alto contenido proteico y de fibra.

**Conductual:** Personas que valoran más la calidad y el sabor en un producto antes que el precio y que lo puedan encontrar en supermercados, tiendas pequeñas y por internet.

#### 2.4.1.4 Diseño y Aplicación de Encuestas

Para el presente estudio de mercado, primero debemos determinar la cantidad mínima de encuestas a realizar para obtener determinado nivel de confiabilidad de los resultados.

Para ello, debemos considerar algunos factores importantes:

- Tamaño de la población (N)
- Nivel de confianza (Z)
- Probabilidad de Éxito (p)
- Probabilidad de Fracaso (q)
- Precisión (error máximo admisible) (d)

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Los valores para calcular el número de encuestas (muestra) son los siguientes:

- Población (N) = 2 851 783 habitantes de los NSE A, B, C de Lima Metropolitana
- Nivel de Confianza Z = 95% (estándar industrial) = 1,96
- Probabilidad de Éxito (P) = 50% (se acepta o no el producto) = 0,5
- Probabilidad de Fracaso (Q) = el inverso de P = 50% = 0,5
- Precisión (error máximo admisible) (D) = 5% = 0,05

Reemplazando estos valores en la fórmula, se obtiene:

$$n = \frac{2\,851\,783 \times 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2 \times (2\,851\,783 - 1) + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}$$
$$n = 384,13 \cong 385$$

Luego obtener la muestra, podemos concluir que se requiere un mínimo de 385 encuestas para tener un 95% de Confianza con un Error máximo de 5%.

### 2.4.1.5 Resultados de la Encuesta

Luego de realizar las encuestas se tuvieron los siguientes resultados en cuanto a los siguientes factores:

Intención de compra: para determinar la aceptación del producto.

**Figura 2.3**

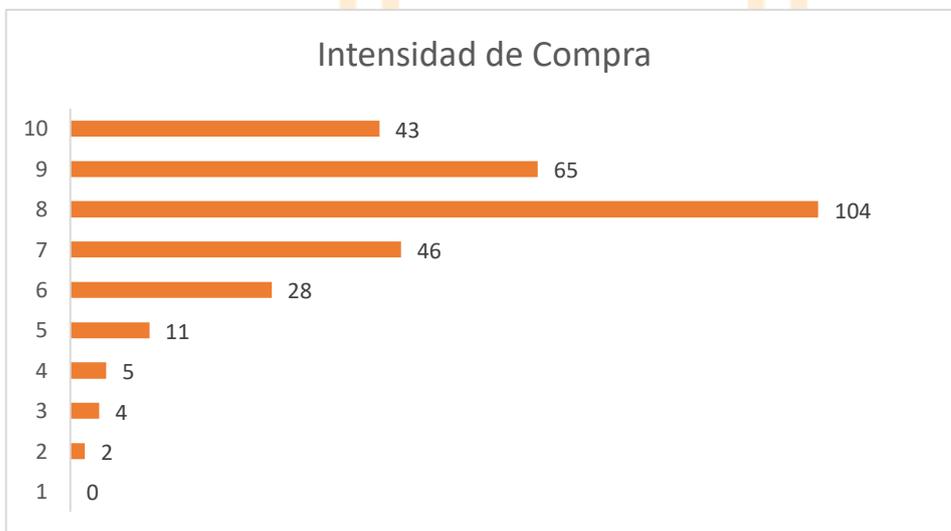
*Gráfico de aceptación del producto*



Intensidad de compra: ayuda a determinar la frecuencia de compra.

**Figura 2.4**

*Gráfico de intensidad de compra*



Para el cálculo de la intensidad de compra se estableció un promedio ponderado todas las respuestas obtenidas de nivel 7 en adelante, para finalmente tener una intensidad del 70,42%.

Otros datos obtenidos de la encuesta realizada:

- Momento del día que más se consume snacks: media tarde y media mañana
- Precio que el público está dispuesto a pagar: de 4 a 6 soles.
- Rango de edades que están dispuestas a comprar el producto: de 21 a 30 y de 31 a 40.

#### 2.4.1.6 Determinación de la Demanda del Proyecto

Finalmente se debe determinar la demanda del proyecto, para esto nos basamos en el DIA y aplicamos los criterios de Intención de Compra (93,6%) y de Intensidad de Compra (70,42%) para calcularla.

La demanda del proyecto se trabajará con un porcentaje de la demanda no atendida, basado en la participación actual del mercado de las grandes marcas con las cuales es más costoso competir, atacando así, la sección “Otros” que representa un 25.9% del total participación, este está repartido en muchas pequeñas empresas que venden productos similares a los PROCHIPS, entre otros.

**Tabla 2.9**

*Determinación de la demanda del proyecto – parte 1 (en toneladas)*

Año	DIA(Ton)	Segmentación AB	Demanda de Marcas de Nicho
2020	9 796,40	2 713,60	702,82
2021	10 066,42	2 788,40	722,20
2022	10 336,44	2 863,19	741,57
2023	10 606,46	2 937,99	760,94
2024	10 876,48	3 012,78	780,31

Para esta primera tabla de la demanda, se partió del DIA y se aplicó el porcentaje de la población perteneciente al NSE A y B resultando 27,7% (Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado, 2018) y luego el 25,9% mencionado en el párrafo anterior para tener la Demanda de Marcas de Nicho.

**Tabla 2.10***Determinación de la demanda del proyecto – parte 2 (en toneladas)*

Demanda de Marcas de Nicho	Intención	Intensidad	Mercado a Cubrir	Participación de Mercado	Demanda del Proyecto
702,82	93,60%	70,42%	463,28	2,50%	11,58
722,20	93,60%	70,42%	476,04	2,75%	13,09
741,57	93,60%	70,42%	488,81	3,00%	14,66
760,94	93,60%	70,42%	501,58	3,25%	16,30
780,31	93,60%	70,42%	514,35	3,50%	18,00

Luego, se aplicaron los criterios de Intención e Intensidad de compra obtenidos de las encuestas recolectadas y la participación de mercado que se piensa atacar de manera conservadora (2,5%) y con un crecimiento en la participación de mercado anual de 0,25%.

Con esto, se obtiene una demanda para el primer año del proyecto de 11,58 toneladas (equivalente a 231 637 paquetes) y, para el último año, de 18 toneladas (equivalentes a 360 047 paquetes) sobre la cual se desarrollarán los temas relacionados a la ubicación de la planta, ingeniería del proyecto (cálculo de maquinaria, mano de obra, materiales e insumos y de la capacidad de producción), la creación de la empresa, el análisis financiero y la evaluación social.

## 2.5 Análisis de la Oferta

### 2.5.1. Empresas Productoras, Importadoras y Comercializadoras

Las empresas importadoras de estos productos, a lo largo de los años, grandes corporaciones con la mayoría de la participación del mercado (como PEPSICO, Snacks América Latina y KELLOGS), estas generalmente, basan su producción en otros países donde es más barato producir y les permite establecer precios competitivos en el mercado peruano (Euromonitor, 2019)

De acuerdo con la información buscada en las bases de datos para hallar las importaciones y exportaciones, se puede conocer cómo está distribuido el mercado de snacks saludables que mayormente se consumen en la media mañana y media tarde, y que son básicamente frutos secos y similares.

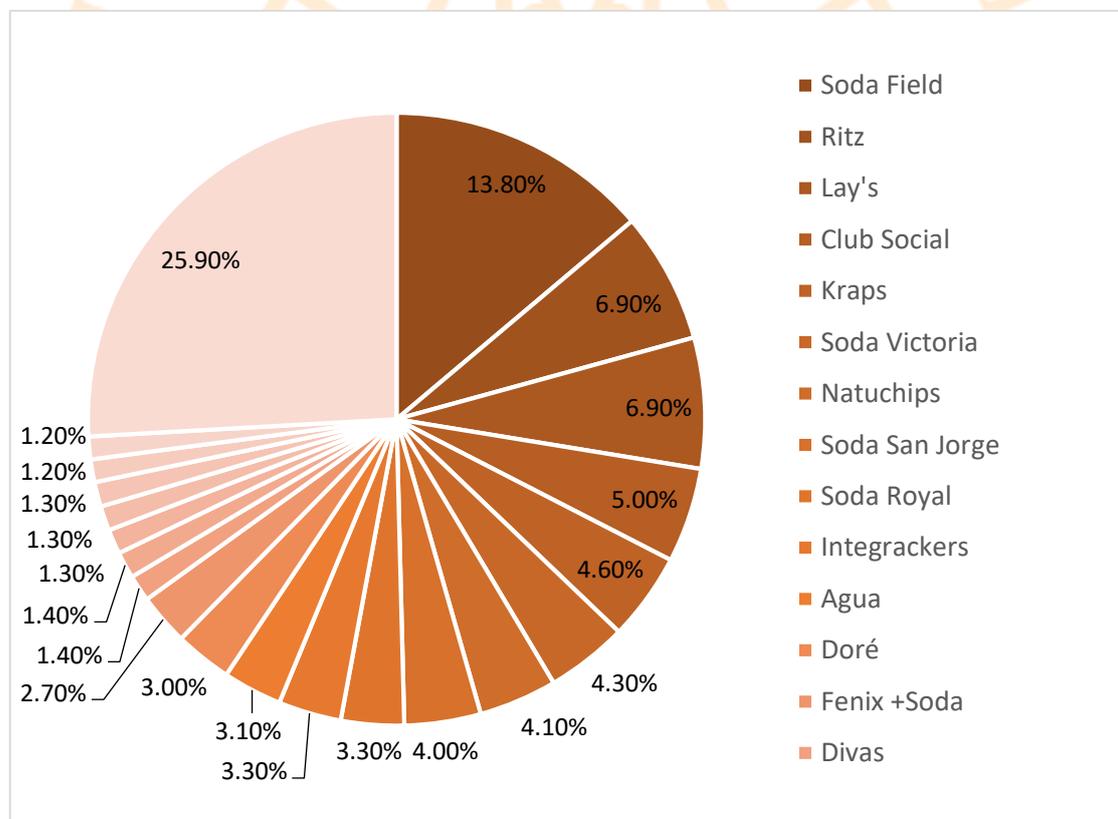
Más abajo se detalla un poco más sobre las empresas y sus respectivas marcas que actualmente tiene la mayor participación en el mercado de snacks. Cabe mencionar que las galletas saladas/dulces son incluidas en esta categoría.

### 2.5.2. Participación de Mercado de los Competidores Actuales

Siempre se correrá el riesgo del ingreso de nuevos competidores al mercado o tal vez que una marca importante de snacks decida incursionar en el mercado de snack saludables entrando con fuerza dado a su tamaño. Se tendrá que prever estos ingresos y estar preparados para estas eventualidades realizando encuestas a los clientes para obtener retroalimentación e innovar el producto según sus necesidades.

**Figura 2.5**

*Participación de mercado snacks Perú*



*Nota.* Gráfico elaborado con información extraída de Euromonitor, 2019. (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

### **2.5.3 Competidores potenciales**

En los últimos años han ingresado nuevos productos en la categoría de snacks y se ha visto un incremento en la demanda de snacks saludables, es decir, que tengan beneficios más allá de solo ser un alimento. Según un estudio realizado por Kantar Worldpanel, el 87% de las familias peruanas piden a los fabricantes el desarrollo de productos más saludables (Kantar, 2019).

Dentro de estos productos podemos resaltar los mixes de frutos secos que son los considerados snacks saludables dado su contenido en proteínas, carbohidratos y fibra, como también su baja cantidad de azúcar. Entre las marcas más reconocidas en este tipo de snack se encuentra Valle Alto con su gama de mixes de diferentes frutos secos.

Aparte de los snacks que el público considera saludable, se encuentran los snacks tradicionales los cuales son producidos por, en su mayoría, tres grandes empresas como; Pepsico (Doritos, Karinto, Cheetos), Inka Crops (Inka Chips) y Snacks América Latina (Lays) (Euromonitor, 2019).

## **2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización**

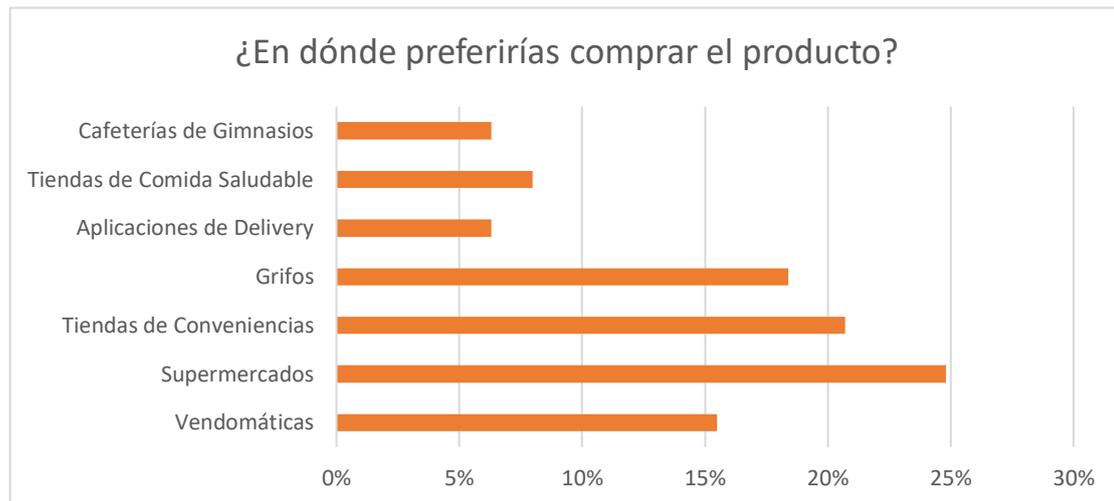
### **2.6.1 Políticas de Comercialización y Distribución**

La estrategia para poder comercializar el producto se basa en el establecimiento de la planta/centro de distribución en un punto intermedio con respecto a los focos de posibles compradores identificados en el estudio de mercado para tener un canal de ventas directo.

La encuesta realizada muestra la presencia de consumo de nuestro público objetivo y los lugares donde es más probable que adquieran los PROCHIPS como se muestra en el siguiente gráfico:

**Figura 2.6**

*Preferencia del lugar de compra*



Para ello, se aplicará una estrategia de distribución selectiva, ya que al ser una empresa que está iniciando operaciones, no es posible asumir los costos de llegar a todos los canales de venta disponibles, sin contar que los PROCHIPS no son un producto de consumo masivo. Por ello se priorizará los puntos de venta preferidos en la encuesta y se sumará a la venta directa por redes sociales.

El transporte hacia los distribuidores minoristas será con una camioneta propia de la empresa y la venta final se hará a través de tiendas de conveniencia y supermercados, ya que estos son los lugares donde los consumidores preferirían encontrar los PROCHIPS en base al estudio de mercado.

### **2.6.2 Publicidad y Promoción**

PROCHIPS pretende ser una alternativa a los snacks convencionales que se encuentran en el mercado actualmente con la comodidad de la conveniencia y poder encontrarlo en lugares donde nuestro cliente “ideal” frecuenta habitualmente.

Para captar la atención del cliente en el producto y que sepa que existe, se pretende hacer una campaña activa de redes sociales con publicaciones periódicas y recomendaciones o comentarios de estilo de vida saludable para que el cliente se sienta identificado y le interese conocer más sobre el producto. Para este proceso contaremos con un Asistente de Medios, el cual se encargará de gestionar constantemente las redes y analizar el impacto a los clientes a medida de hacer correcciones en el presupuesto dado.

Otra alternativa para poder promocionar la marca con gran impacto es la asociación con personas influyentes, la idea es, no solo captar personas que tengan un estilo de vida saludable o deportistas, sino también personas que gustan de un snack y que puedan ver a los PROCHIPS como una alternativa para su consumo diario y que no esté asociado necesariamente a sus dietas, estas personas tiene seguidores que pueden ser potenciales compradores y este sería un canal para la publicidad de los PROCHIPS que permitiría para dar a conocer más la marca y sus puntos de venta.

Una vez levantada la alerta, en las mismas publicaciones se dará a conocer donde el cliente podrá adquirir el producto. A manera de estar presente en los lugares donde nuestros clientes estén presentes, se pretende posicionar el producto en auto servicios, máquinas expendedoras cercanas a lugares; como, por ejemplo, gimnasios, en tiendas que se dedique a vender productos orgánicos o saludable, y finalmente conseguir alianzas estratégicas para poder ser promotores de eventos que fomenten el estilo de vida saludable como son las carreras, ferias y/o eventos.

Los PROCHIPS pretenden ser una opción saludable y nutritiva pero que a su vez sea accesible económicamente versus las opciones similares que se encuentran en el mercado. A manera de fomentar el consumo y que los tickets promedio sean más altos, a través de redes sociales, se evaluará dar descuentos por cantidad comprada, con ellos venderemos más productos y el cliente los comprar a un menor precio. La venta al público en el sector minorista será de S/ 5,5 como precio recomendado al público.

Para ello se contratará a un Asistente de Medios que puede encargarse de las redes sociales y se considera una partida para la publicidad que será de 2 000 soles mensuales, la idea de asignar este presupuesto es a para que el asistente pueda crear contenido atractivo en redes periódicamente entre semana, planeamos atraer clientes por medio de estos canales con publicaciones estratégicamente lanzadas en horarios con mayor cantidad de clientes potenciales a consumir PROCHIPS según la red social escogida. Las redes sociales brindan servicios de publicidad segmentada para llegar así a más consumidores, este presupuesto considera el costo de promoción semanas de aproximadamente 3 publicaciones semanales, además de un diseñador que pueda trabajar los artes (servicios de terceros).

## 2.6.3 Análisis de Precios

### 2.6.3.1 Tendencia Histórica de los Precios

Los precios pueden variar mucho de acuerdo con el tipo de productos que se busca, un snack saludable, generalmente tiene un mayor precio debido a los ingredientes que lleva. Según los informes del portal Euromonitor, la tendencia de los precios de las comidas empaquetadas, donde se pueden clasificar los PROCHIPS, vienen creciendo en el orden superior al 3% anual, esto genera expectativa para la venta ya que se puede considerar incrementar el precio de acuerdo con cómo va evolucionando el mercado.

### 2.6.3.2 Precios Actuales

Hoy en día el mercado no tiene muchos productos que tengan características similares a los PROCHIPS. Podemos rescatar 2 marcas importadas que centran su venta en tiendas de suplemento nutricional; estas son Quest Snacks e Iwon Organics. Actualmente se venden a un precio de 10 soles cada unidad y promedian 15 gramos de proteína por envase y tienen un aproximado de 50 gramos de producto neto.

### 2.6.3.3 Estrategia de Precio

Se desea que el precio de venta al público sea de 6 soles para poder ser competitivo con las demás marcas de snacks (de acuerdo con las encuestas realizadas) que ya están establecidas en el mercado y que los clientes se animen a pagar por este tipo de productos.

Según a matriz “Precio - Calidad” se ubicará a los PROCHIPS en la cuadrícula de Valor Alto, dado que se ofrecerá un producto de buena calidad que será totalmente transparente con el cliente para que este pueda reconocer sus atributos nutricionales, además, se ofrecerá a un precio medio competitivo en el mercado.

**Tabla 2.11**

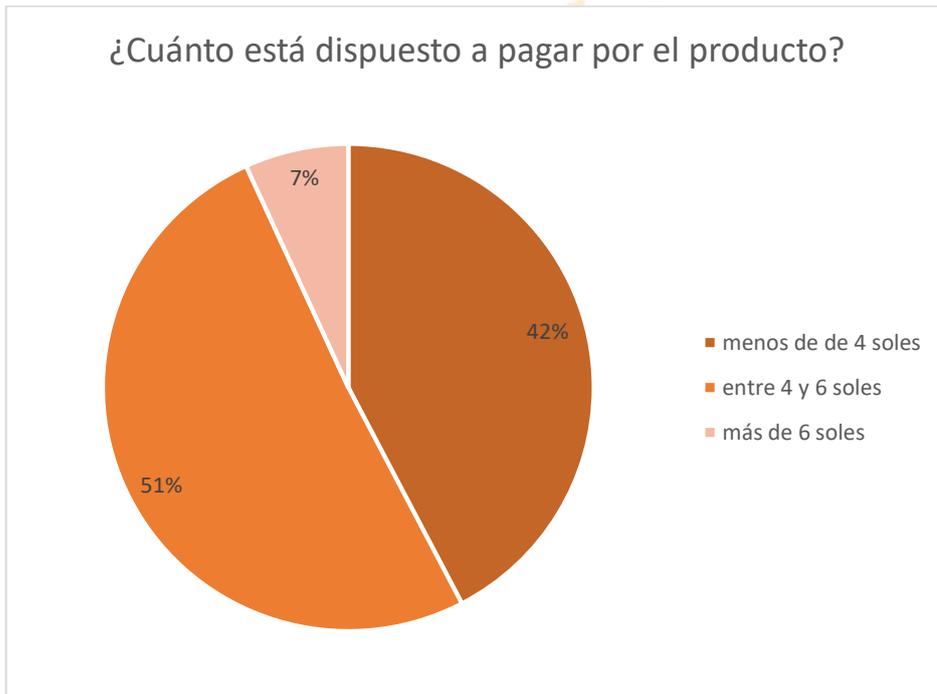
*Matriz Precio/Calidad*

		Precio		
		Alto	Medio	Bajo
Calidad	Alto	Superior	<b>Valor Alto</b>	Valor Superior
	Medio	Cobro en Exceso	Valor Medio	Valor Bueno
	Bajo	Ganancia Violenta	Economía Falsa	Economía

El precio de venta al público de los PROCHIPS será de 5,5 soles por bolsa (precio sugerido), este se determinó en base al estudio de mercado realizado (encuestas) y a los precios actuales de productos similares como Quest Snacks y Iwon Organics que se venden a un precio de 10 soles cada unidad, promedian 15 gramos de proteína por envase y tienen un aproximado de 0,1 Libras de producto neto (equivalente a 15 gramos).

**Figura 2.7**

*Capacidad de desembolso potencial del cliente*



## 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 deben tener en cuenta ciertos factores en consideración que permitan decidir el lugar óptimo para establecer la planta. Considerando que el proyecto se centrará en cubrir el mercado de Lima Metropolitana, esta será la zona de análisis por la cercanía con el área de distribución.

Al respecto, el diario Gestión, elaboró un informe con las zonas industriales de Lima Metropolitana y el Callao donde identificó algunos distritos por cada una (Diario Gestión, 2016):

- Centro: Cercado de Lima
- Norte 1: Los Olivos e Independencia
- Norte 2: Puente Piedra, Carabayllo y Comas
- Este 1: El Agustino, Ate, Santa Anita y San Luis
- Este 2: Lurigancho, Chosica y San Juan de Lurigancho
- Oeste: Cercado del Callao y Ventanilla
- Sur 1: Chorrillos, Villa el Salvador y Lurín
- Sur 2: Chilca

A continuación, se ampliará sobre los criterios de localización a utilizar con algunos datos que permiten diferenciar su oferta.

Costo por metro cuadrado para la compra/alquiler del local: es importante encontrar una ubicación que tenga un costo accesible ya que es muy útil para el cálculo de la inversión inicial a realizar en caso se decida comprar un terreno o, para estimar los gastos mensuales en caso se opte por un contrato de alquiler.

**Tabla 3.1***Costo por metro cuadrado*

Costo por metro cuadrado por Zona US\$	Local	Terreno	Promedio
Centro	900,00	600,00	750,00
Norte 1	1 690,00	1 600,00	1 650,00
Norte 2	600,00	400,00	500,00
Este 1	1 000,00	750,00	875,00
Este 2	500,00	500,00	500,00
Oeste	600,00	300,00	450,00
Sur 1	600,00	300,00	450,00
Sur2	700,00	400,00	550,00

*Nota.* Datos extraídos del artículo *Zonas industriales Lima y Callao: Esta es la oferta y sus precios de venta* del Diario Gestión, 2016. (<https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/zonas-industriales-lima-callao-oferta-precios-venta-120836-noticia/?foto=5>)

Transporte: la planta debe estar ubicada en una zona a la cual se puede acceder con cualquier medio de transporte, esto pensando en las facilidades que se deben dar a todos los empleados para llegar y salir del lugar de trabajo.

También es importante que sea accesible por los proveedores y distribuidores que deben llevar y recoger materia prima y productos. Una zona con buenas vías de entrada y salida permite reducir costos de transporte.

Al respecto, el portal web “Todo Autos”, en abril de 2019, publicó una nota sobre los puntos de mayor concentración de tráfico en Lima, y se detallaron los siguientes (TodoAutos, 2019):

- Surco: Derby - Olgún, Derby - La República, Derby - El Polo, Caminos del Inca - Tomás Marsano, Primavera - Velasco Astete, Benavides - Puente Nuevo.
- Chorrillos: Bajada Huaylas - Bajada Agua Dulce, Alipio Ponce - Guardia Civil, Ovalo de Villa, Paseo de la República - Matellini, Defensores del Morro - Santa Anita.
- Surquillo: Angamos - Paseo de la República, Angamos - Tomas Marsano.

- San Isidro: Corpac - Paseo de la República, Gálvez Barrenechea - Parque Sur, Avenida Principal - Parque Norte, Corpac - República de Panamá, Avenida Arequipa - Aramburú, Canaval y Moreyra - Pablo Carriquiri.
- Magdalena: Avenida Brasil - Avenida Javier Prado, Avenida Sucre - Bajada de Marbella.
- Cercado de Lima: Avenida Morales Duárez. Avenida Nicolás Dueñas, Plaza Bolognesi, Plaza Unión, Plaza 2 de mayo, Plaza San Martín, Avenida Dueñas - Crespo y Castillo, 28 de Julio - Garcilaso de la Vega, Huánuco - Amazonas, Avenida Grau - Andahuaylas, México - Abancay, Alfonso Ugarte - España, Argentina - Universitaria.
- San Martín de Porres: Óvalo Habich, Parque El Trabajo - Caquetá, Caquetá - Abascal, Zarumilla - Puesto de Control.
- Puente Piedra: Óvalo Puente Piedra.
- Independencia: Avenida Túpac Amaru - Naranjal.
- El Agustino: Puente Nuevo, Puente Atarjea.
- Santa Anita: Ovalo Santa Anita.
- La Victoria: Avenida Canadá - Nicolás Arriola.

Población Económicamente Activa (PEA): según el BCR, la PEA se define como la población de 14 años o más que se encuentra trabajando (empleados) o buscando activamente un trabajo (desempleados), encontrar una ubicación con PEA aceptable, es una oportunidad para conseguir trabajadores para el proyecto.

**Tabla 3.2**

*Evolución de PEA por zona*

Ámbito geográfico (personas)	2015	2016	2017
Total	16 498,37	16 903,68	17 215,74
Callao	538,05	562,49	570,24
Provincia de Lima (43 distritos)	4 693,29	4 884,29	5 032,19
Región Lima (demás provincias)	489,69	503,36	511,06

*Nota.* Extraído de la base de datos del Banco Central de Reserva del Perú, 2019.

(<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN02183PM/html>)

Seguridad: Es importante que, de las alternativas planteadas, se escoja la que tenga un mejor índice de seguridad ya que, una plata en un lugar inseguro puede afectar las operaciones del negocio, la relación con los proveedores, los distribuidores y la tranquilidad de los empleados.

A continuación, se presentará una tabla con los distritos mayor número de denuncias.

**Tabla 3.3**

*Denuncias por distritos*

Distrito	2015	2016	2017
Lima	13 437	12 745	13 948
Los Olivos	11 009	11 202	13 090
San Juan de Lurigancho	13 105	14 587	12 159
San Martín de Porres	7 841	7 398	9 093
Comas	8 671	7 647	9 051
Callao	8 521	7 547	8 027
Villa María del Triunfo	5 887	6 550	7 859
La Victoria	8 000	7 562	7 353
Chorrillos	9 011	8 604	6 958
Ate	9 922	7 531	6 630
Santiago de Surco	5 024	5 065	6 380
Independencia	5 082	6 105	6 186
San Juan de Miraflores	4 029	4 135	5 402
Carabayllo	4 430	3 707	4 601
San Borja	4 441	3 786	4 391
EL Agustino	4 564	4 347	4 305
Puente Piedra	5 391	4 767	4 290
Villa El Salvador	4 763	5 105	4 143
Rímac	4 692	3 512	4 031
Jesús María	1 785	2 678	3 732
Ventanilla	3 594	3 121	3 594
Miraflores	2 862	1 694	2 715

*Nota.* Obtenido del informe *Perú: Anuario Estadístico de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana* del Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018.

([https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1691/](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1691/))

## **3.2 Identificación y Descripción de las Alternativas de Localización**

### **3.2.1 Macrolocalización**

Se usará la zonificación elaborada por el diario Gestión para determinar el mejor lugar donde instalar la planta y oficinas. La clasificación consta de (Diario Gestión, 2016):

- Centro: Cercado de Lima
- Norte 1: Los Olivos e Independencia
- Norte 2: Puente Piedra, Carabayllo y Comas
- Este 1: El Agustino, Ate, Santa Anita y San Luis
- Este 2: Lurigancho, Chosica y San Juan de Lurigancho
- Oeste: Cercado del Callao y Ventanilla
- Sur 1: Chorrillos, Villa el Salvador y Lurín
- Sur 2: Chilca

### **3.2.2 Microlocalización**

Para la Micro localización, de la zona ganadora, se buscará el distrito o urbanización (en zonas de un sol distrito) que cumpla con los requisitos para una óptima localización de planta.

## **3.3 Evaluación y Selección de Localización**

Para iniciar el proceso del ranking de factores, se debe hacer una tabla de enfrentamiento para determinar la ponderación de los factores de localización elegidos. Antes de empezar se codifican los factores para fines prácticos:

- F1: Costo por metro cuadrado
- F2: Transporte
- F3: Población Económicamente Activa
- F4: Seguridad

Con los factores codificados, se procederá con la ponderación:

**Tabla 3.4**

*Enfrentamiento macrolocalización*

	F1	F2	F3	F4	Suma	Ponderación
F1	0	0	1	0	1	16,67%
F2	1	0	1	0	2	33,33%
F3	0	0	0	1	1	16,67%
F4	1	1	0	0	2	33,33%
<b>Total</b>					<b>6</b>	<b>100,00%</b>

Luego de determinar la ponderación de cada uno de los factores se establecerá la calificación de cada distrito para cada uno de ellos.

Al ser 4 alternativas, se usará el siguiente puntaje para la calificación:

- Muy bueno: 8 puntos
- Bueno: 6 puntos
- Regular: 4 puntos
- Malo: 2 puntos

### 3.3.1 Evaluación y Selección de la Macrolocalización

Primero se determinará la zona donde estará ubicado el proyecto bajo los factores establecidos y con la ponderación calculada.

Con respecto al precio, la zona “Sur 1” tiene el mejor precio promedio por metro cuadrado (considerando precio de Local y precio de Terreno) de 450 dólares, seguido de “Este 2” con 500 dólares, “Sur 2” con 550 dólares y finalmente “Este 1” con 875 dólares.

Con respecto al transporte y según el informe de Todoautos, de las zonas escogidas, se puede concluir lo siguiente:

- Este 1: tiene 2 distritos en zonas críticas de tráfico.
- Este 2: si bien no aparece en la lista, para acceder a estos distritos se debe ir por la carretera Ramiro Prialé que es una vía muy congestionada.
- Sur 1: 1 distrito en zona crítica.

- Sur 2: no tiene distritos en zonas críticas, pero Chilca está muy alejado del público objetivo del estudio lo cual castiga su calificación.

Con respecto a la PEA, los tres distritos son muy parejos y se les asigna calificaciones altas.

Finalmente, al analizar en los distritos con mayor número de denuncias, se entre las alternativas, la cantidad de distritos en la lista:

- Este 1: dos distritos
- Este 2: un distrito
- Sur 1: un distrito
- Sur 2: no figura

Con todos estos datos, se han asignado las calificaciones y se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 3.5**

*Ranking de factores de macrolocalización*

Factor	Ponderación	Alternativa 1: Este 1		Alternativa 2: Este 2		Alternativa 3: Sur 1		Alternativa 4: Sur 2	
		Calificación	C*P	Calificación	C*P	Calificación	C*P	Calificación	C*P
1	16,67%	2	0,33	6	1,00	8	1,33	4	0,67
2	33,33%	2	0,33	4	0,67	4	0,67	6	1,00
3	16,67%	6	1,00	6	1,00	6	1,00	8	1,33
4	33,33%	6	1,00	4	0,67	6	1,00	4	0,67
Total	100,00%		2,67		3,33		4,00		3,67

En conclusión, la mejor zona es “Sur 1” que comprende a los distritos de Chorrillos, Lurín y Villa El Salvador.

### 3.3.2 Evaluación y selección de la microlocalización

Así como se trabajó en la macrolocalización, se deberá analizar cada factor en los distritos de la zona elegida (Sur 1) de manera que la clasificación vaya acorde a lo que se necesita. No obstante, acá solo se usará una calificación de tres niveles:

- Bueno: 6 puntos
- Regular: 4 puntos
- Malo: 2 puntos

Para el valor del terreno por metro cuadrado, tenemos el desagregado por distrito en la siguiente tabla:

**Tabla 3.6**

*Valor por metro cuadrado por distrito*

	Local Industrial		Terreno Industrial	
	Venta	Renta	Venta	Renta
Chorrillos	850,00	5,59	615,00	2,23
Lurín	350,00	5,50	250,00	2,00
Villa El Salvador	500,00	4,00	265,00	1,50

*Nota.* Datos extraídos del artículo *Zonas industriales Lima y Callao: Esta es la oferta y sus precios de venta* del Diario Gestión, 2016. (<https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/zonas-industriales-lima-callao-oferta-precios-venta-120836-noticia/?foto=5>)

Revisando la tabla anterior, se puede ver que tanto Lurín como Villa El Salvador ganan en dos categorías.

Para el factor de transporte, se puede ver que el distrito de chorrillos está en una zona crítica de tráfico en lima y Villa el Salvador es un distrito de difícil acceso. Sin embargo, Lurín está ubicado sobre la carretera Panamericana Sur y parte de él sobre la antigua Panamericana Sur, lo cual, lo hace destacar sobre los otros dos.

Con respecto a la PEA, los tres distritos son muy similares, pero Villa El Salvador tiene mayor población, seguido de Chorrillos y de Lurín.

Finalmente, en el aspecto de seguridad, solo Villa El Salvador aparece en el ranking de los distritos con mayor número de denuncias por crímenes lo cual los posiciona en último lugar con respecto a los otros dos.

Luego de analizar los cuatro factores, se presenta el Ranking de Factores con las calificaciones finales ponderadas según la importancia de cada factor.

**Tabla 3.7**

*Ranking de factores de microlocalización*

Factor	Ponderación	Alternativa 1: Chorrillos		Alternativa 2: Lurín		Alternativa 3: Villa El Salvador	
		Calificación	C*P	Calificación	C*P	Calificación	C*P
1	16,67%	2	0,33	6	1,00	6	1,00
2	33,33%	2	0,33	6	1,00	4	0,67
3	16,67%	4	0,67	2	0,33	6	1,00
4	33,33%	6	1,00	6	1,00	2	0,33
Total	100,00%		2,33		3,33		3,00

Finalmente, después de hacer, tanto la macrolocalización como la microlocalización, se puede concluir que la mejor ubicación, considerando los factores al inicio del capítulo, es el distrito de Lurín.

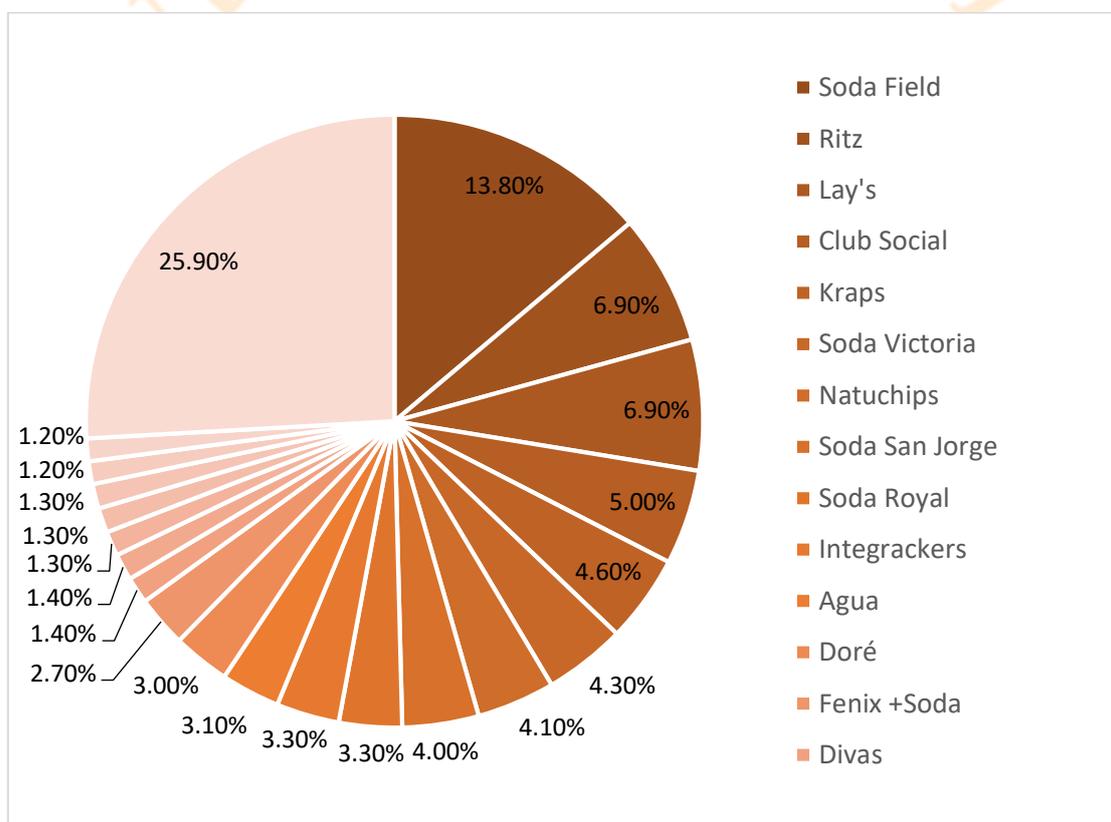
## CAPÍTULO IV. TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1 Relación Tamaño - Mercado

En el segundo capítulo del presente proyecto, se estableció la proyección lineal de la Demanda Interna Aparente (DIA) para el período de estudio (desde el 2020 hasta el 2024) y luego con el gráfico de los potenciales competidores, se estableció la demanda de las marcas de nicho a atacar (las otras marcas que abarcan el 25,9% del mercado).

**Figura 4.1**

*Participación de mercado de snacks*



*Nota.* Gráfico elaborado con información extraída de Euromonitor, 2019. (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

El resultado fue el siguiente:

**Tabla 4.1***Demanda de marcas de nicho*

Año	DIA(Ton)	Segmentación AB	Demanda de Marcas de Nicho
2019	9 526,38	2 638,81	683,45
2020	9 796,40	2 713,60	702,82
2021	10 066,42	2 788,40	722,20
2022	10 336,44	2 863,19	741,57
2023	10 606,46	2 937,99	760,94
2024	10 876,48	3 012,78	780,31

La Demanda de las Marcas de Nicho para el último del proyecto, es de 780,31 toneladas de producto terminado que representa el tope del mercado que se puede abarcar en el presente trabajo. Sin embargo, es importante considerar que la demanda para el último año de proyecto es de 18 toneladas, la cual, debe ser usada como limitante de la relación Tamaño-Mercado, debido a que no es factible ni rentable producir más de lo que se puede vender.

**4.2 Relación Tamaño – Recursos Productivos**

Para la elaboración de los PROCHIPS, de todos los ingredientes necesarios, se puede resaltar los más importantes y de los que se requiere la mayor cantidad por unidad producida.

La harina de maíz que aporta la consistencia de la masa al producto final. Si bien la producción nacional del maíz en el Perú es insuficiente para abarcar la creciente demanda (ritmo aproximado del 8%). Según los informes del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), las importaciones fluctúan mensualmente en ambas direcciones (subiendo y bajando) pero la tendencia anual es al alza a un promedio de más de 300 000 toneladas mensuales (Ministerio de Agricultura y Riego, 2019). Por ello, este no es un limitante para el tamaño de planta ya que el requerimiento de los PROCHIPS anual es de 6,7 toneladas aproximadamente (menos del 1% de la importación).

El segundo producto importante para el proceso de elaboración es la Proteína Aislada de Soya. Se sabe, que se importan anualmente más de 380 toneladas (Veritrade,

2019), contra un requerimiento anual promedio de 2,5 toneladas del insumo durante los 5 años del proyecto, esto representa menos del 1%. Por lo tanto, se puede afirmar que no es un limitante en la producción, ya que es posible importarla a muy bajo costo (50 soles por kilo comprando por tonelada), es posible buscar alternativas locales e incluso, producirla en planta a partir de leche de soya.

El tercer ingrediente en grado de importancia es el Salvado de Trigo molido, este puede ser importado al igual que la Proteína Aislada de Soya a un precio muy accesible, haciendo que tampoco sea un limitante para el tamaño de planta.

### 4.3 Relación Tamaño – Tecnología

La tecnología para producir los PROCHIPS existe y está al alcance del proyecto, por ello, luego de investigar las características de la maquinaria a emplear (considerando procedimientos manuales), determinar el plan de producción (12 meses al año, 4 semanas al mes, 5 días a la semana, 1 turno al día y 8 horas por turno), se pudo calcular la capacidad instalada teórica de la de la planta (asumiendo una eficiencia y utilización del 100%):

**Tabla 4.2**

*Capacidad teórica de producción por operación*

Operación	Capacidad de Producción (kilos/año)
Mezclado	30 539,91
Estirado/ Cortado	34 530,05
Sazonado	30 847,62
Horneado	30 261,51
Embolsado	28 512,73
Encajado	68 774,43

La capacidad de producción teórica es de 28,51 toneladas por año, este sería el limitante de acuerdo con la tecnología.

#### 4.4 Relación Tamaño – Punto de Equilibrio

Para determinar el punto de equilibrio de los PROCHIPS en unidades (bolsas de 50 gramos), primero se debe tener en cuenta los siguientes datos:

Precio de venta: 5,31 soles al público, si se descuentan los impuestos se obtiene:

$$\frac{5,31}{1,18} \approx 4,50 \text{ soles}$$

Costo variable de producción: este se calcula a partir de los costos de producción anuales y las ventas, para el resultado final se promedia los años de vida del proyecto para tener un costo variable único.

**Tabla 4.3**

*Cálculo del costo unitario (expresado en soles)*

Ingresos por Ventas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	PROMEDIO
Cantidad ventas (empaques/año)	231 638,00	261 825,00	293 289,00	326 030,00	360 047,00	294 565,80
Costo de Venta Total	621 012,76	698 683,87	738 573,32	779 921,87	818 029,08	731 244,18
Costo Unitario	2,68	2,67	2,52	2,39	2,27	2,48
Costos Fijos	259 730,84	258 620,02	257 181,14	255 365,90	253 121,21	256 803,82

Costos Fijos: son los demás no relacionados a la producción y que no varía con el tiempo. En esta partida, ascienden, en promedio, a 256 803,82 soles/año.

Con todos estos datos, se calculará el punto de equilibrio para el proyecto de los PROCHIPS:

$$Q = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{precio} - \text{costo unitario}}$$

$$Q = \frac{256\,803,82}{4,50 - 2,48} = 127\,284,84 \text{ unidades} \approx 127\,285 \text{ unidades/año}$$

$$127\,285 \text{ unidades} \times \frac{50 \text{ gramos}}{\text{unidad}} \times \frac{1 \text{ kilo}}{1\,000 \text{ gramos}} \times \frac{1 \text{ tonelada}}{1\,000 \text{ kilos}} = 6,36 \text{ toneladas/año}$$

El punto de equilibrio es de 127 285 unidades/año que equivalen a 6,36 toneladas/año.

#### 4.5 Selección del Tamaño Óptimo de Planta

Para determinar el tamaño óptimo de la planta para el proyecto, se elaboró una tabla resumen con los tamaños hallados de manera que sea más simple la elección:

**Figura 4.2**

*Comparación de tamaños de planta*

	28,51	Toneladas/año
Tamaño Máximo	18,00	Toneladas/año
Tamaño Mercado	6,36	Toneladas/año
Tamaño - Punto de Equilibrio		

De la tabla anterior se puede ver que el tamaño óptimo para la planta es de 18,00 toneladas/año que equivalen a la limitación del mercado para el proyecto.

## CAPÍTULO V. INGENIERÍA DEL PROYECTO

### 5.1 Definición del Producto

### 5.2 Especificaciones Técnicas, Composición y Diseño del Producto

El objetivo principal es brindarle al cliente una opción saludable en su dieta diaria, es por ello que la receta fue creada con la intención de ser un producto alto en proteína y fibra alimentaria; y con bajo contenido en grasas, calorías y carbohidratos.

Basado en una dieta recomendada de 2000 por la FAO calorías diarias (la cual varía según la edad y peso de cada persona) y los valores de consumo recomendados, la receta tiene los siguientes componentes:

**Tabla 5.1**

*Valores nutricionales PROCHIPS*

	Cantidades	Aporte Nutricional (%)
Peso(g)	50,00	
Calorías (kcal)	220,97	11,05
Proteínas(g)	10,17	20,34
Carbohidratos(g)	18,50	6,17
Grasas(g)	1,35	2,08
Fibra(g)	5,20	18,91
Sodio(mg)	170,83	7,43
Azúcares(g)	0,23	NE

Porciones por Empaque: 1  
Basado en una dieta de 2 000 kcal

A continuación, mostraremos un bosquejo de la presentación final de los PROCHIPS en bolsas de plástico de doble laminado de 13 centímetros de base por 20 centímetros de alto con 50 gramos en cada una, este irá de acorde al marco regulatorio establecido (que se detallará más abajo) para la elaboración y venta de alimentos para el consumo humano.

## Figura 5.1

*Diseño del empaque*



Finalmente, se mostrarán las especificaciones consideradas para nuestro producto en las siguientes tablas:

**Tabla 5.2***Especificaciones técnicas del empaque*

<b>Nombre del producto: Snacks nutritivos de maíz estilo tortilla.</b>			<b>Desarrollado por: Manuel Suarez</b>				
<b>Función: Alimento</b>			<b>Verificado por: Renzo De Rojas</b>				
<b>Insumos requeridos: Envase del Producto</b>			<b>Autorizado por: Manuel Suarez</b>				
<b>Costos del producto:</b>			<b>Fecha: 7/07/2019</b>				
<b>Características del producto</b>	<b>Tipo de característica</b>		<b>Norma técnica o especificación</b>	<b>Proceso: muestra</b>	<b>Medio de control</b>	<b>Técnica de Inspección</b>	<b>NCA</b>
	<b>Variable / Atributo</b>	<b>Nivel de Criticidad</b>	<b>V.N. ±Tol</b>	<b>Medición (Valor promedio)</b>			
Largo	Variable	Mayor	15 cm +- 0,1 cm	15cm	Vernier	Muestreo	0,10%
Alto	Variable	Mayor	20 cm +- 0,1 cm	20cm	Vernier	Muestreo	0,10%
Diseño	Atributo	Mayor	Según el modelo	Según el modelo	Organoléptico (vista)	Muestreo	0,10%
Color	Atributo	Mayor	Según el modelo	Según el modelo	Organoléptico (vista)	Muestreo	0,10%

**Tabla 5.3***Especificaciones técnicas del producto*

<b>Nombre del producto:</b> Snacks nutritivos de maíz estilo tortilla.			<b>Desarrollado por:</b> Manuel Suarez				
<b>Función:</b> Alimento			<b>Verificado por:</b> Renzo De Rojas				
<b>Insumos requeridos:</b> Harina de Maíz - Harina de Trigo - Salvado de Trigo Molido - Proteína Aislada de Soya - Sal - Pimienta - Semillas de Chía - Agua - Aceite de Oliva			<b>Autorizado por:</b> Manuel Suarez				
<b>Costos del producto:</b>			<b>Fecha:</b> 7/07/2019				
Características del producto	Tipo de característica		Norma técnica o especificación	Proceso: muestra	Medio de control	Técnica de Inspección	NCA
	Variable / Atributo	Nivel de Criticidad	V.N. ±Tol	Medición (Valor promedio)			
Textura	Atributo	Mayor	Crujiente y con relieve	Blanda y con relieve	Organoléptico (tacto)	Muestreo	0,10%
Color	Atributo	Mayor	Marrón claro	Marrón claro	Organoléptico (vista)	Muestreo	0,10%
Olor	Atributo	Menor	Distintivo y fresco	Distintivo y fresco	Organoléptico (olfato)	Muestreo	0,10%
Área	Variable	Mayor	12,5 cm <sup>2</sup> ± 0,03cm	12,5 cm <sup>2</sup>	Vernier	Muestreo	0,10%
Sodio	Variable	Mayor	Mayor o igual a 800 mg / 100g	170,8 mg / 50 g +80 mg de Sazonado	Pruebas Nutricionales	Muestreo	0,10%

(Continuación)

Características del producto	Tipo de característica		Norma técnica o especificación	Proceso: muestra		Medio de control	Técnica de Inspección	NCA
	Variable / Atributo	Nivel de Criticidad	V.N. ±Tol	Medición (Valor promedio)				
Azúcar Total	Variable	Mayor	Mayor o igual a 10g / 100g	0,5 g /50 g		Pruebas Nutricionales	Muestreo	0,10%
Grasas Saturadas	Variable	Mayor	Mayor o igual a 4g / 100g	1 g /50 g		Pruebas Nutricionales	Muestreo	0,10%
Mohos	Variable	Mayor	100/gramo	5		Análisis de Patógenos	Muestreo	0,10%
Escherichia coli	Variable	Mayor	3/gramo	0		Análisis de Patógenos	Muestreo	0,10%
Staphylococcus aureus	Variable	Mayor	10/gramo	0		Análisis de Patógenos	Muestreo	0,10%
Clostridium perfringens	Variable	Mayor	10/gramo	0		Análisis de Patógenos	Muestreo	0,10%
Salmonella sp.	Variable	Mayor	Ausencia/25 gramos	0		Análisis de Patógenos	Muestreo	0,10%



### 5.1.2 Marco Regulatorio Para el Producto

Para poder comercializar el producto se debe contar con el registro sanitario. Para este, hay que cumplir determinados requisitos entre los cuales se pueden resaltar los más importantes:

- a. Nombre que refleje la verdadera naturaleza del producto
- b. Resultados del análisis fisicoquímico y microbiológicos del producto terminado, procesado y emitido por el laboratorio de control de calidad de la planta o por un laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), como el laboratorio acreditado de GCG.

Estos deben ir de acuerdo con lo estipulado en el “RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 615-2003-SA/DM” que permite garantizar la seguridad sanitaria del producto, asegurando que este apto para el consumo humano.

Para el plan de muestreo, la norma establece las siguientes definiciones:

- n: unidades requeridas para el análisis.
- c: cantidad de rechazables
- m: límite microbiológico, un valor menor o igual es aceptable y uno mayor se rechaza.
- M: los valores microbianos superiores a M son inaceptables y significa que el producto no es apto para el consumo humano.

Considerando la normativa, los PROCHIPS entran en la Categoría 8 (Productos de Panadería, Pastelería, Galletería y otros) en el primer apartado 8.1 correspondiente a: Productos de panadería y pastelería con o sin relleno y/o cobertura que no requieren refrigeración (pan, galletas y panes enriquecidos o fortificados, tostadas, bizcochos, pan, panetones, queques, galletas, obleas, otros similares) (Ministerio de Salud, 2007).

A estos productos se les debe hacer las siguientes evaluaciones:

**Tabla 5.4***Criterios microbiológicos*

<b>8. PRODUCTOS DE PANADERIA PASTELERIA, GALLETERIA Y OTROS</b>						
8.1 Productos de panadería y pastelería con o sin relleno y/o cobertura que no requieren refrigeración (pan, galletas y panes enriquecidas o fortificadas, tostadas, bizcochos, panteón, queques, galletas, obleas, otros similares)						
Agente Microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por gramo	
					m	M
Mohos	5	3	5	2	100	1 000
Escherichia coli (*)	6	3	5	1	3	20
Staphylococcus aureus (*)	6	3	5	1	10	100
Clostridium perfringens (**)	8	3	5	1	10	100
Salmonella sp. (*)	10	2	5	0	Ausencia/25 gramos	-

(\*) Para productos con relleno  
(\*\*) Adicionalmente para productos con rellenos de carne y/o vegetales

*Nota.* Datos extraídos de la *NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO* del Ministerio de Salud, 2008.  
([http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma\\_consulta/Proy\\_RM615-2003.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Proy_RM615-2003.pdf))

A continuación, el detalle del muestreo de para al análisis.

**Figura 5.2***Muestreo para grado de riesgo para la salud*

Grado de importancia en relación con la utilidad y riesgo sanitario	Condiciones esperadas de manipulación y consumo del alimento o bebida luego del muestreo		
	Grado de peligrosidad reducido	Sin cambio de peligrosidad	Aumento de Peligrosidad.
Vida útil y alteración	Aumento de vida útil Categoría 1 3 clases n = 5, c=3	in modificación Categoría 2 3 clases n = 5, c=2	Disminución de vida útil Categoría 2 3 clases n = 5, c=3
Indicadores de riesgo bajo indirecto para la salud	Disminución del riesgo Categoría 4 3 clases n = 5, c=3	Sin modificación Categoría 5 3 clases n = 5, c=2	Aumento del riesgo Categoría 6 3 clases n = 5, c=1.
Patógenos de riesgo moderado directo, de diseminación limitada	Categoría 7 3 clases n = 5, c=2	Categoría 8 3 clases n = 5, c=1	Categoría 9 3 clases n = 10 c=1
Patógenos de riesgo moderado directo, de diseminación potencialmente extensa	Categoría 10 2 clases n = 5, c=0	Categoría 11 2 clases n = 10 c=0	Categoría 12 2 clases n = 20 c=0
Patógenos de riesgo grave directo para la salud	Categoría 13 2 clases n = 15, c=0.	Categoría 14 2 clases n = 30 c=0	Categoría 15 2 clases n = 60 c=0

*Nota.* Datos extraídos de la *NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO* del Ministerio de Salud, 2008.  
([http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma\\_consulta/Proy\\_RM615-2003.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Proy_RM615-2003.pdf))

- a. Resultado de Análisis bromatológico procesado y emitido por laboratorio acreditado por el INACAL.
- b. El resultado de este análisis deberá ir conforme a lo establecido en el apartado 5.1.1 donde se establece el Valor Nutricional de los PROCHIPS.
- c. Relación de ingredientes y composición cuantitativa de los aditivos, identificando a estos últimos por su nombre genérico y su referencia numérica internacional. (Código SIN).
- d. Condiciones de conservación y almacenamiento.
- e. Datos sobre el envase utilizado, considerando tipo, material y presentaciones.
- f. Periodo de vida útil del producto en condiciones normales de conservación y almacenamiento.
- g. Sistema de identificación del Lote de producción.
- h. Proyecto de rotulado, conforme las disposiciones del presente Reglamento.

Además, se tendrá en cuenta lo estipulado en la Norma Técnica peruana NTP 209.038 2019, considerando que las unidades de las cantidades deben estar de acuerdo al Sistema Internacional de Medida (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectua, 2009).

Además, se deberá contar con lo establecido en la Ley No 30021, Ley de promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes, y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 017-2017-SA y en el Decreto Supremo N° 012-2018-SA. Estos hablan de los Octógonos de Advertencia, en caso de superar los límites establecidos (Ministerio de Salud, 2018).

**Tabla 5.5***Regulaciones de la ley de alimentación saludable*

Parámetros técnicos	Plazo de entrada en vigor		Contenido de los PROCHIPS	¿Aplica?
	A los 6 meses de aprobación del Manual de Advertencias Publicitarias	A los 39 meses de aprobación del Manual de Advertencias Publicitarias		
Sodio en alimentos solidos	Mayor o igual a 800 mg / 100g	Mayor o igual a 400 mg / 100g	170,8 mg / 50 g +80 mg de Sazonado	NO
Azúcar Total en alimentos solidos	Azúcar Total en alimentos solidos	Mayor o igual a 10g / 100g	0,5 g /50 g	NO
Grasas Saturadas en alimentos solidos	Mayor o igual a 6g / 100g	Mayor o igual a 4g / 100g	1 g /50 g	NO
Grasas Tras	Según la normatividad vigente	Según la normatividad vigente	NO	NO

*Nota.* Datos extraídos del *Manual de advertencias publicitarias en el marco de lo establecido en la ley No 30021, ley de promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes, y su reglamento aprobado por Decreto Supremo No 017-2017-Sa del Ministerio de Salud (2018).* (<https://busquedas.elperuano.pe/download/url/aprueban-manual-de-advertencias-publicitarias-en-el-marco-de-decreto-supremo-n-012-2018-sa-1660606-1>)

Finalmente, nuestro producto, debe acorde a las siguientes Normas técnicas peruanas (NTP):

- NTP 209.038.2009 – Norma técnica de alimentos envasados. Etiquetado.
- NTP 206.004.1988 - PAN DE MOLDE. Pan blanco y pan integral y sus productos tostados
- NTP 206.018.1984 OBLEAS. Requisitos.

## 5.2 Tecnologías Existentes y Procesos de Producción

### 5.2.1 Naturaleza de la Tecnología Requerida

#### 5.2.1.1 Descripción de las Tecnologías Existentes

Es posible hacer productos similares a los PROCHIPS en plantas completamente automatizadas donde la intervención humana es solo de supervisión y control, sin

embargo, también hay formas artesanales de producción que corresponden más a las actividades de una panadería/pastelería donde la mayoría de los procesos son manuales.

Dentro de las formas de hacer los snacks tipo tortilla, se encuentra la fritura sumergida en aceite y el horneado. El primero dentro de sus principales ventajas está el tiempo de cocción que normalmente no supera los 2 minutos, sin embargo, hace que el producto final absorba la grasa del aceite que, al freírse, se vuelve grasas saturada y grasas trans.

En cuanto al horneado, si bien demora un poco más (entre 8 y 12 minutos), no requiere un medio para cocer el producto (aceite) y esto lo hace más saludable. Además, se tiene diferentes tipos:

- Modulares: son pequeños y funcionan a gas o electricidad, su cocción pareja es una gran ventaja y son usados mayormente para hacer pizzas y pasteles.
- Rotativos: posee una cabina de cocción redonda que ayuda la circulación de aire, puede funcionar con quemadores o con electricidad.
- De convección: cocinan por circulación de aire caliente impulsado por una turbina, la ventaja de estos hornos es su velocidad y uniformidad de cocción.

#### **5.2.1.2 Selección de la Tecnología**

Para la elaboración de los PROCHIPS se ha decidido utilizar los hornos de convección ya que permiten mantener la temperatura durante la cocción para darle mayor homogeneidad.

### **5.2.2 Proceso de Producción**

#### **5.2.2.1 Descripción del Proceso**

Iniciamos el proceso productivo mezclando los ingredientes en la amasadora. Luego de pesarlos, introducimos la harina de maíz, harina de trigo, proteína aislada de soya, salvado de trigo, sal, pimienta, aceite de oliva y agua. Todos estos elementos fueron previamente pesados y agregados en proporción para alcanzar los valores nutricionales deseados.

La masa se mezclará por 15 minutos aproximadamente para alcanzar la uniformidad de la mezcla y luego pasará a la máquina amasadora/cortadora, la cual la amasará entre dos rodillos haciendo que se forme una lámina delgada que posteriormente se cortará en la misma máquina en forma de pequeños triángulos.

A continuación, un operario recibirá los pequeños triángulos en una bandeja y se dirigirá a una mesa de trabajo donde sazonará los snacks antes de ingresarlos al horno. La sazón consta de rociar los triángulos con aceite de oliva y sal rosada, el primero ayuda a que la sal se adhiera mejor a la masa. Una vez sazonados, se introducen en el horno durante 15 minutos, estos son, en todo momento, vigilados por un operario para evitar sobre cocer el producto.

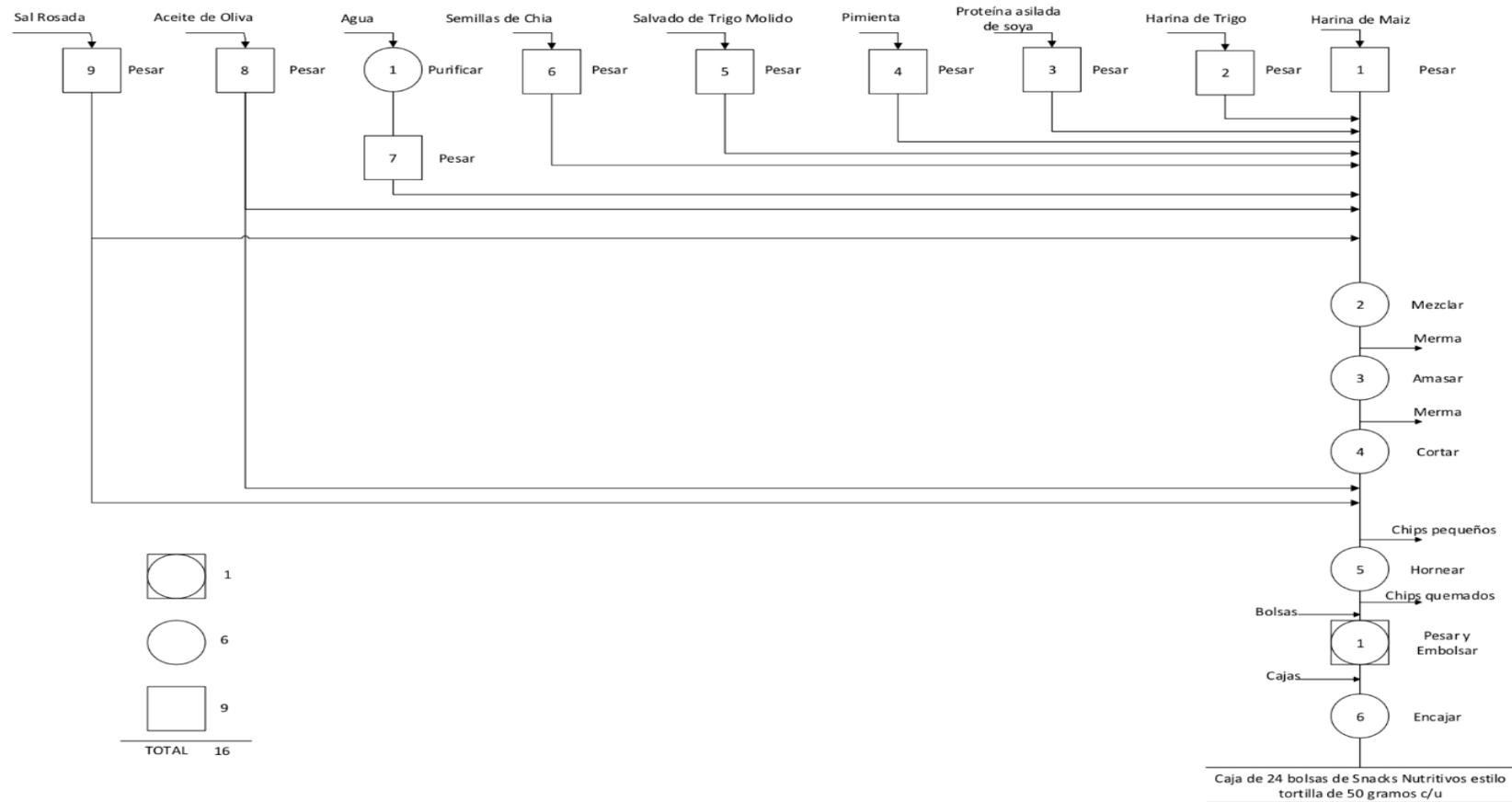
Las bandejas de snacks ya horneados se dejan reposar en un rack de bandejas para que se enfríen. El tiempo de reposo es de aproximadamente 15 a 20 minutos para que estén listos para ser embolsados.

Luego, los snacks son retirados de las bandejas en un recipiente más grande de manera que puedan pasar a la mesa de embolsado, el cual, es realizado por 5 operarios los cuales controlan el contenido de cada bolsa con una balanza. Así mismo se tiene un sexto operario que encaja los productos terminados en grupos de 24 paquetes.

### 5.2.2.2 Diagrama de Proceso: DOP

Figura 5.3

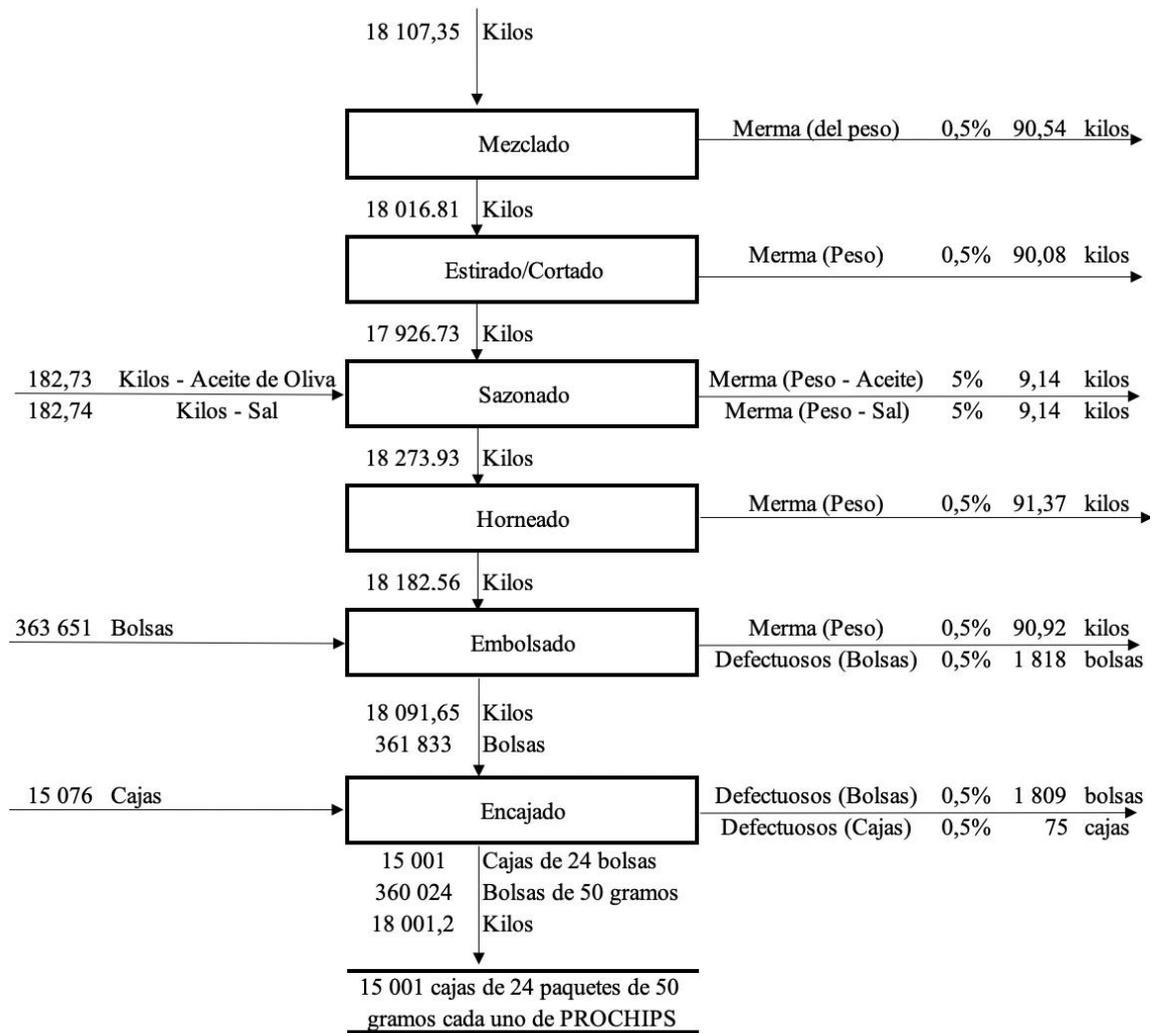
Diagrama del proceso para la elaboración de una caja de 24 unidades de PROCHIPS



### 5.2.2.3 Balance de Materia

Figura 5.4

Balance de materia



SCIENTIA ET PRAXIS

## 5.3 Características de las Instalaciones y Equipo

### 5.3.1 Selección de la Maquinaria y Equipos

Para las diferentes etapas del proyecto, descritas tanto en el proceso de producción como en el balance de materia, se requiere de la maquinaria adecuada, se puede resaltar:

- Mezclado: batidoras industriales.
- Estirado/Cortado: existe maquinaria que hace ambas funciones de manera secuencial, primero lamina la mezcla y luego la corta según el molde seleccionado.
- Horneado: horno de convección

### 5.3.2 Especificaciones de la Maquinaria

#### a. Filtro de Agua

**Tabla 5.6**

*Especificaciones del filtro de agua*

Especificaciones		
Marca	LEVAO	
Modelo	LEVAO-RO-A4	
Precio DPP	119,60	USD
Total	119,60	USD
Total	394,68	PEN
IGV	71,04	PEN
Dimensiones		
Largo	0,520	metros
Ancho	0,230	metros
Alto	0,420	metros
Consumo	0,018	kW/h

*Nota.* Datos extraídos de Alibaba, 2020. ([https://www.alibaba.com/product-detail/5-stage-compact-RO-system-water\\_60822855221.html?spm=a2700.gallery\\_search\\_cps.normalList.21.a4fc7bf6Id65Jc](https://www.alibaba.com/product-detail/5-stage-compact-RO-system-water_60822855221.html?spm=a2700.gallery_search_cps.normalList.21.a4fc7bf6Id65Jc))

## Figura 5.5

### Filtro de Agua



*Nota.* Extraído de Alibaba, 2020. ([https://www.alibaba.com/product-detail/5-stage-compact-RO-system-water\\_60822855221.html?spm=a2700.gallery\\_search\\_cps.normalList.21.a4fc7bf6Id65Jc](https://www.alibaba.com/product-detail/5-stage-compact-RO-system-water_60822855221.html?spm=a2700.gallery_search_cps.normalList.21.a4fc7bf6Id65Jc))

### b. Mezcladora

**Tabla 5.7**

#### *Especificaciones de la mezcladora*

Especificaciones		
Marca	HARGSUN	
Modelo	SSD40A	
Precio DPP	626,60	USD
Total	626,60	USD
Total	2 067,78	PEN
IGV	372,20	PEN
Dimensiones		
Largo	0,400	metros
Ancho	0,730	metros
Alto	0,900	metros
Consumo	1,500	kW/h

*Nota.* Datos extraídos de Alibaba, 2020. ([https://spanish.alibaba.com/product-detail/40l-ssd40a-18kg-cheap-price-bread-spiral-dough-mixer-60370617811.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.f1b77f51SdILSA](https://spanish.alibaba.com/product-detail/40l-ssd40a-18kg-cheap-price-bread-spiral-dough-mixer-60370617811.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.f1b77f51SdILSA))

## Figura 5.6

### Mezcladora



*Nota.* Extraído de Alibaba, 2020. ([https://spanish.alibaba.com/product-detail/40l-ssd40a-18kg-cheap-price-bread-spiral-dough-mixer-60370617811.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.f1b77f51SdILSA](https://spanish.alibaba.com/product-detail/40l-ssd40a-18kg-cheap-price-bread-spiral-dough-mixer-60370617811.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.f1b77f51SdILSA))

### c. Amasadora/cortadora

## Tabla 5.8

### Especificaciones filtro de la amasadora/cortadora

Especificaciones		
Marca	ALPHA	
Modelo	AF-R 160	
Precio DPP	1 300,00	USD
Total	1 300,00	USD
Total	4 290,00	PEN
IGV	772,20	PEN
Dimensiones		
Largo	1,200	metros
Ancho	0,500	metros
Alto	1,150	metros
Consumo	2,200	kW/h

*Nota.* Datos extraídos de Alibaba, 2020. ([https://spanish.alibaba.com/product-detail/hot-selling-chapati-making-machine-tortilla-maker-machine-in-india-60758054034.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.6e3c1466HeU5rA](https://spanish.alibaba.com/product-detail/hot-selling-chapati-making-machine-tortilla-maker-machine-in-india-60758054034.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.6e3c1466HeU5rA))

## Figura 5.7

### Amasadora/cortadora



*Nota.* Extraído de Alibaba, 2020. ([https://spanish.alibaba.com/product-detail/hot-selling-chapati-making-machine-tortilla-maker-machine-in-india-60758054034.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.6e3c1466HeU5rA](https://spanish.alibaba.com/product-detail/hot-selling-chapati-making-machine-tortilla-maker-machine-in-india-60758054034.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.6e3c1466HeU5rA))

#### d. Horno de convección

**Tabla 5.9**

### Especificaciones horno de convección

Especificaciones		
Marca	HUARUI	
Modelo	ECO-10	
Precio DPP	2 418,00	USD
Total	2 418,00	USD
Total	7 979,40	PEN
IGV	1 436,29	PEN
Dimensiones		
Largo	0,900	metros
Ancho	1,300	metros
Alto	1,470	metros
Consumo	1,300	kW/h

*Nota.* Datos extraídos de Alibaba, 2020. ([https://spanish.alibaba.com/product-detail/commercial-bakery-equipment-industrial-electric-convection-oven-60693210473.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.88605b02ivHhYU](https://spanish.alibaba.com/product-detail/commercial-bakery-equipment-industrial-electric-convection-oven-60693210473.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.88605b02ivHhYU))

## Figura 5.8

### Horno de convección



*Nota.* Extraído de Alibaba, 2020. ([https://spanish.alibaba.com/product-detail/commercial-bakery-equipment-industrial-electric-convection-oven-60693210473.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.88605b02ivHhYU](https://spanish.alibaba.com/product-detail/commercial-bakery-equipment-industrial-electric-convection-oven-60693210473.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.88605b02ivHhYU))

### e. Sellador

## Tabla 5.10

### Especificaciones sellador

Especificaciones		
Marca	YONG TE LI	
Modelo	PFS-100	
Precio DPP	15,00	USD
Total	15,00	USD
Total	49,50	PEN
IGV	8,91	PEN
Consumo	0,350	kW/h

*Nota.* Datos extraídos de Alibaba, 2020. ([https://spanish.alibaba.com/product-detail/new-factory-direct-sales-polythene-manual-cover-sealing-machines-plastic-bags-1600111765621.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.6a632975N61GAB](https://spanish.alibaba.com/product-detail/new-factory-direct-sales-polythene-manual-cover-sealing-machines-plastic-bags-1600111765621.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.6a632975N61GAB))

## Figura 5.9

### Selladora



*Nota.* Extraído de Alibaba, 2020. ([https://spanish.alibaba.com/product-detail/new-factory-direct-sales-polythene-manual-cover-sealing-machines-plastic-bags-1600111765621.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.6a632975N61GAB](https://spanish.alibaba.com/product-detail/new-factory-direct-sales-polythene-manual-cover-sealing-machines-plastic-bags-1600111765621.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.6a632975N61GAB))

## f. Montacargas

**Tabla 5.11**

*Especificaciones del montacargas*

Especificaciones		
Marca	ZONGSHUO	
Precio DPP	188,50	USD
Total	188,50	USD
Total	622,05	PEN
IGV	111,97	PEN
Dimensiones		
Largo	1,120	metros
Ancho	0,685	metros
Alto	0,198	metros
Consumo	-	kW/h

*Nota.* Datos extraídos de Alibaba, 2020. ([https://spanish.alibaba.com/product-detail/hand-fork-lifter-forklift-price-forklift-cheap-price-hydraulic-pump-hand-pallet-truck-60769272256.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.493515c4sTvp3A](https://spanish.alibaba.com/product-detail/hand-fork-lifter-forklift-price-forklift-cheap-price-hydraulic-pump-hand-pallet-truck-60769272256.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.493515c4sTvp3A))

**Figura 5. 10**

*Montacargas*



*Nota.* Extraído de Alibaba, 2020. ([https://spanish.alibaba.com/product-detail/hand-fork-lifter-forklift-price-forklift-cheap-price-hydraulic-pump-hand-pallet-truck-60769272256.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.493515c4sTvp3A](https://spanish.alibaba.com/product-detail/hand-fork-lifter-forklift-price-forklift-cheap-price-hydraulic-pump-hand-pallet-truck-60769272256.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.493515c4sTvp3A))

## 5.4 Capacidad Instalada

### 5.4.1 Cálculo detallado del Número de Máquinas y Operarios Requeridos

Para efectuar los cálculos requeridos se han tenido las siguientes consideraciones:

- Eficiencia de la maquinaria del 90% al ser equipos nuevos y contar con un plan de mantenimiento.
- 1 turno de trabajo por día
- Una jornada (turno) laboral de 8 horas distribuida de la siguiente manera:
- 6 horas de trabajo de producción.
- 1 hora de trabajo pre y post operativo que consiste en preparación de equipos antes de la producción y limpieza al finalizar el turno.
- 1 hora de refrigerio.
- Laborar 5 días a la semana.
- 4 semanas por mes.
- 12 meses al año.

Se considera las cantidades que ingresan al proceso más no la salida de producto parcial o producto termina, puesto que finalmente, sea defectuoso o no, ha sido procesado y ha consumido tiempo.

Con esto, podemos determinar lo siguiente:

- Utilización de las horas hombre:

$$\frac{6 \text{ horas efectivas de producción}}{8 \text{ horas por turno}} \times 100 = 75\%$$

- Horas efectivas de trabajo anual:

$$1 \frac{\text{turno}}{\text{día}} \times 6 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times 5 \frac{\text{días}}{\text{semana}} \times 4 \frac{\text{semanas}}{\text{mes}} \times 12 \frac{\text{meses}}{\text{año}} = 1\,440 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

Con todos estos datos, se puede proceder a calcular el número de máquinas y operarios según la demanda del último año que corresponde a 18 001,20 kilos de producto terminado, que equivale a 360 024 bolsas o 15 001 cajas.

#### 1. Filtro de Agua

$$\frac{\frac{5\,335,5 \frac{\text{litros}}{\text{año}}}{1\,440 \frac{\text{horas}}{\text{año}}}}{18 \frac{\text{litros}}{\text{hora}}} = 0,2058$$

Esto equivale a un (1) filtro de agua, no se requieren operarios, el encargo del mezclado recoge el agua filtrada para la operación.

## 2. Mezcladora

$$\frac{\frac{18\,107,35 \frac{\text{kilos}}{\text{año}}}{1\,440 \frac{\text{horas}}{\text{año}}}}{16 \frac{\text{kilos}}{\text{hora}}} = 0,7859$$

Esto equivale a una (1) mezcladora se requiere un operario por equipo. El operario asignado será el mismo que recoja los ingredientes del Almacén de Materia Prima y pase por el filtro para sacar el agua necesaria.

## 3. Amasadora/Cortadora

$$\frac{\frac{18\,016,81 \frac{\text{kilos}}{\text{año}}}{1\,440 \frac{\text{horas}}{\text{año}}}}{18 \frac{\text{kilos}}{\text{hora}}} = 0,6951$$

Esto equivale a una (1) mezcladora, se requiere un operario por equipo.

## 4. Sazonado (operación manual)

$$\frac{\frac{17\,926,73 \frac{\text{kilos}}{\text{año}}}{1\,440 \frac{\text{horas}}{\text{año}}}}{8 \frac{\text{kilos}}{\text{hora}}} = 1,5561$$

Esto equivale a dos (2) operarios, no hay equipo. Los operarios serán los encargados de recoger los ingredientes (sal o aceite de oliva) del Almacén de Materia Prima

## 5. Horno

$$\frac{\frac{18\,273,93 \frac{\text{kilos}}{\text{año}}}{1\,440 \frac{\text{horas}}{\text{año}}}}{8 \frac{\text{kilos}}{\text{hora}}} = 1,5863$$

Esto equivale a dos (2) hornos, se requiere un operario por equipo. Estos serán los encargados de retirar las bandejas y llevarlas a la siguiente estación.

6. Embolsado (operación manual)

$$\frac{\frac{363\,651 \frac{\text{bolsas}}{\text{año}}}{1\,440 \frac{\text{horas}}{\text{año}}}}{60 \frac{\text{bolsas}}{\text{hora}}} = 4,2089$$

Esto equivale a cinco (5) operarios. Adicionalmente, se debe considerar que cada operario requiere de un (1) sellador, por lo tanto, se necesita un adicional de cinco (5) selladores.

7. Encajado (operación manual)

$$\frac{\frac{15\,076 \frac{\text{cajas}}{\text{año}}}{1\,440 \frac{\text{horas}}{\text{año}}}}{30 \frac{\text{cajas}}{\text{hora}}} = 0,3490$$

Esto equivale un (1) operario.

Finalmente, se puede establecer una tabla resumen sobre los requerimientos de maquinaria y mano de obra para el proceso productivo de los PROCHIPS, considerando el uso de un (1) montacargas manual para el traslado de objetos pesados.

**Tabla 5.12**

*Número de equipos y operarios por operación*

Operación/ Requerimiento	Número	
	Máquinas	Operarios
Filtrado	1	0
Mezclado	1	1
Amasado/Cortado	1	1
Sazonado	0	2
Horneado	2	2
Embolsado	0	5
Sellador	5	0
Encajado	0	1
Montacargas manual	1	1
Total	11	13

#### **5.4.2 Cálculo de la Capacidad Instalada**

Para el cálculo de la capacidad instalada se considera el número de máquinas y operarios hallado en el punto anterior y las entradas al proceso del balance de materia para el último año del proyecto que es donde se espera tener la mayor producción.

Adicionalmente, se trabajará la comparación con respecto a los demás años del proyecto para poder analizar el nivel de utilización de la planta.



**Tabla 5.13***Capacidad instalada*

Operación	QE (en kilos) Según Balance	P	M	Días	Horas	Turnos	Sem	Mes	E	U	CO	F/Q	CO*F/Q
Mezclado	18 107,35	16,00	1	5	8	1	4	12	90%	75%	20 736,00	0,99	20 614,44
Estirado/ Cortado	18 016,81	18,00	1	5	8	1	4	12	90%	75%	23 328,00	1,00	23 307,79
Sazonado	17 926,73	8,00	2	5	8	1	4	12	90%	75%	20 736,00	1,00	20 822,14
Horneado	18 273,93	8,00	2	5	8	1	4	12	90%	75%	20 736,00	0,99	20 426,52
Embolsado	18 182,56	3,00	5	5	8	1	4	12	90%	75%	19 440,00	0,99	19 246,09
Encajado	18 091,65	36,00	1	5	8	1	4	12	90%	75%	46 656,00	1,00	46 422,74
Producto Terminado	18 001,20												

QE= cantidad entrante en kg

P= capacidad de procesamiento en kg/h

M= número de máquinas

Sem=Semanas

E= Eficiencia

U=Utilización

CO = capacidad de procesamiento en kg/año

CO\*F/Q= capacidad de producción en kg/año

De esta tabla, se puede ver que la capacidad instalada es de 19 246,09 kilos de producto terminado para el último año de operación del proyecto y la demanda es de 18 001,20 kilos. El porcentaje de utilización se puede ver a continuación.

**Tabla 5.14**

*Demanda y porcentaje de utilización de la planta*

Año	Demanda	Utilización
2020	11 581,88	60,18%
2021	13 091,23	68,02%
2022	14 664,42	76,19%
2023	16 301,46	84,70%
2024	18 002,35	93,54%

Finalmente se puede ver que la cantidad de maquinaria y mano de obra propuestas, son suficientes para cubrir la demanda durante la vida útil del proyecto y no se requerirá nuevas inversiones a largo plazo y con el proyecto en marcha.

## **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**

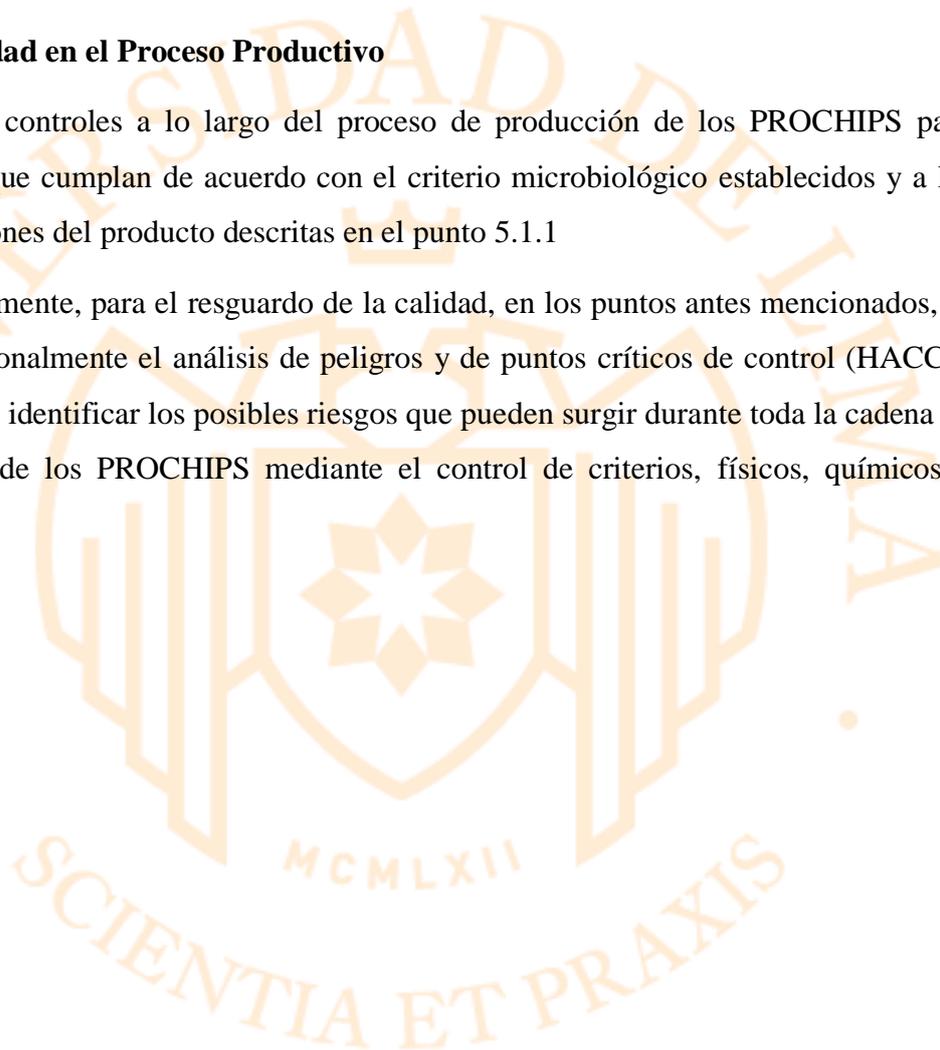
### **5.5.1.1 Calidad de la Materia Prima e Insumos**

Para asegurar la calidad de los PROCHIPS es necesario poder contar con los mejores ingredientes que aseguren un buen producto final, es nuestra responsabilidad, verificar que los proveedores nos brinden los ingredientes, insumos y empaques acorde a estándares de calidad adecuados para garantizar que los PROCHIPS sean aptos para el consumo.

### **5.5.1.2 Calidad en el Proceso Productivo**

Se realizará controles a lo largo del proceso de producción de los PROCHIPS para determinar que cumplan de acuerdo con el criterio microbiológico establecidos y a las especificaciones del producto descritas en el punto 5.1.1

Finalmente, para el resguardo de la calidad, en los puntos antes mencionados, se realizó adicionalmente el análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP) que pretende identificar los posibles riesgos que pueden surgir durante toda la cadena de elaboración de los PROCHIPS mediante el control de criterios, físicos, químicos y biológicos.



**Tabla 5.15***Análisis de riesgos*

Etapa del proceso	Peligros	¿Riesgo Significativo?	Justificación	Medios Preventivos	¿Es un PCC?
Control de calidad de la Materia Prima	Mal Estado / Defectuosos	SI	Tener ingredientes en mal estado puede generar que el producto no sea apto para el consumo.	Hacer control antes del ingreso a almacén, llevar registro de proveedores	SI
Filtrado de Agua	Contaminación Física y Microbiológica	NO	El agua no cumple con lo estándar requerido.	Mantenimiento de los equipos.	NO
Mezclado	Contaminación Física	NO	Pueden entrar agentes externos o ingredientes no deseados o cantidad excesiva.	Lavado de manos antes del ingreso a la zona de producción, uso de guantes.	NO
Estirado/Cortado	Contaminación Física y Microbiológica	NO	Al momento del contacto con la masa puede haber contaminación cruzada.	Lavado de manos antes del ingreso a la zona de producción, uso de guantes.	NO
Sazonado	Contaminación Física y Microbiológica	NO	Los recipientes que tienen el aceite de oliva y la sal pueden estar contaminados.	Lavado de los recipientes antes de ingresar la mezcla y al terminar su contenido antes de ingresar una nueva mezcla.	NO
Horneado	Contaminación Física y Microbiológica	SI	La masa puede quedar cruda y no ser apta para el consumo	Control de temperatura del horno y revisión del producto antes de retirar el lote (muestreo), mantenimiento de equipos.	SI
Embolsado	Contaminación Física	NO	Puede haber contaminación del producto antes de entrar al empaque.	Lavado de manos antes del ingreso a la zona de producción, uso de guantes.	NO
Encajado	Contaminación Física	NO	Puede romperse un empaque	Lavado de manos antes del ingreso a la zona de producción, uso de guantes.	NO
Almacenamiento	Contaminación Física y Microbiológica	SI	Se debe mantener en un lugar fresco y con poca humedad.	Control de temperatura y humedad.	NO

De la tabla anterior, se puede ver que hay 2 Puntos Críticos de Control a partir de los cuales podemos elaborar el plan HACPP.

**Tabla 5.16**

*Puntos críticos de control*

PCC	Peligros	Límites Críticos	Monitorio			Acciones de Control	Registros	Verificación	
			Qué	Cómo	Frecuencia				Quién
Control de calidad de la Materia Prima	Mal Estado / Defectuosos	Olor rancio, presencia de pequeños insectos, grumos.	Estado	Visual	Por lote	Supervisor de Calidad	Registro y control de proveedores	Registro de Ingreso RI-AÑO -001	Muestreo antes del ingreso al almacén de MP
Horneado	Contaminación Física y Microbiológica	Criterios microbiológicos de acuerdo con RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 615-2003-SA/DM	Temperatura	Termómetro	Cada que un Bach entra al horno	Supervisor de Calidad	Eliminar el Bach	Registro H-AÑO-002	Control en casa proceso de Horneado

### 5.5.1.3 Estudio de Impacto Ambiental

Es importante considerar los impactos que el proceso productivo de los PROCHIPS puede generar al medio ambiente para lo cual se usará el método de Leopold para la evaluación de impactos. Este comienza con la matriz de causa – efecto que nos permite ver la magnitud de las actividades de la planta y oficinas en la siguiente tabla:

**Tabla 5.17**

*Matriz Causa - Efecto*

Actividad	Acción	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Componente Afectado
Actividad Administrativa	Uso de equipos de oficina (computadoras, papel, escritorios, servicios higiénicos)	Generación de Residuos Sólidos	Agotamiento de recursos energéticos	Aire
		Generación de Ruido	Contaminación del Aire	Agua
		Uso de recursos	Impacto en la Salud	Salud
Recepción de Materia Prima	Descarga de MP, insumos y empaques	Actividad Física	Contaminación del Agua	Suelo
		Generación de Ruido	Agotamiento de recursos	Recursos
		Generación de Residuos Sólidos	Contaminación del Aire	Aire
Filtrado de Agua	Filtrado de Agua	Uso de recursos	Contaminación del Suelo	Salud
		Generación de Residuos Sólidos	Impacto en la Salud	Suelo
Mezclado	Mezcla de todos los ingredientes	Liberación de partículas al aire (polvo de la harían, PAS, entre otros)	Agotamiento de recursos	Agua
		Uso de recursos	Contaminación del Aire	Aire
Estirado/Cortado	Se coloca la mezcla en el equipo para tener la forma deseada para hornear	Generación de Ruido	Contaminación del Suelo	Salud
		Uso de recursos	Impacto en la Salud	Suelo
		Generación de Residuos Sólidos	Contaminación del Aire	Aire
Sazonado	Se rocío la mezcla con aceite de oliva y sal	Generación de Residuos Sólidos	Contaminación del Suelo	Suelo
		Liberación de partículas al aire	Impacto en la Salud	Salud
		Generación de Residuos Sólidos	Contaminación del Agua	Salud
Horneado	Horneado	Uso de recursos	Agotamiento de recursos energéticos	Recursos
Embolsado	Embolsar en paquetes de 50 gramos	Generación de Residuos Sólidos	Contaminación del Suelo	Salud
		Uso de recursos	Impacto en la Salud	Suelo
Encajado	Encajar en cajas de 24 paquetes	Generación de Residuos Sólidos	Contaminación del Suelo	Salud
		Uso de recursos	Impacto en la Salud	Suelo
Almacenamiento PT	Almacenar el producto para distribución	Generación de Residuos Sólidos	Contaminación del Suelo	Salud
		Uso de recursos	Impacto en la Salud	Suelo

Luego de revisar el impacto de nuestras actividades, es momento de evaluar su significancia a través de criterios cuantitativos que permiten un mejor análisis. Además, se incluirá el cálculo del nivel de significancia determinado por la siguiente fórmula:

$$IS = [(2m + d + e)/20] \times s$$

Para esto, primero se determinará la Magnitud (m), Duración (d) y Extensión (e) de 1 a 5, donde 1 es muy bajo y 5 es muy alto, además de la sensibilidad donde 0.8 es Nula y 1 es Extrema. Todo esto se podrá apreciar en la siguiente tabla:

**Tabla 5.18**

*Análisis de significancia de los procesos*

Impacto	Magnitud (m)	Duración (d)	Extensión (e)	Sensibilidad (s)	Índice de Significancia IS=[(2m+d+e)/20]×s	Nivel de Significancia
A1 - Actividad Administrativa	1	3	3	0,85	0,34	Muy poco significativo
A1 - Mezclado	2	3	3	0,85	0,43	Poco significativo
A1 - Recepción MP	3	3	3	0,85	0,51	Moderadamente significativo
A1 - Sazonado	3	3	3	0,85	0,51	Moderadamente significativo
AG1 - Actividad Administrativa	3	3	3	0,85	0,51	Moderadamente significativo
AG1 - Sazonado	4	3	3	0,85	0,60	Muy significativo
P1 - Actividad Administrativa	4	3	4	0,9	0,68	Muy significativo
P1 - Encajado	4	5	4	0,9	0,77	Altamente significativo
P1 - Estirado Cortado	2	3	4	0,85	0,47	Poco significativo
P1 - Sazonado	1	3	4	0,85	0,38	Muy poco significativo

(Continúa)

(Continuación)

<b>Impacto</b>	<b>Magnitud (m)</b>	<b>Duración (d)</b>	<b>Extensión (e)</b>	<b>Sensibilidad (s)</b>	<b>Índice de Significancia IS=[(2m+d+e)/20]×s]</b>	<b>Nivel de Significancia</b>
P1- Embolsado	4	5	3	0,9	0,72	Altamente significativo
P2 - Almacenamiento	4	3	4	0,9	0,68	Muy significativo
P2 - Mezclado	3	3	4	0,9	0,59	Moderadamente significativo
P2 - Recepción MP	5	3	4	0,9	0,77	Altamente significativo
S1 - Actividad Administrativa	2	3	4	0,85	0,47	Poco significativo
S1 - Almacenamiento	2	3	4	0,85	0,47	Poco significativo
S1 - Embolsado	2	3	4	0,9	0,50	Moderadamente significativo
S1 - Encajado	2	3	4	0,9	0,50	Moderadamente significativo
S1 - Estirado/Cortado	2	3	3	0,85	0,43	Poco significativo
S1 - Mezclado	2	3	3	0,85	0,43	Poco significativo
S1 - Recepción MP	2	3	3	0,85	0,43	poco significativo
S1 - Sazonado	3	3	3	0,85	0,51	Moderadamente significativo

Luego de evaluar el Índice y Nivel de significancia de las actividades involucradas en la elaboración de los PROCHIPS, se ha procedido a hacer la matriz de Leopold que resume todos estos aspectos de acuerdo al componente ambiental y a las etapas del proceso.

**Tabla 5.19**

*Matriz de Leopold*

Factores Ambientales	N°	Elementos Ambientales/Impactos	Operación							
			Actividad Administrativa	Recepción de Materia Prima	Mezclado	Estirado/Cortado	Sazonado	Embolsado	Encajado	Almacenamiento PT
Componente Ambiental	<b>A</b>		<b>Aire</b>							
	A1	Contaminación por partículas	- 0,34	- 0,51	- 0,43			- 0,51		
	<b>AG</b>		<b>Agua</b>							
	AG1	Alto consumo	- 0,51					- 0,60		
	<b>S</b>		<b>Suelo</b>							
	S1	Generación de Residuos	- 0,47	- 0,43	- 0,43	- 0,43	- 0,51	- 0,50	- 0,50	- 0,47
	<b>P</b>		<b>Seguridad y salud</b>							
	P1	Ergonomía	- 0,68			- 0,47	- 0,38	- 0,72	- 0,77	
	P2	Levantamiento de peso		- 0,43	- 0,43					- 0,68
	<b>E</b>		<b>Economía</b>							
E1	Generación de empleo	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	

Luego del análisis a través de la matriz de Leopold, se puede ver que el proyecto no afecta significativamente al medio ambiente, sin embargo, se puede adoptar medidas que contribuyan con su cuidado cómo, por ejemplo:

- Tener contenedores de basura por toda la zona de oficinas y comedores separados por tipos de residuos (plásticos, orgánicos, papeles, vidrios, etc.).
- En la zona de producción se tendrá también contenedores más grandes para separar los residuos utilizados y poder disponerlos de la mejor manera para su futuro reciclaje.
- Además, se puede instalar luminarias de bajo consumo que reducen costos y emisiones que conllevan la generación de electricidad.
- Los empaques serán de plásticos biodegradables.
- Durante el proceso hay mermas de miga de pan, moldes cocidos en exceso y tostadas que no pasen el control de calidad, así como la soya utilizada para la elaboración de leche de soya. Todos estos pueden servir, al ser orgánicos, para la elaboración de fertilizantes.

## **5.6 Seguridad y Salud Ocupacional**

Toda empresa debe adecuarse a la Ley de seguridad y salud en el trabajo vigente en la legislación peruana para poder operar con normalidad (Ley N° 29783), esta debe ser cumplida en su totalidad.

Se basa en nueve principios listados a continuación:

- a. Principio de prevención
- b. Principio de responsabilidad
- c. Principio de colaboración
- d. Principio de información y capacitación
- e. Principio de gestión ambiental
- f. Principio de atención integral de salud
- g. Principio de consulta y participación
- h. Principio de primacía de la realidad

i. Principio de protección

Además, la empresa cuenta con menos de 20 trabajadores por lo cual solo es necesario escoger un Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo y tener un reglamento interno.

Por otro lado, en el aspecto sanitario, se deberá contar con dos servicios higiénicos (hombres y mujeres), cada uno deberá contar con:

- 3 inodoros
- 5 lavatorios
- 3 urinarios (solo para los servicios de hombres)
- Cambiador

Además, habrá dos servicios higiénicos simples (inodoro y lavatorio) adicionales en las zonas administrativas.

Otro aspecto importante para resaltar es que las instalaciones deben y contarán con accesibilidad para personas discapacitados. Lamentablemente por el tipo de actividad realizada no se puede contar con operarios con condiciones especiales, no obstante, en las áreas administrativas si se podría contar con personas con discapacidad, siempre y cuando cumpla las aptitudes requeridas para el puesto.

Todo el local está equipado con rampas, puertas y pasillos lo suficientemente anchos como para el acceso de personas en sillas de ruedas.

Además, en el sistema contra incendio, se trabajará con alarmas sonoras y visuales para poder avisar a todo el personal de manera oportuna ante cualquier tipo de siniestro.

Dada la actividad y según exigencia de la ley, además del seguro de ESSALUD, todos los colaboradores contarán con Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) tanto Salud como Pensión, el costo está dado en un porcentaje de la planilla según la actividad y el número de trabajadores, para este proyecto los costos son los siguientes:

- ESSALUD: 9% de la planilla mensual.
- SCTR: 1,18% de la planilla mensual.
- SCTR Pensión: 0,79% de la planilla mensual.

Finalmente, mediante la Identificación de Peligros y Evaluación y Control de Riesgos (IPERC), se revisará las posibles tareas de mayor exposición a fin de poder determinar acciones a tomar para reducir el riesgo a la salud de los colaboradores y cuidar los equipos.



**Tabla 5.20***Matriz IPERC*

ITEM	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGOS	PROBABILIDAD (P)				S)	SxP)	TERPRETACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR			
				(A)	(B)	C)	(D)								
1	Mezclado	Maquina en funcionamiento	Elementos móviles dentro de la maquina	rapamiento de una extremidad	Lesiones o amputaciones	1	1	1	2	5	4	20	Inaceptable	SI	colocara una rellija en la maquina que tape los espacios donde un operario pueda meter la mano. Capacitacion del uso de la maquina

(Continúa)

(Continuación)

ITEM	ACTIVIDAD	TIPO	DESCRIPCIÓN	RIESGOS	SUCESO O EXPOSICIÓN PELIGROSA	DAÑOS O DETERIORO DE LA SALUD/EQUIPOS	PROBABILIDAD (P)				(S)	(SxP)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR
							(A)	(B)	(C)	(D)					
2	Amasado	Maquina en funcionamiento	Elementos móviles dentro de la maquina	Atrapamiento de una extremidad	Lesiones o amputaciones	1	1	1	2	5	4	20	Inaceptable	SI	Cubrimiento de la zona movil para que no se tenga acceso directo y evitar posibles lesiones. Capacitacion del uso de la maquina.
3	Cortadora	Maquina en funcionamiento	Elementos móviles dentro de la maquina	Atrapamiento de una extremidad	Lesiones o amputaciones	1	1	1	2	5	8	40	Inaceptable	SI	Señalización para recibir los snacks cortados a cierta distancia de la cortadora. Manipulacion una vez la maquina este parada. Capacitacion del uso de la cortadora.

(Continúa)

(Continuación)

ITEM	ACTIVIDAD	PELIGRO		RIESGOS	PROBABILIDAD (P)						INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR		
		TIPO	DESCRIPCIÓN		(A)	(B)	(C)	(D)	(S)	(SxP)					
4	Horno	Calor	Elementos calientes	Quemaduras con bandeja o con el horno	Quemaduras	1	1	1	2	5	4	20	Inaceptable	SI	Señalización y uso de EPP para manipular el Horno y prevenir lesiones.
5	Sellado de empaques	Calor	Elementos calientes	Quemaduras selladora	Quemaduras	2	1	1	2	6	4	24	Inaceptable	SI	Usa de EPPs al manipular la selladora. Capacitación de uso de las selladoras.

Si bien la mayoría de las actividades a realizar son peligrosas y pueden poder en riesgo la salud de los colaboradores, se van a implementar determinadas medidas que reduzcan la probabilidad de accidentes y posibles daños a la salud y la integridad física. Entre ellas, se puede resaltar:

- Programas de capacitación a todos los nuevos colaboradores según su posición (producción u oficina).
- Uso obligatorio de Equipo de Protección Personal (EPP) según la actividad a realizar.
- Rejillas de seguridad en la máquina mezcladora.
- Cubrir la zona móvil de la amasadora a fin de que se evite el atrapamiento de extremidades.

Otro aspecto importante para el resguardo de la Salud en el Trabajo es la iluminación de las áreas de producción y oficinas a fin de evitar que se fuerce la vista innecesariamente.

Al respecto, el Proyecto de Reglamento de Condiciones de Iluminación en Ambientes de Trabajo (Ministerio de Salud, 2007, indica la cantidad mínima de lúmenes por área, siendo los siguientes:

**Tabla 5.21**

*Condiciones de iluminación*

Ambientes de Trabajo	Calidad de la Iluminación		
	Niveles en lux	CUD L	Rendimiento de Color - Ra
Rampas/andenes/patios de carga	150	25	40
Áreas de descanso	100	22	80
Almacén, cuartos de mercaderías, almacén refrigerado	100	25	80
Áreas de despacho, embalaje, manipulación	300	25	60
Fabricación de alimentos finos, cocinas	500	22	80
Escritura, mecanografía, lectura, procesamiento de datos	500	19	80

*Nota.* Datos extraídos del Ministerio de Salud, 2007.

(<ftp://ftp2.minsa.gob.pe/doconsulta/documentos/digesa/ProyReglamentoIluminacion.pdf>)

Se considerará la compra de luminarias acorde a los estándares que protejan la salud de los empleados.

Finalmente, se tendrán en cuenta los criterios antropométricos para el equipamiento de las áreas de trabajo como, por ejemplo:

- Sillas con regulación de altura y soporte lumbar.
- Descansa pies para actividades de oficina de ser necesario.
- Mesas a la altura promedio de los operarios para la zona de producción.
- Montacargas para el manejo de elementos pesados.

### 5.7 Sistema de mantenimiento

Para el presente proyecto es elaborará un cronograma de mantenimiento preventivo de los equipos a fin de evitar fallas que paralicen indeterminadamente la producción.

El programa consta de mantenimientos y revisiones bimestrales de los equipos los días que no se produce (sábados), para ello se contratarán servicios de un tercero ya que así se evita tener un departamento de mantenimiento fijo que incrementa los costos operativos, para lo cual también se buscará un servicio “On Call” que pueda brindar respuesta rápida a cualquier trabajo que ser requiera hacer, esto también permite viabilizar el costo de mantenimiento.

A continuación, se presentará el plan de mantenimiento.

**Tabla 5.22**

*Plan de mantenimiento*

Máquina	Mezcladora	Amasadora/Cortadora	Horno	Automóvil
Enero				
Febrero	x	x	x	
Marzo				
Abril	x	x	x	
Mayo				
Junio	x	x	x	X
Julio				
Agosto	x	x	x	
Setiembre				
Octubre	x	x	x	
Noviembre				
Diciembre	x	x	x	X

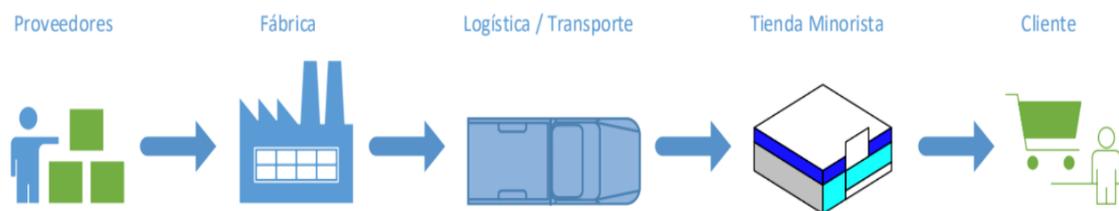
Además, se tendrán las siguientes precauciones:

- Conservar los manuales de funcionamiento archivados por equipo.
- Junto con los cronogramas de mantenimiento por equipo, se archivarán los informes de cada mantenimiento realizado.
- Capacitar al personal para el uso de la cortadora a fin de que esta sea manipulada una vez esté completamente detenida.
- Colocar la bandeja que recibe los chips que salen de la cortadora a una distancia segura.
- Uso de guantes térmicos para la manipulación de las bandejas que entran y salen del horno.

## 5.8 Diseño de la Cadena de Suministro

**Figura 5. 11**

*Cadena de suministro*



Para el presente proyecto la cadena de suministro comienza con los proveedores de materia prima que entregan los ingredientes que permiten la producción de los PROCHIPS a la planta para comenzar con el proceso de producción.

Luego de su elaboración, los PROCHIPS son distribuidos por tierra a los puntos de venta (minoristas) en cajas de 24 bolsas cada una, para que estén disponibles para los usuarios finales, los clientes puedan comprar el producto por bolsa de 50 gramos.

## 5.9 Programa de Producción

A continuación, se mostrará el programa de producción para los 5 años de proyecto con los requerimientos en cajas de los PROCHIPS. Para este se ha considerado un Stock de Seguridad de 550 cajas.

**Tabla 5. 23**

*Plan de producción de empaque individuales*

Empaques Individuales	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Requerimiento Bruto		231 637,00	261 824,00	293 288,00	326 029,00	360 046,00
RP						
ID		13 200,00	13 200,00	13 200,00	13 200,00	13 200,00
RN		244 837,00	261 824,00	293 288,00	326 029,00	360 046,00
PP		244 837,00	261 824,00	293 288,00	326 029,00	360 046,00
LP	244 837,00	261 824,00	293 288,00	326 029,00	360 046,00	

**Tabla 5. 24**

*Plan de producción de cajas*

Cajas	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Requerimiento Bruto		9 651,00	10 909,00	12 220,00	13 584,00	15 001,00
RP						
ID		550,00	550,00	550,00	550,00	550,00
RN		10 201,00	10 909,00	12 220,00	13 584,00	15 001,00
PP		10 201,00	10 909,00	12 220,00	13 584,00	15 001,00
LP	10 201,00	10 909,00	12 220,00	13 584,00	15 001,00	

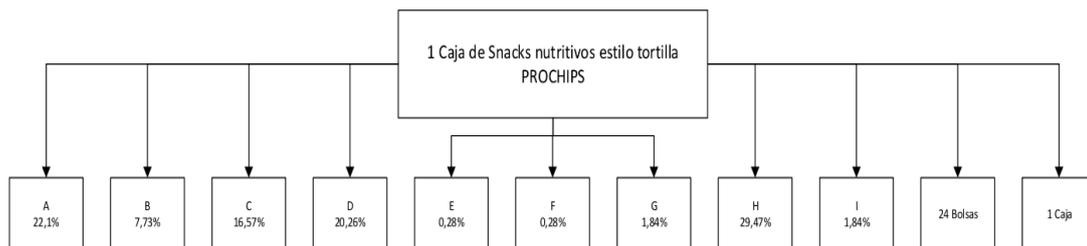
## 5.10 Requerimiento de Insumos, Servicios y Personal Indirecto

### 5.10.1 Materia Prima, Insumos y Otros Materiales

Para comenzar con el programa de producción (MRP), primero se mostrará el Gozinto con lo necesario para la producción de los PROCHIPS.

**Figura 5. 12**

*Gozinto para la producción de cajas de snacks PROCHIPS*



Para entender mejor el Gozinto a continuación, se muestra una leyenda.

- A: Harina de maíz – 22,1%
- a. B: Harina de trigo – 7,73%
- b. C: Proteína Aislada de Soya – 16,57%
- c. D: Salvado de Trigo Molido – 20,26%
- d. E: Sal – 0,28%
- e. F: Pimienta – 0,28%
- f. G: Aceite de Oliva – 1,84%
- g. H: Agua – 29,47
- h. I: Semillas de Chía – 1,84%
- i. Bolsas: 24
- j. Cajas: 01

Luego, con la información del Gozinto se trabajaron los requerimientos por cada material.

**Tabla 5.25***Requerimiento de harina de maíz*

Harina de Maíz	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Requerimiento Bruto		2 574.46	2 910,05	3 259,77	3 623,63	4 001,62
RP						
ID		146,00	146,00	146,00	146,00	146,00
RN		2 720.46	2 910,05	3 259,77	3 623,63	4 001,62
PP		2 720.46	2 910,05	3 259,77	3 623,63	4 001,62
LP	2 720.46	2 910.05	3 259,05	3 623,23	4 001,62	

**Tabla 5.26***Requerimiento de harina de trigo*

Harina de Trigo	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Requerimiento Bruto		858,15	970,02	1 086,59	1 207,88	1 333,87
RP						
ID		49,00	49,00	49,00	49,00	49,00
RN		907,15	970,02	1 086,59	1 207,88	1 333,87
PP		907,15	970,02	1 086,59	1 207,88	1 333,87
LP	907,15	970,02	1 086,59	1 207,88	1 333,87	

**Tabla 5.27***Requerimiento de proteína aislada de soya*

Proteína Aislada de Soya	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Requerimiento Bruto		1 930,85	2 182,54	2 444,82	2 717,72	3 001,22
RP						
ID		110,00	110,00	110,00	110,00	110,00
RN		2 040,85	2 182,54	2 444,82	2 717,72	3 001,22
PP		2 040,85	2 182,54	2 444,82	2 717,72	3 001,22
LP	2 040,85	2 182,54	2 444,82	2 717,72	3 001,22	

**Tabla 5.28***Requerimiento de trigo molido*

Salvado de Trigo Molido	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Requerimiento Bruto		2 359,93	2 667,54	2 988,12	3 321,66	3 668,16
RP						
ID		134,00	134,00	134,00	134,00	134,00
RN		2 493,93	2 667,54	2 988,12	3 321,66	3 668,16
PP		2 493,93	2 667,54	2 988,12	3 321,66	3 668,16
LP	2 493,93	2 667,54	2 988,12	3 321,66	3 668,16	

**Tabla 5.29***Requerimiento de sal rosada*

Sal Rosada	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Requerimiento Bruto		149,75	169,27	189,61	210,77	232,76
RP						
ID		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
RN		151,75	169,27	189,61	210,77	232,76
PP		151,75	169,27	189,61	210,77	232,76
LP	151,75	169,27	189,61	210,77	232,76	

**Tabla 5.30***Requerimiento de pimienta*

Pimienta	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Requerimiento Bruto	-	149,75	169,27	189,61	210,77	232,76
RP	-	-	-	-	-	-
ID	-	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
RN	-	151,75	169,27	189,61	210,77	232,76
PP	-	151,75	169,27	189,61	210,77	232,76
LP	151,75	169,27	189,61	210,77	232,76	-

**Tabla 5.31***Requerimiento de aceite de oliva*

Aceite de Oliva	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Requerimiento Bruto		332,10	375,40	420,51	467,45	516,21
RP						
ID		13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
RN		345,10	375,40	420,51	467,45	516,21
PP		345,10	375,40	420,51	467,45	516,21
LP	345,10	375,40	420,51	467,45	516,21	

**Tabla 5.32***Requerimiento de agua*

Agua	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Requerimiento Bruto		3 432,62	3 880,06	4 346,35	4 831,50	5 335,50
RP						
ID		195,00	195,00	195,00	195,00	195,00
RN		3 627,62	3 880,06	4 346,35	4 831,50	5 335,50
PP		3 627,62	3 880,06	4 346,35	4 831,50	5 335,50
LP	3 627,62	3 880,06	4 346,35	4 831,50	5 335,50	

**Tabla 5.33***Requerimiento de semillas de chía*

Semillas de Chía	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Requerimiento Bruto		214,54	242,50	271,65	301,97	333,47
RP						
ID		13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
RN		227,54	242,50	271,65	301,97	333,47
PP		227,54	242,50	271,65	301,97	333,47
LP	227,54	242,50	271,65	301,97	333,47	

Luego de presentar los requerimientos por cada insumo, se mostrará una tabla resumen de todos los insumos por año de proyecto.

**Tabla 5.34***Requerimiento de insumos e ingredientes por año*

	Requerimiento				
	2020	2021	2022	2023	2024
Ingredientes					
Harina de Maíz	2 574,46	2 910,05	3 259,77	3 623,63	4 001,62
Harina de Trigo	858,15	970,02	1 086,59	1 207,88	1 333,87
Proteína Aislada de Soya	1 930,85	2 182,54	2 444,82	2 717,72	3 001,22
Salvado de trigo Molido	2 359,93	2 667,54	2 988,12	3 321,66	3 668,16
Sal	149,75	169,27	189,61	210,77	232,76
Pimienta	32,18	36,38	40,75	45,30	50,02
Aceite de Oliva	332,10	375,40	420,51	467,45	516,21
Agua	3 432,62	3 880,06	4 346,35	4 831,50	5 335,50
Semillas de Chía	214,54	242,50	271,65	301,97	333,47
Empaques Individuales	231 637,00	261 824,00	293 288,00	326 029,00	360 046,00
Cajas	9 651,00	10 909,00	12 220,00	13 584,00	15 001,00

**5.10.2 Servicios de Energía Eléctrica, Agua, Vapor, Combustible, etc.**

Toda la maquinaria en la planta consume energía eléctrica, así como las luminarias y los equipos de oficina. Considerando que las máquinas en el área de producción trabajan 1 440 horas al año, excepto los hornos que deben estar prendidos una hora más al día para su precalentado (1 680 horas) y el filtro y las computadoras que están prendidos en todo

momento en que la planta opera (1 920 horas). Con esta información, se puede determinar el consumo de electricidad anual.

**Tabla 5.35**

*Requerimiento de energía eléctrica*

Máquina	Número de Máquinas	Consumo por Hora (kW)	Horas/Año	Consumo/Año (kW)
Purificadora	1	0,018	1 920,00	34,56
Mezcladora	1	1,5	1 440,00	2 160,00
Amasadora/Cortadora	1	2,2	1 440,00	3 168,00
Horno	2	1,3	1 680,00	4 368,00
Sellador	5	0,35	1 440,00	2 520,00
Computadoras	5	0,6	1 920,00	5 760,00
			Total	18 010,56

Finalmente se asume un costo fijo por cliente de 2,99 soles mensuales y un cargo de 55,18 centavos de sol por cada kW/hora, se puede determinar el costo anual del servicio de electricidad.

$$2,99 \frac{\text{cargo fijo}}{\text{mensual}} \times 12 \text{ meses} + 18\,010,56 \frac{\text{kW}}{\text{h}} \times 0,5518 \frac{\text{soles}}{\frac{\text{kW}}{\text{h}}} = 9\,938,23$$

Esto da un consumo anual en electricidad de 9 938,23 soles.

En cuanto al consumo de agua, es necesaria para el aseo personal, y la elaboración de los PROCHIP. Según SEDAPAL 2018, una persona promedio consume aproximadamente 163 litros de agua por día, si se considera que los trabajadores están en planta un tercio de su día (8 horas), esto se traduce en 45,67 litros de agua aproximadamente.

Considerando la cantidad de personas en planta (20, entre operarios y personal de oficina) y los costos, se puede obtener el requerimiento de agua potable y para la producción.

**Tabla 5.36***Requerimiento de agua potable*

Concepto	Cantidad	Unidades
Consumo diario/persona	163,00	litros
Consumo diario/turno/persona	54,33	litros
Empleados	20,00	litros
Consumo total diario	1 086,67	litros
Días/año	240,00	litros
Consumo Anual	260 800,00	litros
Consumo Anual	260,80	m3
Consumo Anual (producción)	5 335,50	litros
Consumo Anual (producción)	5,34	m3
Total Consumo Agua	266.14	m3

*Nota.* Datos del artículo *Sedapal: “Un peruano consume hasta 163 litros de agua al día”* del Diario El Comercio, 2018. (<https://elcomercio.pe/lima/sucesos/sedapal-peruano-consume-promedio-163-litros-agua-dia-noticia-489423-noticia/>)

Finalmente, teniendo en cuenta los costos establecidos por SEDAPAL, se puede determinar los costos anuales del servicio de agua y desagüe.

**Tabla 5. 37***Precio de agua potable*

Cargo Fijo Mensual	4,886	soles/mes
Costo Agua Potable	5,212	soles/m3
Costo Alcantarillado	2,352	soles/m3

*Nota.* Datos del Servicio De Agua Potable Y Alcantarillado De Lima, 2019. (<https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/estructura-tarifaria-sapa.pdf>)

**Tabla 5.38***Total de costo de agua potable*

Total Cargo Fijo	69,19	soles
Total Agua Potable	1 636,78	soles
Total Alcantarillado	738,62	soles
Total	2 444,58	soles

El costo anual del servicio de agua es de 2 444,58 soles para el último año del proyecto.

### **5.10.3 Determinación del Número de Trabajadores Indirectos**

### **5.10.4 Servicios de Terceros**

Los trabajadores indirectos serán contratados a través de empresas terceras que provean servicios que no pertenecen al “core” del negocio. Entre estos se puede destacar:

- Personal de limpieza: 1 para el área de oficinas y para las áreas de planta. Cabe mencionar que la limpieza de los equipos es tarea de cada operario.
- Servicio de mantenimiento preventivo de equipos “On Call”
- Vigilancia: se deberá tener personal de terceros en planta encargado del control del ingreso y salida tanto de camiones de despacho, proveedores y de personas (personal de la fábrica y visitantes).
- Diseñador de contenido: una persona que pueda crear artes e imágenes para la publicidad de los PROCHIPS.

## **5.11 Disposición de Planta**

### **5.11.1 Características Físicas del Proyecto**

Para el presente, se requerirá de un terreno con área por determinar para edificar una nave industrial o una previamente construida disponible para el alquiler. En el capítulo tercero se determinó que la planta estaría ubicada en el distrito de Lurín. En ambos casos de necesitará la conexión habilitada para luz, agua y desagüe.

### **5.11.2 Determinación de las Zonas Físicas Requeridas**

En la planta se necesitan los siguientes espacios para el óptimo funcionamiento.

- Área de control de ingreso: serán dos; una para el ingreso de personas y la otra la puerta de acceso de proveedores y camiones de despacho.
- Área de oficinas: Serán tres oficinas (gerente general, gerente de finanza, contador) y estas estará concertadas a través de un lobby donde estará la secretaria de recepción.
- Patio de maniobras: para la movilización de los montacargas, despacho de productos y personal.
- Área de producción: contará con estaciones donde se realizarán los procesos previamente descritos, así como almacenes de materias primas, de insumos y de producto terminado.
- Servicios higiénicos: tanto en las áreas de oficinas como en zona de producción.
- Zona de aseo: al trabajar con productos comestibles los controles de calidad y limpieza deben ser los más estrictos, por ello habrá una pequeña zona de lavados antes de entrar al área de producción de manera que todo el que entre deba asearse primero y ponerse los implementos (botas, redecillas y mandiles).

### **5.11.3 Cálculo de Áreas de Cada Zona**

Primero, se debe calcular el área de producción, para esto se usó el método de Guerchet para determinar el área de producción necesaria.

**Tabla 5. 39**

*Análisis de Guerchet*

	<b>n</b> (# Máquinas)	<b>N</b> (Lados que opera)	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Altura</b>	<b>Ss</b>	<b>Ss x n</b>	<b>Sg</b>	<b>Ss x n x h</b>	<b>Se</b>	<b>St</b>	<b>Ajustado</b>
<b>ELEMENTOS ESTATICOS</b>												
Mesa de Amasado	1	2	1,00	1,50	1,00	1,50	1,50	3,00	1,50	0,89	5,39	9,00
Mezcladora	1	2	0,40	0,73	0,90	0,29	0,29	0,58	0,26	0,17	1,05	2,25
Mesa de Estirado/ Cortado	1	2	1,00	1,50	1,00	1,50	1,50	3,00	1,50	0,89	5,39	9,00
Estirado/ Cortado	1	2	1,20	0,50	1,15	0,60	0,60	1,20	0,69	0,35	2,15	3,06
Mesa de Sazonado	1	1	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,79	4,79	5,06
Horno	2	1	0,90	1,30	1,47	1,17	2,34	1,17	3,44	0,46	5,60	7,02
Empaquetado	5	2	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	2,00	5,00	0,59	17,96	20,25
Encajado	1	2	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	4,00	2,00	1,18	7,18	9,00
<b>ELEMENTOS MOVILES</b>												
Carretilla	2	3	1,56	0,56	1,88	0,87	2,62	0	4,92	0	1,74	<b>65 m2</b>
Operarios	12	0	0	0	1,70	0,50	6,50	0	0,00	0	6,00	
Racks de Bandejas	3	1	0,40	0,60	1,60	0,50	6,50	0	0,80	0	1,50	

El área teórica de producción para el proyecto es de 65 metros cuadrados, sin embargo, se está considerando un área total de 80 metros cuadrados a fin de que los operarios tengan libre tránsito y mayor comodidad.

Esta área debe ser duplicada para tener espacio de movilización dentro de la zona de producción.

Luego se debe determinar el almacenamiento requerido, tanto para materias primas como para productos terminados.

Almacén de Materia Prima: se debe conocer el listado de los insumos necesarios para la producción y las cantidades que se almacenarán. El plan de pedidos se realizará cada 15 días para no tener tanto stock de insumos sin usarse, como también, para garantizar el uso de insumos frescos. A continuación, se presenta una tabla donde se observan como estarán almacenados algunos insumos.

**Tabla 5.40**

*Stock en kilogramos y en sacos*

	Stock en Almacén (kg)	Tamaño saco (kg)
Harina de Maíz (masa)	167	25
Harina de Trigo	56	25
Proteína Aislada de Soya	125	25
Salvado de Trigo Molido	153	25
Total	500	100

En cuanto a la sal rosada, pimienta, aceite de oliva y semillas de chía debido a su poco requerimiento, no es necesario almacenarlos en sacos en una parihuela. Se almacenarán en anaqueles de varios niveles. Estos anaqueles son de 1,5 metros de ancho por 1 metro de profundidad por 2 metros de alto.

Para el cálculo de los demás insumos, estos serán almacenados en sacos sobre parihuelas.

A continuación, se detalla las medidas de los sacos para poder calcular el espacio requerido de almacenaje.

El tamaño de los sacos, según el peso, es el siguiente:

- 50 kg: es de 77 centímetros de largo por 49 centímetros de ancho por 17 centímetros de altura.
- 20 kg: es de 35 centímetros de largo por 25 centímetros de ancho por 08 centímetros de altura.
- 5 kg: es de 9 centímetros de largo por 12 centímetros de ancho por 5 centímetros de altura.

Considerando todo esto se sabe que las pailas tienen dimensiones de 1.2 metros por 1 metro por 0.15 metros de altura.

**Tabla 5.41**

*Área requerida en el almacén de MP*

	Stock en Almacén	# Sacos Requeridos	# Parihuelas	Área Requerida
Harina de Maíz (masa)	167	7	1	1,2
Harina de Trigo	56	3	1	1,2
Proteína Aislada de Soya	125	6	1	1,2
Salvado de Trigo Molido	153	7	1	1,2
			Área Total	4,8

Además, se considera espacio extra para maniobrar, una mesa de trabajo para recibir, pesar y almacenar los insumos de 1 metro de largo por 2 metro de ancho, un espacio de 2 metros cuadrados para otros insumos (un estante) y, finalmente, un 60% extra para maniobrar. Esto nos da:

$$(6 + 2 + 2) \times 1.6 = 14,94 \approx 16 m^2$$

En resumen, se ha considerado un área de 16 metros cuadrados para el Almacén de Materias Primas.

Almacén de Producto Terminado: en este se considerará el espacio para la producción quincenal y un extra de 46 cajas de stock de seguridad calculado en base a lo que se debería tener en un año, pero dividido en meses. Esto se calcula en 109 cajas para el almacén. Para tener un acceso fácil a cualquier caja almacenada, se acomodarán en estantes. Se tendrán 36 cajas por estante, dando un total de 4 estantes en el almacén de producto terminado que nos da un área requerida de 3.6 metros cuadrados. Finalmente, y

considerando un extra del triple del área total requerida nos da un total de 11 metros cuadrados.

Comedor: según las “Normas para el Establecimiento y Funcionamiento de Servicios de Alimentación Colectivos” Resolución Suprema N°0019-81-SA/DVM (Ministerio de Salud, 1981), el comedor debe tener un área promedio de 1.4 metros cuadrados por persona por turno y dado que en la planta habrá 16 personas en total y se considera solo el almuerzo, se tiene un total de 28 metros cuadrados, se considera también espacios para microondas y televisor.

Oficinas administrativas y recepción: será de 2 oficinas de 9 metros cuadrados (gerente general y gerente financiero), una de 6 metros cuadrados para el contador, una de 5 metros cuadrados para el asistente de medios y el área de recepción y secretaría (donde también habrá servicios higiénicos de 3 metros cuadrados); será un total de 24 metros cuadrados.

Caceta de control: donde estará el vigilante de la puerta. Será de 1,5 metros por 2 metros, lo que da un área de 3 metros cuadrados.

Aduana de limpieza: esta área está especialmente destinada para el aseo previo al ingreso al área de producción, ya que se trabajará con alimentos de consumo humano, tendrá dos lavatorios y un armario donde irán los elementos de protección (redcillas para el pelo, guantes y mandiles), esta área será de 10 metros cuadrados.

Servicios higiénicos para operarios: será uno para hombres y el otro para mujeres; cada uno contará con 2 inodoros, 2 lavatorios, un cambiador y un espacio para casilleros donde los operarios podrán dejar sus pertenencias. Esto da un área para cada baño de 10 metros cuadrados. Además, se considerarán dos duchas con vestuario para el personal, teniendo en cuenta una media mínima de 1,5 metros cuadrados por cada operario de turno.

Finalmente, luego de todo el análisis previamente realizado, se puede calcular el área total de la planta y, por ende, del terreno.

**Tabla 5.42***Resumen de áreas por zonas de la planta*

Área	m2
Producción	80
Almacén MP	16
Almacén PT	11
Comedor	28
Vestuarios	20
Área Administrativa	56
Caceta de Control	3
Patio de Maniobras General	73
Baños	20
Aduana de Limpieza	10
Total	317

Trabajando con las condiciones normales de los terrenos (base de lado “L” y altura de “L/2”), se pueden aproximar las dimensiones del espacio requerido hallando el valor de “L” despejando la siguiente ecuación:

$$L \times \frac{L}{2} = 317$$

$$L^2 = 634$$

$$L = \sqrt{634}$$

$$L = 25,18$$

Finalmente, se puede ver que el tamaño del terreno requerido para la planta es de 317 metros cuadrados como mínimo, pero se sabe que al momento de comprar o alquilar un terreno puede ser mucho mayor.

**Tabla 5.43***Ajuste del área de la planta*

	<b>Teórico</b>	<b>Redondeado</b>
<b>L</b>	25,18	25,00
<b>L/2</b>	12,59	13,00
<b>Producto</b>	317,00	325,00

### 5.11.4 Dispositivos de Seguridad Industrial y Señalización

La planta contará con 2 entradas y salidas, una al costado de la otra, tanto para personas como para los camiones de carga y descarga. Habrá vigilancia permanente otorgada por uno de nuestros proveedores de seguridad dentro de un ambiente con lunas polarizadas, una puerta de metal regulada por dicho personal, y un portón para la entrada y salida de camiones.

La señalización será colocada adecuadamente en toda la extensión de la planta y esta incluirá: señales de advertencia, socorro, de riesgo permanente, de prohibición, de obligación y relativas a los equipos de lucha contra incendios y vías de escape.

Figura 5.13

Señalética



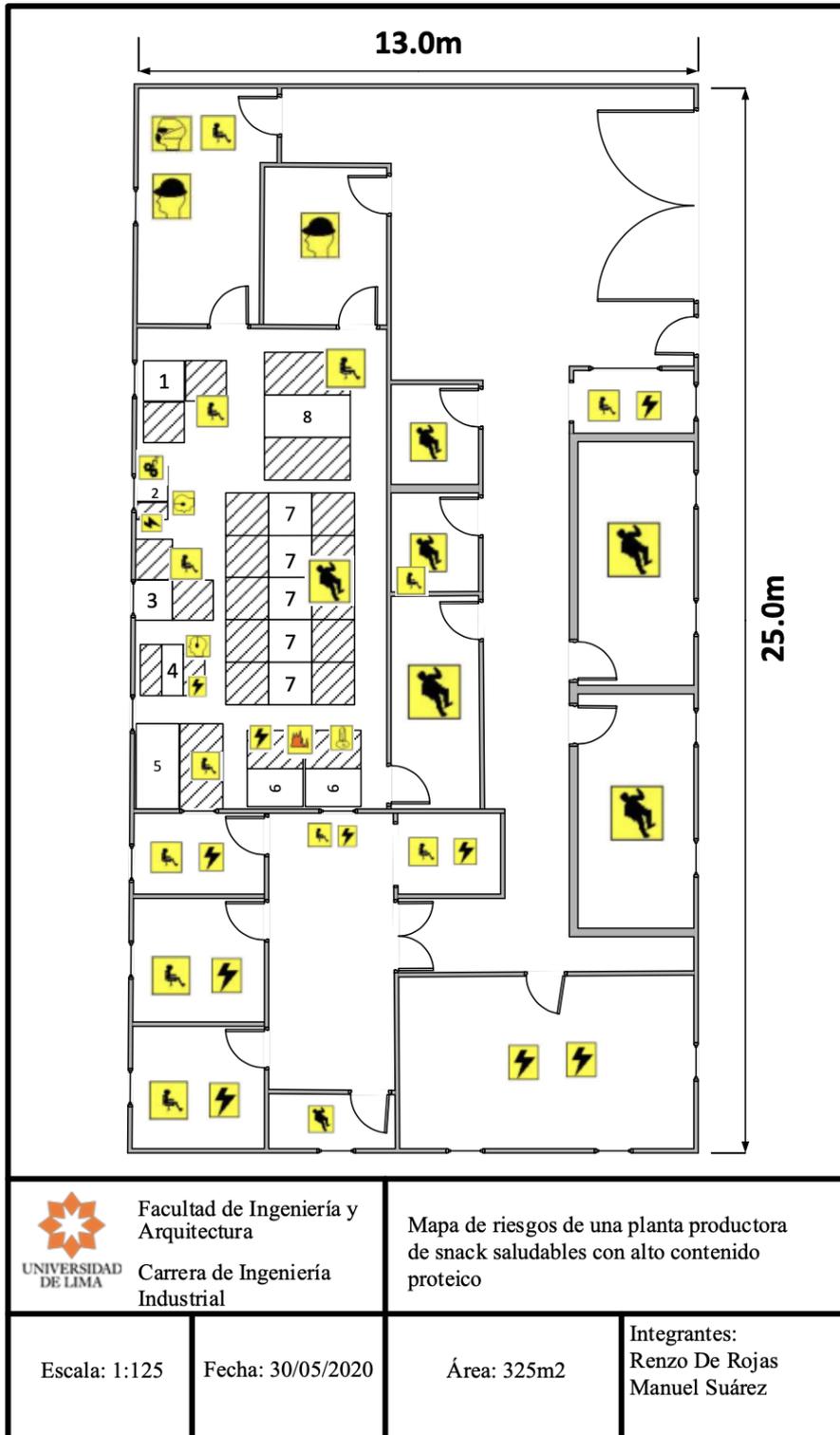
Nota. Extraído de Mercado Libre, 2020. ([https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-428629582-fabricacion-senales-seguridad-senaletica-\\_JM#position=44&type=item&tracking\\_id=6b49d497-e39e-4494-9c1a-af4253a80a33](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-428629582-fabricacion-senales-seguridad-senaletica-_JM#position=44&type=item&tracking_id=6b49d497-e39e-4494-9c1a-af4253a80a33))

Además, se colocará extintores cada 23 metros en el área de producción de clase tipo A y C. También se tendrá de ambas clases en las demás áreas. Se contará con un sistema contra incendio y salidas debidamente marcadas. No se tendrá escaleras ya que la planta será de un solo nivel.

Finalmente, se mostrará un plano de riesgos de toda la planta (incluyendo áreas administrativas). Acompañado de una pequeña leyenda sobre cada riesgo.

**Figura 5.14**

*Mapa de riesgos*



**Figura 5.15**

*Leyenda del mapa de riesgos*



Nota. Extraído de Enfermedadesoste, 2016. (<http://enfermedadesoste.blogspot.com/2016/09/tipos-de-enfermedades-ostemusculares.html>)

Luego de ver el mapa de riesgos, se puede ver que, principalmente en la zona de oficinas existe riesgo eléctrico y ergonómico, en el área productiva, el horno es el que mayor riesgo representa al tener probabilidad de incendio, de estrés por temperatura y peligro eléctrico.

### **5.11.5 Disposición de Detalle de la Zona Productiva**

A continuación, se mostrará el detalle de la zona productiva que considera la superficie estática de cada máquina y/o estación, además se podrá apreciar la superficie de evolución y la superficie total.

Para entenderlo mejor, se tiene la siguiente descripción de las áreas por operación:

1. Mesa de mezclado
2. Mezclado
3. Mesa de amasado/cortado
4. Amasado/cortado
5. Sazonado
6. Horneado
7. Embolsado

## 8. Encajado

Esta se verá en la Figura 5.18 que contiene la disposición general de planta; y para las áreas, se tiene la siguiente leyenda:

- Superficie estática

- Superficie gravitacional

### 5.11.6 Disposición General

Para poder elaborar el plano general de la planta de producción, patio de maniobras, zonas de descanso, aseos y oficinas administrativas, primero se hizo el diagrama relacional para determinar las áreas que deben ir juntas y cuales no a fin de evitar recorridos excesivos, contaminación cruzada y tener un mejor control.

Primero, se tiene las listas de motivos:

- Contaminación Cruzada – 1
- Mejor Control – 2
- Menor Recorrido - 3

Luego la interpretación de los valores de proximidad:

- A – Absolutamente necesario
- E – Especialmente necesario
- I – Importante
- – Normal u ordinario
- U – Sin importancia
- X – No deseable
- XX – Altamente no deseable

A continuación, se mostrará el diagrama relacional de las zonas de la planta de producción:

**Figura 5.16**

*Tabla relacional de zonas*

1	1. Almacén MP	U						
2	2. Almacén PT	-	A					
			3	I				
		A		2				
		3	I		X			
3	3. Producción	I	1		1			
		I		X		XX		
		2	X	1		1		I
4	4. Área Administrativa	U	1		1		1	2
		U		XX		I		
		-		1		2		
5	5. Comedor		O		A			
			3		2			
		A		O				
		3	X					
6	6. Baños			1				
		X						
7	7. Aduana de Limpieza		1					

Luego, se mostrará los pares ordenados según la proximidad establecida para las diferentes áreas:

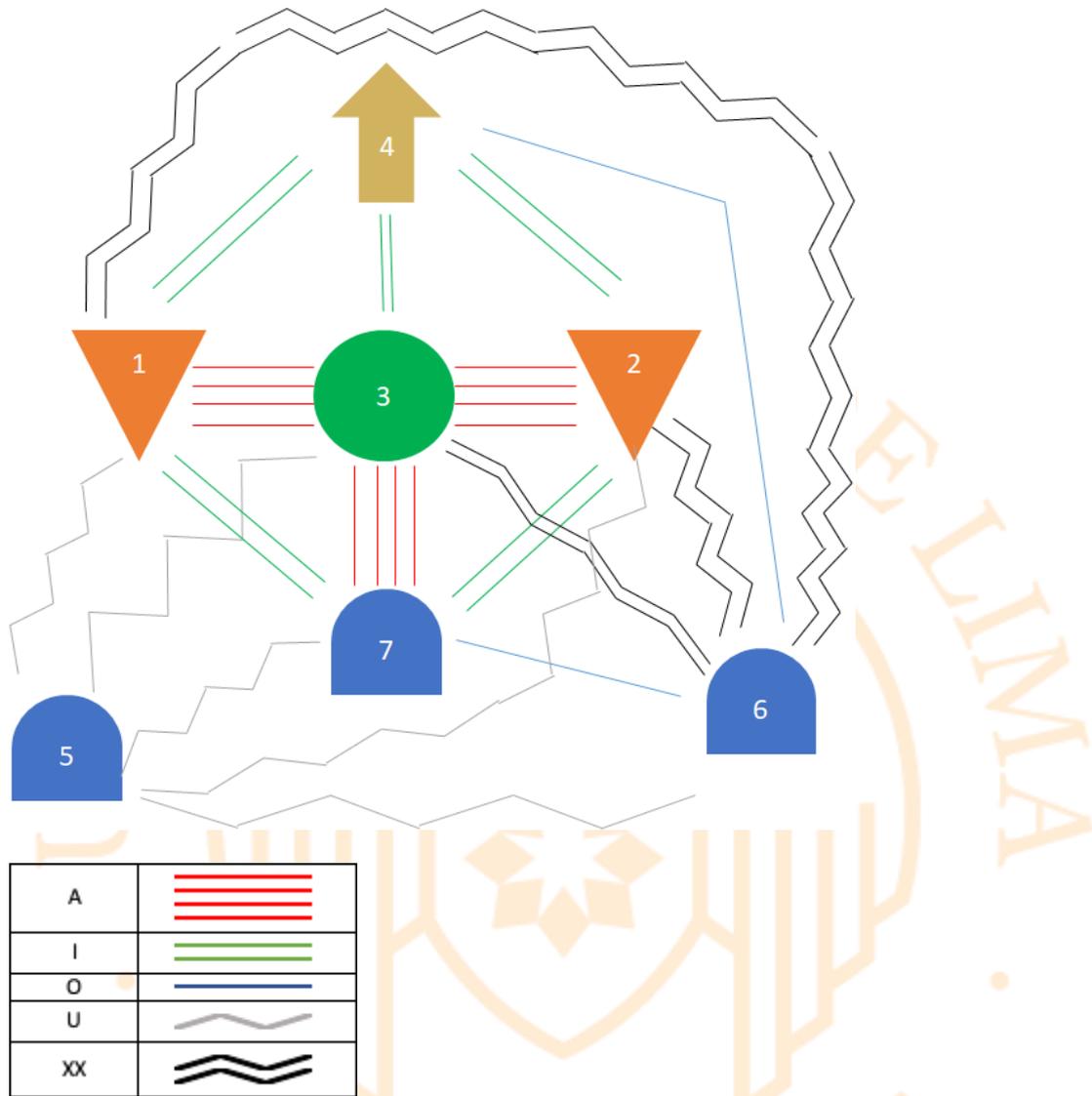
**Tabla 5.44**

*Pares ordenados según el valor de proximidad*

A	(1,3) (2,3) (3,7)
E	
I	(1,4) (1,7) (2,4) (2,7) (3,4)
O	(4,6) (4,7)
U	(1,2) (4,5) (5,6)
X	(1,5) (2,5) (3,5) (5,7) (6,7)
XX	(1,6) (2,6) (3,6)

**Figura 5.17**

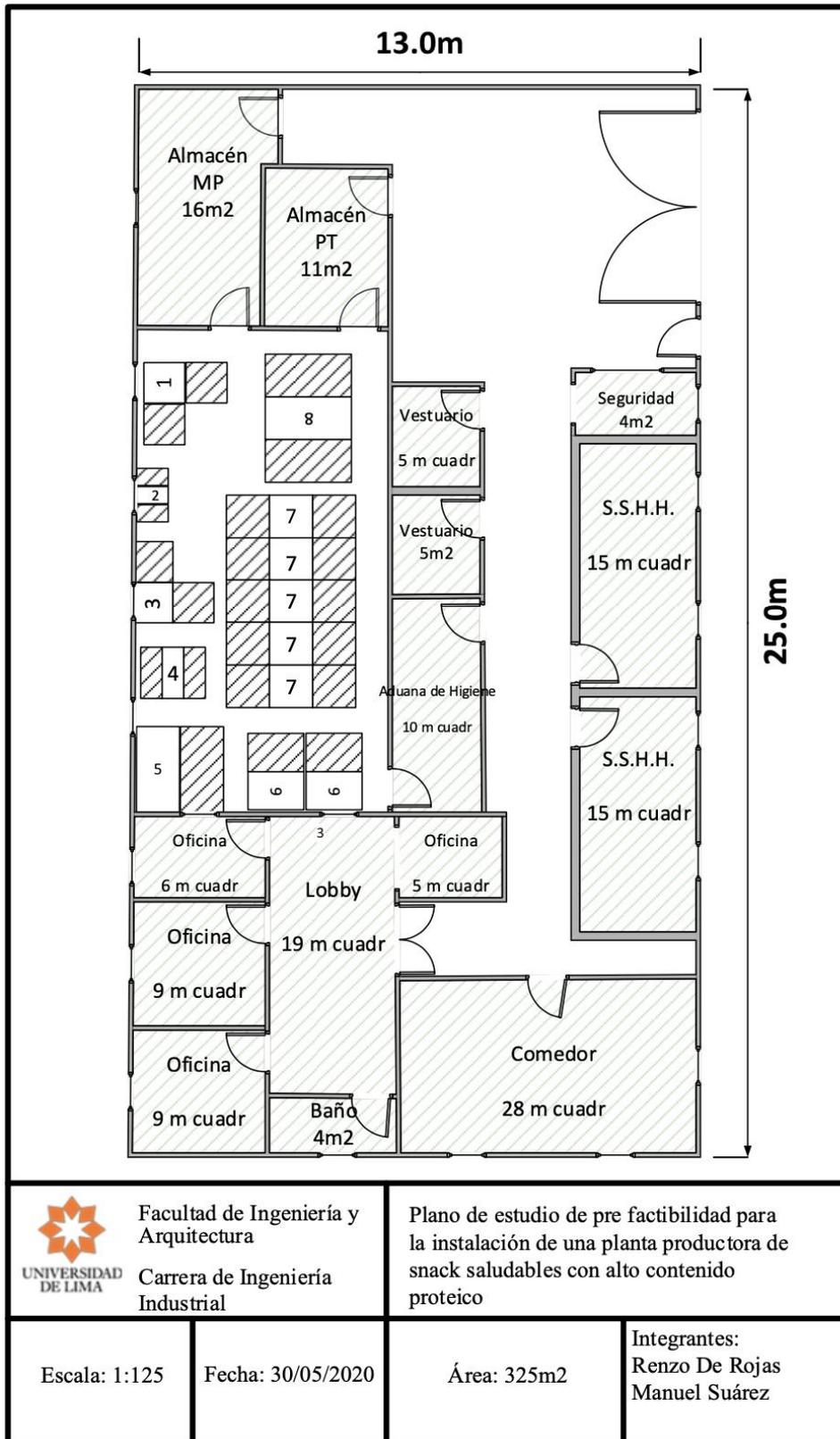
*Diagrama relacional*



Finalmente, con la información anterior, se puede construir el plano de disposición general de la planta considerando todas las áreas (almacenes, producción, oficinas, servicios).

**Figura 5.18**

*Disposición general de planta*



## 5.12 Cronograma de Implementación del Proyecto

Para la implementación y puesta en marcha del proyecto, se han determinado las siguientes actividades con sus respectivos tiempos y un diagrama de Gantt de su implementación.

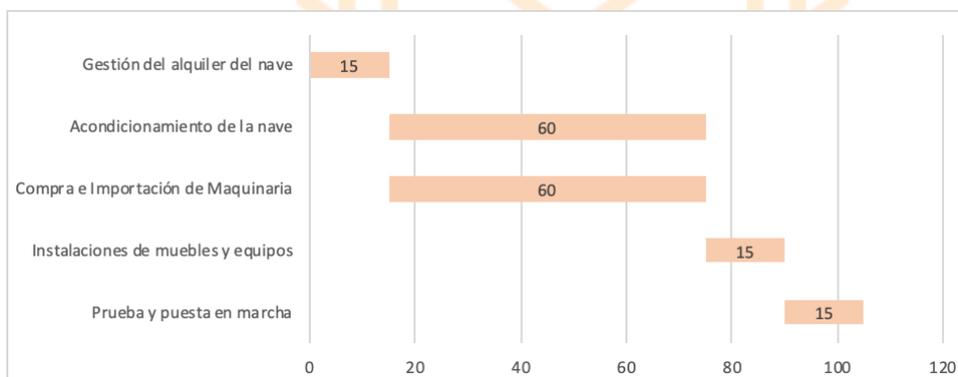
**Tabla 5.45**

*Cronograma de actividades previas al inicio de operaciones*

Tarea	Fecha de Inicio	Fecha Final	Duración (Días)
Gestión del alquiler de la nave	2/01/20	17/01/20	15
Acondicionamiento de la nave	17/01/20	17/03/20	60
Compra e Importación de Maquinaria	17/01/20	17/03/20	60
Instalaciones de muebles y equipos	17/03/20	1/04/20	15
Prueba y puesta en marcha	1/04/20	16/04/20	15

**Figura 5. 19**

*Diagrama de Gantt*



# CAPÍTULO VI. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

## 6.1 Formación de la Organización Empresarial

Para el caso de nuestro proyecto hemos decidido crear una Sociedad Anónima Cerrada debido a las características de esta:

- Cantidad de accionistas: 02 hasta 20
- El capital se presenta mediante acciones
- Tiene un directorio facultativo, es decir, el gerente puede hacer las funciones en caso de que no exista.
- No puede inscribir sus acciones en el registro público y el mercado de valores.

Una vez determinado el tipo de sociedad a crear, se deben seguir los siguientes pasos para establecerla:

- Buscar y reservar el nombre (Razón Social) en la Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP).
- Elaborar minuta de constitución.
- Presentarla a un notario
- Inscribirse en el Registro Único del Contribuyente (RUC)
- Legalizar los libros societarios
- Tramitar las licencias de funcionamiento municipales

Todos estos trámites tienen un costo aproximado de 600 soles.

## 6.2 Requerimientos de Personal Directivo, Administrativo y de Servicios

Para que la empresa funcione adecuadamente, se deben establecer los puestos de trabajo requeridos con sus principales funciones. Sobre ello, se tiene la plana administrativa (gerentes, asistentes y personal de oficina), plana de producción (obreros) y personal

externo de servicios (limpieza). A continuación, se detallarán los puestos y las sus principales funciones:

Gerente General/Financiero:

- Representación legal de la empresa.
- Velar por la rentabilidad y el correcto uso del capital de la empresa.
- Cumplir con el pago de las obligaciones a mediano y largo plazo.
- Elaboración y seguimiento del presupuesto general.
- Colaborar con la creación y mantenimiento de relaciones estratégicas.

Sueldo: 4 000 soles mensuales más beneficios de ley.

Gerente Comercial/Producción:

- Supervisión de la planta.
- Cumplir los programas de producción establecidos.
- Cumplimiento del presupuesto de venta.
- Búsqueda y consolidación de nuevos puntos de venta.
- Colaborar con la creación y mantenimiento de relaciones estratégicas.

Sueldo: 4 000 soles mensuales más beneficios de ley.

Secretaría:

- Organización de la agenda de la gerencia.
- Gestión de documentos.
- Atención y derivación de las llamadas según corresponda.
- Elaboración de presentaciones y reportes para la gerencia.

Sueldo: 1 000 soles mensuales más beneficios de ley.

Contador:

- Elaboración de balances y estados de cuenta.
- Cobranza a clientes.
- Seguimiento del pago de facturas y gestión del factoring.

- Presentación de documentos a la SUNAT para el pago de impuestos.
- Gestión del pago a proveedores dentro de los plazos.

Sueldo: 1 500 soles mensuales más beneficios de ley.

Asistente de Medios:

- Manejo de redes sociales, publicación de contenido.
- Coordinación con el proveedor de diseños para las publicidades.
- Presentación de los alcances de las estrategias de marketing a la gerencia.

Sueldo: 1 500 soles mensuales más beneficios de ley.

Almacenero:

- Recepción y almacenamiento de la materia prima (control de inventario).
- Preparar las cantidades para la elaboración de la masa inicial (almacén de materia prima).
- Llevar las cajas de producto terminado al almacén (de producto terminado).
- Despacho de cajas y control de inventario.

Sueldo: 930 soles mensuales más beneficios de ley.

Operarios (12):

- Producción según estación asignada.
- Limpieza de la zona de trabajo.
- Cumplimiento de los estándares de calidad.

Sueldo: 930 soles mensuales más beneficios de ley.

### 6.3 Esquema de la Estructura Organizacional

Figura 6.1

*Esquema organizacional*



# CAPÍTULO VII. PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

## 7.1 Inversiones

### 7.1.1 Estimación de las Inversiones de Largo Plazo (Tangibles e Intangibles)

Como inversión de intangibles se tendrá los permisos de funcionamiento, registros de marca, los costos de constitución de la empresa, entre otros.

**Tabla 7.1**

*Activos intangibles*

Activos Fijos Intangibles	Inversión ( S/)
Estudio de prefactibilidad	4 500,00
Constitución de la empresa	600,00
Implementación HACCP	10 350,00
Permiso de Funcionamiento	421,55
INDECOPI - Registro de Marca (10 años)	534,99
Seguro (anual)	1 650,00
Sistema Operativo	20 700,00
<b>Total (S/)</b>	<b>38 756,54</b>

Luego se tiene la compra de maquinaria y equipos para el proceso de producción.

**Tabla 7.2**

*Maquinaria requerida*

Activo Fijo Tangible	Cantidad	Costo Unitario (S./ unidad)	Costo (S/)
Filtro de Agua	1	394,68	394,68
Mezcladora	1	2 067,78	2 067,78
Amasadora/Cortadora	1	4 290,00	4 290,00
Horno	2	7 979,40	15 958,80
Selladores	5	49,50	247,50
<b>Costo Total (S/)</b>			<b>22 958,76</b>

**Tabla 7.3***Equipos requeridos*

<b>Activo Fijo Tangible</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario (S// unidad)</b>	<b>Costo (S/)</b>
Rack de Bandejas	3	1 200,00	3 600,00
Balanzas Embolsado	5	30,00	150,00
Balanza Materia Prima	1	30,00	30,00
Bandejas	35	30,00	1 050,00
Rociadores	1	20,00	20,00
Carretilla	1	290,00	290,00
Mesas Auxiliares de Acero	4	400,00	1 600,00
Utensilios de Cocina Varios	1	1 000,00	1 000,00
<b>Costo Total (S/)</b>			<b>7 740,00</b>

A continuación, la tabla de costos relacionados al equipamiento de las oficinas, de la caceta de control de ingreso, comedor para el personal, los servicios higiénicos, implementos para la producción (guantes, mascarillas, redecillas para el cabello) y otros varios en los cuales se ha incluido un vehículo para hacer el reparto de los pedidos.

**Tabla 7.4***Mobiliario requerido*

<b>Mueble o Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario (soles/ unidad)</b>	<b>Costo (soles)</b>
Computadora	2	600,00	1,200.00
Escritorio Pequeño	2	200,00	400,00
Silla A	2	130,00	260,00
Laptop	3	1 000,00	3 000,00
Escritorio Grande	3	300,00	900,00
Silla B	3	200,00	600,00
Estante de Oficina	3	250,00	750,00
Mesas (Set de 4)	4	570,00	2 280,00
Microondas	2	200,00	400,00
Televisor	1	1 000,00	1 000,00
Inodoro + Lavatorio	4	215,00	860,00
Lavatorio (Aduana)	2	300,00	600,00
Colgadores (Pack 12)	1	9,00	9,00
Mandiles Cocina	12	40,00	480,00
Zapatos de Cocina	12	35,00	420,00
Guantes Térmicos (unidad)	6	25,00	150,00
Redecillas	3	325,00	975,00
Mascarillas	14400	0,10	1 447,20

(Continúa)

(Continuación)

<b>Mueble o Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario (soles/ unidad)</b>	<b>Costo (soles)</b>
Estantes Almacén	5	120,00	600,00
Extintores	5	70,00	350,00
Demás accesorios de baño	1	1 000,00	1 000,00
Urinarios	2	190,00	380,00
Guantes	192	25,00	4 800,00
Artículos de Limpieza Varios	1	3 000,00	3 000,00
Artículos de Oficina Varios	1	1 000,00	1 000,00
Van de Transporte de Mercadería	1	49 500,00	49 500,00
<b>Total (soles)</b>			<b>76 361,20</b>

Finalmente, se puede ver un resumen de la inversión requerida en activos para el presente proyecto.

**Tabla 7. 3**

*Resumen de la inversión*

<b>Activos Fijos Tangibles</b>	<b>Inversión (soles)</b>
Construcción de la Nave	145 200,00
Maquinaria y equipos del proceso de producción	30 698,76
Muebles y equipos de planta y oficina	76 361,20
<b>Total (soles)</b>	<b>252 259,96</b>

### **7.1.2. Estimación de las Inversiones de Corto Plazo**

Para poder estimar el capital de trabajo se planteó tener suficiente cantidad de dinero disponible para pagar las compras, salarios y costos indirectos de los primeros meses de operación hasta que se empiecen a cobrar las primeras facturas que generalmente demoran entre 60 y 90 días.

Para ello, se estableció la lista de costos operativos del primer año:

**Tabla 7. 5***Costos y gastos del primer año de operación*

<b>Costos y Gastos</b>	<b>Monto (soles)</b>
Alquiler Terreno	109 296,00
Materia prima	269 229,73
Insumos	9 154,90
Mano de obra	185 104,24
Energía	9 974,11
Agua	2 444,58
telefonía y Internet	2 400,00
Publicidad y Promoción	42 000,00
Limpieza	11 160,00
Seguridad y Vigilancia	11 160,00
Gastos Administrativos	197 018,12
<b>Total (soles)</b>	<b>848 941,67</b>

Luego, se determinó el ciclo de caja con la información del Periodo Promedio de Cobro, de Pago y de Inventario, aplicando la siguiente fórmula:

Ciclo de caja = Periodo Promedio de Cobro (PPC) + Periodo Promedio de Inventario (PPI) - Periodo Promedio de Pago (PPP)

**Tabla 7. 6***Ciclo de caja*

<b>Ciclo de caja</b>	<b>75</b>	días
PPC	90	días
PPP	45	días
PPI	30	días

Luego de obtener el Ciclo de Caja, se pudo calcular la Capital de Trabajo requerido para el proyecto con la siguiente fórmula:

$$\text{Capital de Trabajo} = \frac{\text{Gasto de operación total anual}}{365} \times \text{ciclo de caja (días)}$$

El Capital de Trabajo obtenido que se requiere para el proyecto es de S/174 440,07.

## 7.2. Costos de Producción

### 7.2.1 Costos de las Materias Primas

Para determinar el costo de la materia prima, primero se debe conocer el costo de cada insumo y de los envases (cajas y empaques).

**Tabla 7.4**

*Costos de materias primas*

	Costo por Tonelada US\$	Costo por Tonelada Soles
Harina de Maíz	1 580,00	5 214,00
Harina de Trigo	330,00	1 089,00
Salvado de Trigo Molido	18 000,00	59 400,00
Proteína aislada de soya	18 000,00	59 400,00
Aceite de Oliva	1 800,00	5 940,00
Semillas de Chía	3 000,00	9 900,00
Sal	160,00	528,00
Pimienta	180,00	594,00
Empaques Individuales (un)	0,01	0,03

Luego, es necesario saber el requerimiento anual de cada insumo (en kilos) y de los materiales (cajas y envases en unidades) para poder calcular los costos finales.

**Tabla 7.5**

*Requerimiento de materia prima*

Ingredientes	Requerimiento				
	2020	2021	2022	2023	2024
Harina de Maíz	2 574,46	2 910,05	3 259,77	3 623,63	4 001,62
Harina de Trigo	858,15	970,02	1 086,59	1 207,88	1 333,87
Proteína Aislada de Soya	1 930,85	2 182,54	2 444,82	2 717,72	3 001,22
Salvado de trigo Molido	2 359,93	2 667,54	2 988,12	3 321,66	3 668,16
Sal	149,75	169,27	189,61	210,77	232,76
Pimienta	32,18	36,38	40,75	45,30	50,02
Aceite de Oliva	332,10	375,40	420,51	467,45	516,21
Semillas de Chía	214,54	242,50	271,65	301,97	333,47
Empaques Individuales	231 637,00	261 824,00	293 288,00	326 029,00	360 046,00

Finalmente, con estos datos, es posible determinar el costo de los insumos y materiales de producción.

**Tabla 7.6***Costo total de materia prima*

Material Directo	Año				
	2020	2021	2022	2023	2024
Harina de Maíz	13 423,26	15 172,99	16 996,42	18 893,60	20 864,47
Harina de Trigo	934,53	1 056,35	1 183,29	1 315,38	1 452,59
Salvado de Trigo Molido	114 692,37	129 642,63	145 222,55	161 432,62	178 272,35
Proteína aislada de soya	140 179,57	158 452,10	177 494,22	197 306,53	217 888,43
Aceite de Oliva	889,50	1 005,44	1 126,27	1 251,99	1 382,59
Semillas de Chía	318,59	360,12	403,40	448,42	495,20
Sal	175,35	198,21	222,03	246,81	272,56
Pimienta	127,44	144,05	161,36	179,37	198,08
Empaques Individuales (un)	7 644,02	8 640,19	9 678,50	10 758,96	11 881,52
<b>Total (soles)</b>	<b>278 384,62</b>	<b>314 672,08</b>	<b>352 488,04</b>	<b>391 833,68</b>	<b>432 707,78</b>

**7.2.2 Costos de la Mano de Obra Directa**

Para la producción de los PROCHIPS, se requiere de 12 operarios más un almacenero. Estos tendrán un sueldo mensual de 930 soles mensuales y se considerarán los beneficios y seguros exigidos por la ley. Para ello, se presentará un resumen del costo por operario, tanto mensual como anual.

**Tabla 7.7***Costo de mano de obra directa*

Descripción	Monto (Soles)
Sueldo Mensual	930,00
Asignación familiar	93,00
ESSALUD	83,70
Previsional	37,20
SCTR Salud	10,97
SCTR Pensión	7,35
Gratificación	1 013,70
CTS	465,00
Total Mensual por Operario	1 162,22
Total Anual por Operario	15 425,35
Total Anual Operarios (12)	170 865,45

### 7.2.3 Costo indirecto de Fabricación

Para estas partidas se tomarán en cuenta los siguientes conceptos:

**Tabla 7.8**

*Costos fijos*

Costo indirecto de fabricación	2020	2021	2022	2023	2024
Alquiler de planta	109 296,00	109 296,00	109 296,00	109 296,00	109 296,00
Material Indirecto	6 401,34	7 235,58	8 105,46	9 010,32	9 950,16
Mano de obra indirecta	14 238,79	14 238,79	14 238,79	14 238,79	14 238,79
Energía	9 974,11	9 974,11	9 974,11	9 974,11	9 974,11
Agua	2 444,58	42 994,00	44 197,60	45 295,66	41 588,92
Limpieza	11 160,00	11 160,00	11 160,00	11 160,00	11 160,00
Seguridad y Vigilancia	11 160,00	11 160,00	11 160,00	11 160,00	11 160,00
Depreciación fabril	7 087,87	7 087,87	7 087,87	7 087,87	7 087,87
<b>Total (soles)</b>	<b>171 762,69</b>	<b>213 146,34</b>	<b>215 219,83</b>	<b>217 222,74</b>	<b>214 455,84</b>

### 7.3 Presupuesto operativo

#### 7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Para elaborar este presupuesto se ha tomado como punto inicial la demanda para el proyecto obtenida en el Capítulo II, con la cual, se ha estimado la cantidad de unidades a vender durante la duración del proyecto.

Luego, se ha considerado un precio de venta al público estimado de 5,50 soles lo que da aproximadamente 4,50 soles de valor de venta. Con ello, se ha hecho el presupuesto del ingreso por ventas para los cinco años.

**Tabla 7.9**

*Presupuesto de ingreso por ventas*

Ingresos por Ventas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad ventas (empaques/año)	231 638,00	261 825,00	293 289,00	326 030,00	360 047,00
Valor de venta unitario (soles/unidad)	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
<b>VENTAS TOTALES</b>	<b>1 042 371,00</b>	<b>1 178 212,50</b>	<b>1 319 800,50</b>	<b>1 467 135,00</b>	<b>1 620 211,50</b>

### 7.3.1 Presupuesto Operativo de Costos

Para este caso, se ha considerado la materia prima a utilizar detallada en el apartado 7.2.1 del presente informe, además se está teniendo en cuenta los servicios básicos (luz y agua), la depreciación de la nave y la mano de obra directa que consiste en todos los operarios de planta, más los servicios del almacenero.

**Tabla 7.10**

*Presupuesto operativo de costos*

<b>Presupuesto de Costos</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Material Directo	278 384,62	314 672,08	352 488,04	391 833,68	432 707,78
Mano de Obra Directa	170 865,45	170 865,45	170 865,45	170 865,45	170 865,45
Costo Indirecto de Fabricación (sin depreciación)	164 674,82	206 058,47	208 131,95	210 134,87	207 367,97
Depreciación fabril	7 087,87	7 087,87	7 087,87	7 087,87	7 087,87
<b>Total (soles)</b>	<b>621 012,76</b>	<b>698 683,87</b>	<b>738 573,32</b>	<b>779 921,87</b>	<b>818 029,08</b>

### 7.3.3 Presupuesto Operativo de Gastos

Aquí se detallan los salarios del personal administrativo/gerencial (incluidos los beneficios de ley), servicios de terceros como la limpieza del local y la vigilancia, servicios de cable e internet, la facturación electrónica, el alquiler del terreno y finalmente los gastos incurridos en la publicidad del producto que incluyen el presupuesto para el asistente de medios y los servicios externos del diseñador gráfico. El gasto financiero corresponde a los intereses generados por el financiamiento del proyecto.

**Tabla 7.11**

*Presupuesto operativo de gastos*

<b>Presupuesto de Gastos</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Sueldos administrativos	186 688,81	186 688,81	186 688,81	186 688,81	186 688,81
Depreciación no fabril	2 578,00	2 578,00	2 578,00	2 578,00	2 578,00
Amortización de intangibles	7 751,31	7 751,31	7 751,31	7 751,31	7 751,31
Gasto de Ventas	31 271,13	35 346,38	39 594,02	44 014,05	48 606,35
Gastos financieros	31 441,59	26 255,52	20 569,00	14 333,72	7 496,75
<b>Total (soles)</b>	<b>259 730,84</b>	<b>258 620,02</b>	<b>257 181,14</b>	<b>255 365,90</b>	<b>253 121,21</b>

## 7.4 Presupuesto Financiero

### 7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

Para este caso, se obtendrá un préstamo por el 70% del total requerido del para el proyecto que equivale a S/ 325,819.60 soles a una tasa del 9.65% anual a través del BANBIF, bajo la modalidad de cuotas constantes.

**Tabla 7.12**

*Tabla de servicio de deuda*

Año	Saldo Inicial	Amortización	Interés	Cuota	Saldo final
1	325 819,60	53 741,64	31 441,59	85 183,24	272 077,95
2	272 077,95	58 927,71	26 255,52	85 183,24	213 150,24
3	213 150,24	64 614,24	20 569,00	85 183,24	148 536,00
4	148 536,00	70 849,51	14 333,72	85 183,24	77 686,49
5	77 686,49	77 686,49	7 496,75	85 183,24	0,00

### 7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados

**Tabla 7.13**

*Presupuesto de estado de resultados*

Estado de Resultados (soles)	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas	1 042 371,00	1 178 212,50	1 319 800,50	1 467 135,00	1 620 211,50
Costo de Producción	621 012,76	698 683,87	738 573,32	779 921,87	818 029,08
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>421 358,24</b>	<b>479 528,63</b>	<b>581 227,18</b>	<b>687 213,13</b>	<b>802 182,42</b>
Gastos Administrativos	197 018,12	197 018,12	197 018,12	197 018,12	197 018,12
Gastos de venta	31 271,13	35 346,38	39 594,02	44 014,05	48 606,35
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>193 068,99</b>	<b>247 164,13</b>	<b>344 615,04</b>	<b>446 180,96</b>	<b>556 557,96</b>
Gastos financieros	31 441,59	26 255,52	20 569,00	14 333,72	7 496,75
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>161 627,40</b>	<b>220 908,61</b>	<b>324 046,05</b>	<b>431 847,23</b>	<b>549 061,21</b>
Participación (8%)	12 930,19	17 672,69	25 923,68	34 547,78	43 924,90
Impuestos (29,5%)	47 680,08	65 168,04	95 593,58	127 394,93	161 973,06
<b>Utilidad neta</b>	<b>101 017,12</b>	<b>138 067,88</b>	<b>202 528,78</b>	<b>269 904,52</b>	<b>343 163,26</b>
Reserva Legal (10%)	10 101,71	13 806,79	20 252,88	26 990,45	34 316,33
<b>Utilidad disponible</b>	<b>90 915,41</b>	<b>124 261,09</b>	<b>182 275,90</b>	<b>242 914,07</b>	<b>308 846,93</b>

### 7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (Apertura y Cierre Primer Año)

Para empezar, se mostrará el estado de situación financiera del inicio de operaciones (al 01/01/2020).

**Tabla 7.14**

*Estado de situación financiera al 01/01/2020*

<b>PROCHIPS SAC</b>			
<b>ESTADO DE SITUACION FINANCIERA</b>			
<b>al 01/01/2020</b>			
<b>EXPRESADO EN NUEVOS SOLES</b>			
<b>Activo</b>	465 456,57	<b>Pasivo y Patrimonio</b>	465 456,57
<i>Activo Corriente</i>	174 440,07	<i>Pasivo Corriente</i>	0
Caja y Bancos	174 440,07	Impuestos e intereses	0
Inventarios	0	<i>Pasivo No Corriente</i>	325 819,60
<i>Activo No Corriente</i>	291 016,50	<i>Deuda Largo Plazo</i>	325 819,60
Activos fijos tangibles	252 259,96	<i>Patrimonio</i>	139 636,97
Depreciación acumulada	0	Capital Social	139 636,97
Activos fijos intangibles	38 756,54	Resultados acumulados	0
Amortización acumulada	0	Reserva Legal	0

Luego, se mostrará el estado de situación financiera al cierre del primer año,

**Tabla 7.15***Estado de situación financiera al 01/01/2020*

<b>PROCHIPS SAC</b>			
<b>ESTADO DE SITUACION FINANCIERA</b>			
<b>al 31/12/2020</b>			
<b>EXPRESADO EN NUEVOS SOLES</b>			
<b>Activo</b>	560 412,13	<b>Pasivo y Patrimonio</b>	560 412,13
<i>Activo Corriente</i>	286 812,81	<i>Pasivo Corriente</i>	47 680,08
Caja y Bancos	129 479,99	Impuestos e intereses	47 680,08
Inventarios	157 332,82	<i>Pasivo No Corriente</i>	272 077,95
<i>Activo No Corriente</i>	273 599,32	Deuda Largo Plazo	272 077,95
Activos fijos tangibles	252 259,96	<i>Patrimonio</i>	240 654,09
Depreciación acumulada	-9 665,87	Capital Social	139 636,97
Activos fijos intangibles	38 756,54	Resultados acumulados	90 915,41
Amortización acumulada	-7 751,31	Reserva Legal	10 101,71

**7.4.4 Flujos de Fondos Netos****7.4.4.1 Flujo de Fondos Económicos**

En este ejercicio, se asume que no se financia nada del proyecto, es decir, que el capital empleado es en su totalidad aportado por los inversionistas y por eso se debe quitar el gasto financiero del cálculo.

**Tabla 7.16***Flujo de fondo económico*

<b>Flujo Económico</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Inversión Total	465 456,57					
Utilidad antes de Reserva Legal		101 017,12	138 067,88	202 528,78	269 904,52	343 163,26
Depreciación		9 665,87	9 665,87	9 665,87	9 665,87	9 665,87
Amortización		7 751,31	7 751,31	7 751,31	7 751,31	7 751,31
Valor en Libros						203 930,60
Capital de Trabajo						174 440,07
Gasto Financiero*(1- Impuesto a la Renta)		22 166,32	18 510,14	14 501,14	10 105,28	5 285,21
<b>Flujo Neto Económico</b>	<b>-465 456,57</b>	<b>140 600,62</b>	<b>173 995,20</b>	<b>234 447,10</b>	<b>297 426,98</b>	<b>744 236,31</b>

#### 7.4.4.2 Flujo de Fondos Financieros

Para el caso del flujo financiero, se trabaja con el financiamiento del banco, lo cual permite tener un mejor flujo en el año cero del proyecto, lo cual aumenta la TIR.

**Tabla 7.17**

*Flujo de fondos financieros*

Flujo Financiero	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Inversión Total	465 456,57					
Financiamiento	325 819,60					
Utilidad antes de Reserva Legal		101 017,12	138 067,88	202 528,78	269 904,52	343 163,26
Depreciación		9 665,87	9 665,87	9 665,87	9 665,87	9 665,87
Amortización		7 751,31	7 751,31	7 751,31	7 751,31	7 751,31
Valor en Libros						203 930,60
Capital de Trabajo						174 440,07
Amortización de la deuda		53 741,64	58 927,71	64 614,24	70 849,51	77 686,49
Flujo Neto Financiero	-139 636,97	64 692,66	96 557,35	155 331,72	216 472,19	661 264,62

#### 7.5 Evaluación Económica y Financiera

Para poder comparar el proyecto con lo requerido por los inversionistas es necesario calcular la tasa interna de retorno (COK) para el presente proyecto, para ello, se usaron los siguientes datos:

- Beta apalancada de una empresa del mercado (Alicorp): 0,78
- Ratio Deuda/Capital de la empresa del mercado (Alicorp): 0,52
- Tasa de Impuesto a la Renta: 29,5%

Con estos datos, es posible calcular el Beta No Apalancado de la industria de alimentos y poderlo aplicar con los datos de este proyecto, utilizando la siguiente fórmula:

*Beta Apalancado*

$$= \text{Beta No Apalancado} \times \left(1 + \frac{\text{Deuda}}{\text{Capital}}\right) \times (1 - \text{Tasa de Impuesto a la Renta})$$

$$0,78 = \text{Beta No Apalancado} \times (1 + 0,52) \times (1 - 0,295)$$

$$\frac{0,78}{0,52 \times 0,805} = \text{Beta No Apalancado}$$

$$0,57 = \text{Beta No Apalancado}$$

El Beta No Apalancado de la industria es de 0,57, es permite ahora calcular el Beta Apalancado del proyecto.

$$\text{Beta Apalancado} = 0,57 \times (1 + 2,33) \times 0,8095$$

$$\text{Beta Apalancado} = 1,51$$

Una vez que se ha calculado el Beta Apalancado para el proyecto, se procede a calcular el COK con los siguientes datos:

- Tasa libre de riesgo: 5,85%
- Prima por riesgo del mercado: 6,42%
- Beta Apalancado: 1,51

$$\text{COK} = \text{Tasa Libre de Riesgo} \\ + \text{Prima por Riesgo de Mercado} \times \text{Beta No Apalancado}$$

$$\text{COK} = 5,85\% + 6,42\% \times 1,51$$

$$\text{COK} = 15,53\%$$

### **7.5.1 Evaluación Económica: VAN, TIR, B/C y PR**

Luego de elaborar los estados financieros del proyecto (balance general y estado de resultados), se pudo calcular el Flujo de Fondos Económico y con este los indicadores de viabilidad del proyecto. Para este flujo se estima que la empresa puede sostenerse sin la necesidad de un financiamiento, esto tiene sus ventajas al no generar intereses por el préstamo, sin embargo, hace que el flujo en el primer año sea mucho menor y no genera escudo fiscal.

- Tasa Interna de Retorno (TIR): para el proyecto se estableció que debe ser mayor al COK calculado en el punto anterior de 15,53%.

En este caso, la TIR económica resultante es del 42%, lo cual supera lo exigido.

- Valor Actual Neto: esta es la ganancia esperada luego de la vida útil del proyecto y descontando la inversión inicial. El resultado fue de 467 156,14 soles
- Beneficio Costo (B/C): determina la cantidad a ganar o perder por cada sol invertido en el proyecto. En este caso el valor calculado fue de 2 soles por cada solo invertido.
- Periodo de Recupero: en este caso se halló que la inversión es recupera en 3 años y 4 meses. Esto va de acorde con el periodo de investigación del proyecto que es de 5 años.

### **7.5.2 Evaluación Financiera: VAN, TIR, B/C y PR**

Para el caso de Flujo de Fondo Financiero, si bien este tiene los gastos generados por los interese de la deuda y hace que los flujos sean menores en el resultado; sin embargo, en el análisis final es mucho más favorable, permitiendo recuperar antes la inversión.

- Tasa Interna de Retorno (TIR): 83%, mayor que la TIR económica (42%) y también mayor a la rentabilidad exigida para este proyecto (15,53%).
- Valor Actual Neto: 532 201,25 soles, menor al VAN económico.

- Beneficio Costo (B/C): 4,81 soles por cada sol invertido.
- Periodo de Recupero: en este caso se halló que la inversión es recupera en 2 años y 9 meses.

Luego de hacer la evaluación económica y financiera, es posible determinar lo más conveniente para el proyecto, si financiarse con una entidad bancaria o conseguir el capital necesario para realizar el proyecto.

A continuación, se presentará un tabla comparativa con los resultados basados en ambas evaluaciones.

**Tabla 7.18**

*Comparación de indicadores económicos y financieros*

	FF Económico	FF Financiero	Diferencia	Mejor opción
TIR	42%	83%	41 p.p.	Financiero
VAN	S/467 156,14	S/523 201,25	-65 045,11	Financiero
B/C	2,00	4,81	2.81	Financiero
Periodo de Recupero	3 años y 4 meses	2 años y 9 meses	7 meses	Financiero

Según lo expuesto anteriormente, la mejor alternativa para el proyecto es trabajar con el financiamiento de un banco para poder tener un mejor resultado, además de las limitaciones de conseguir juntar el capital requerido para invertir en el proyecto.

### 7.5.3 Análisis de Ratios e Indicadores Económicos y Financieros del Proyecto

Para este análisis se consideran los resultados al inicio del primer año cuando aún la empresa está en el período de recupero.

- Razón Corriente:

$$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} = 6,02$$

Esta ratio indica que es posible afrontar los pagos en el corto plazo.

- Prueba Ácida:

$$\frac{\text{Activo Corriente} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo Corriente}} = 2,72$$

Con este indicador, se puede ver que hay una capacidad de pago de 2,72 soles por cada sol de deuda en el corto plazo, este es más fino que la Razón Corriente ya que no considera el inventario.

- Razón de Endeudamiento:

$$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} = 0,57$$

Por cada sol de activos, se tiene 0.57 soles de deuda, esto genera autonomía financiera.

- Calidad de la Deuda:

$$\frac{\text{Pasivo Corriente}}{\text{Pasivo Total}} = 0,15$$

Esto indica que aproximadamente el 15% de la deuda es a corto plazo.

- ROE:

$$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}} \times 100 = 41,98\%$$

Se está recuperando 0,42 soles por cada sol invertido al inicio del proyecto.

- Margen Neto:

$$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}} \times 100 = 9,69\%$$

Porcentaje de ganancias sobre el ingreso por venta.

#### 7.5.4 Análisis de Sensibilidad del Proyecto

Para poder analizar las variaciones y los diferentes escenarios que pueden ocurrir a lo largo del proyecto, se plantearon 3 supuestos con su respectiva probabilidad de ocurrencia a fin de poder obtener un escenario ponderado que se espera sea el más probable:

- Pesimista: se castigó las unidades vendidas en un 30%.
- Normal: ventas según el resultado del estudio de mercado y la proyección.
- Optimista: ventas superiores a lo esperado en un 20%.

Con estos tres supuestos escenarios, y considerando que se ha escogido el financiamiento para el proyecto, se puede mostrar el Flujo de Fondos para cada uno de los supuestos y evaluar cómo afectan a la viabilidad del proyecto.

**Tabla 7.19**

*Análisis de sensibilidad*

FLUJO DE FONDO FINANCIERO (PROBABILIDAD)	PESIMISTA -15%	NORMAL -70%	OPTIMISTA -15%	ESPERADO
<b>Año 0</b>	- 139 636,97	-139 636,97	- 139 636,97	- 139 636,97
<b>Año 1</b>	- 73 988,58	64 692,66	241 328,65	70 385,87
<b>Año 2</b>	- 121 706,39	96 557,35	234 702,89	84 539,62
<b>Año 3</b>	- 90 692,99	155 331,72	308 546,66	141 410,26
<b>Año 4</b>	- 58 449,76	216 472,19	385 358,58	200 566,86
<b>Año 5</b>	356 215,00	661 264,62	846 328,98	643 266,83
<b>VAN</b>	<b>-S/219 388,22</b>	S/532 201,25	S/1 072 652,43	S/501 426,02 266,7783
<b>TIR</b>	-9,14%	83,64%	182,06%	81,32%
<b>B/C</b>	- 0,53	4,81	8,68	4,59
<b>AÑOS</b>	No se recupera la inversión en 5 años.	2	-	2
<b>MESES</b>		9	8	2

Como se puede apreciar, en el escenario pesimista, no es posible recuperar la inversión hecha en el proyecto, sin embargo, en los dos siguientes si es posible lo cual nos da un promedio esperado que indica que el proyecto es rentable con una TIR 81,32%, un VAN de 501 426,02 421,77 soles, un beneficio costo de 4,59 soles por cada sol invertido y un periodo de recupero de 2 años y 2 meses.

## CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

### 8.1 Indicadores Sociales

A continuación, se presentarán los indicadores del proyecto en tres categorías, Empleabilidad, Rendimiento del Capital y Divisas, cada uno demostrando como se contribuye con la sociedad mediante el desarrollo del presente proyecto en distintos aspectos.

Para ello, se usará la tasa de descuento social (WACC), este puede ser calculado con los siguientes datos:

- Peso de la deuda en la estructura de capital: 70%
- Costo de la Deuda (Tasa del Préstamos): 9,65%
- Impuesto a la Renta: 29,5%
- Peso del patrimonio en la estructura de capital: 30%
- Costo de oportunidad del capital (COK): 15,53%

Con estos datos, se aplica la siguiente fórmula:

$$WACC = \text{Peso Deuda} \times \text{Tasa Préstamo} \times (1 - IR) + \text{Peso Patrimonio} \times COK$$

$$WACC = 9,42\%$$

Para los cálculos y la Evaluación Social, se usó la siguiente tabla:

#### 1. Empleabilidad:

Valor Agregado: este se describe con la siguiente fórmula y permite determinar cuánto se le ha agregado a los insumos para volverlos PROCHIPS.

$$\text{Valor Agregado} = \text{Ingresos} - \text{Insumos y Materias Primas}$$

**Tabla 8.1***Valor agregado*

<b>Valor Agregado</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Sueldos y Salarios	371 793,05	371 793,05	371 793,05	371 793,05	371 793,05
Costo Indirecto de Fabricación (sin depreciación)	164 674,82	206 058,47	208 131,95	210 134,87	207 367,97
Depreciación	7 087,87	7 087,87	7 087,87	7 087,87	7 087,87
Gastos Administrativos y de Ventas	228 289,25	232 364,50	236 612,14	241 032,17	245 624,47
Gastos Financieros	31 441,59	26 255,52	20 569,00	14 333,72	7 496,75
Utilidad antes de Participación e Impuestos	161 627,40	220 908,61	324 046,05	431 847,23	549 061,21
<b>Valor Agregado</b>	<b>964 913,98</b>	<b>1 064 468,02</b>	<b>1 168 240,06</b>	<b>1 276 228,93</b>	<b>1 388 431,32</b>

Con la tasa de descuento social de 9,42%, se calculó el Valor Agregado Actual de 4 438 023,16 soles

Densidad del Capital: permite ver cantidad invertida por cada empleo generado.

$$Densidad\ del\ capital = \frac{Inversión\ Total}{\#\ de\ Empleos} = 25\ 858,70$$

Productividad de la Mano de Obra: permite establecer cuanto aporta cada empleado.

$$Productividad\ de\ la\ Mano\ de\ Obra = \frac{Valor\ Promedio\ de\ la\ Producción\ Anual}{\#\ de\ Empleos} = 16\ 365$$

2. Rendimiento del Capital:

Intensidad del Capital: permite analizar: cuanto se requirió de capital por cada sol generado de Valor Agregado.

$$Intensidad\ del\ Capital = \frac{Inversión\ Total}{Valor\ Agregado} = 0,10$$

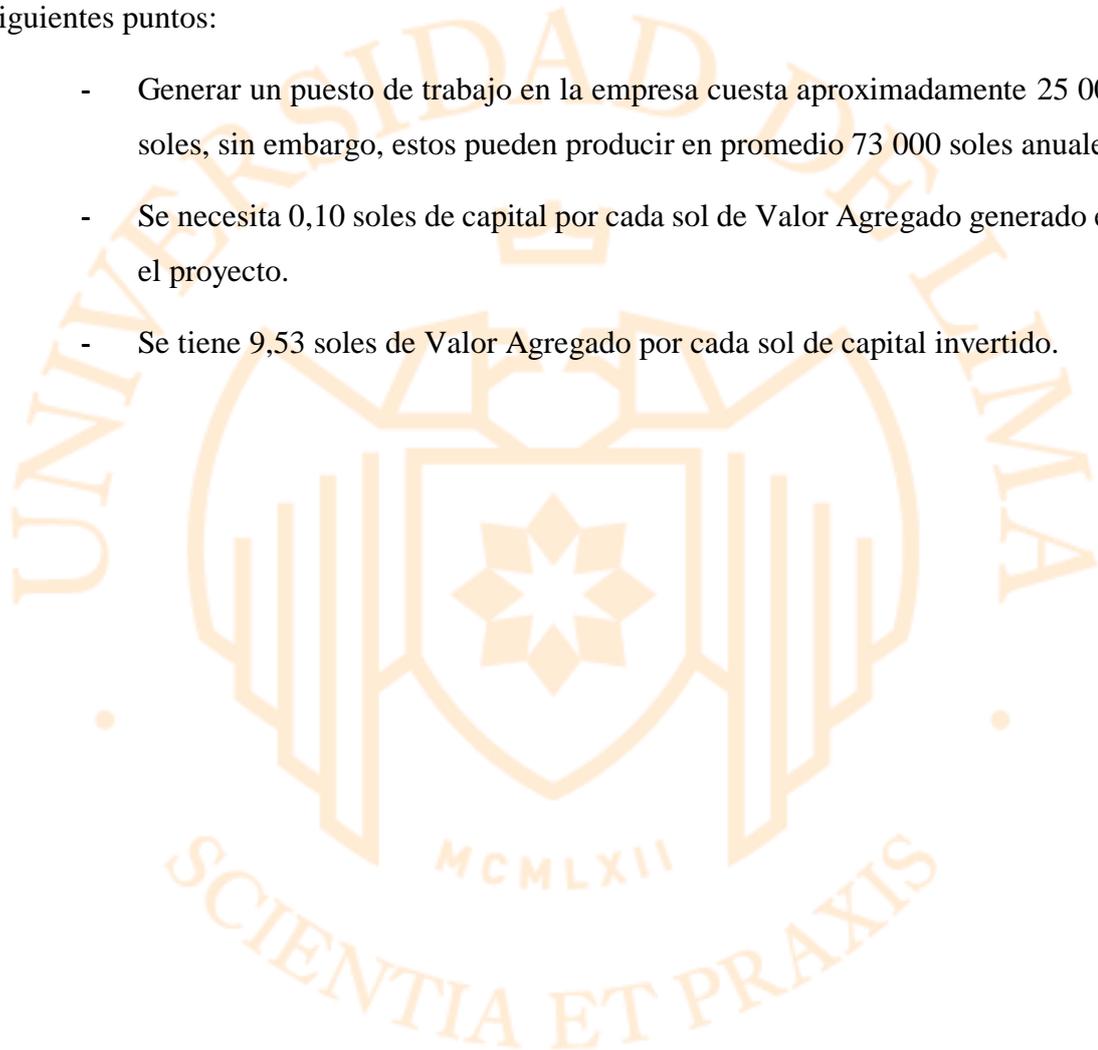
Producto-Capital: es la inversa de la Intensidad del Capital.

$$\text{Producto} - \text{Capital} = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Inversión Total}} = 9,53$$

## 8.2 Interpretación de Indicadores Sociales

En cuanto a la interpretación de los indicadores antes señalados, se puede resumir en los siguientes puntos:

- Generar un puesto de trabajo en la empresa cuesta aproximadamente 25 000 soles, sin embargo, estos pueden producir en promedio 73 000 soles anuales.
- Se necesita 0,10 soles de capital por cada sol de Valor Agregado generado en el proyecto.
- Se tiene 9,53 soles de Valor Agregado por cada sol de capital invertido.



## CONCLUSIONES

- Luego de realizada la investigación, es posible decir que el proyecto es viable en varios aspectos y que es posible realizarlo en el periodo de estudio de 5 años con una rentabilidad que va acorde a los esperado por los inversionistas.
- Se logró segmentar el mercado para encontrar un público objetivo en los sectores socioeconómicos AB que representaban aproximadamente 2,8 millones de personas.
- Con la población hallada y luego de analizar los patrones de consumo a través de encuestas de campo, se pudo determinar una demanda que satisface la investigación siendo esta de 18 toneladas en el horizonte del proyecto.
- Se encontró que la ubicación que mejor satisface las necesidades establecidas para poner la planta fue el distrito de Lurín.
- El tamaño óptimo de la planta que permite reducir al máximo la capacidad ociosa sin tener cuellos de botella significativos durante el proyecto es de 18 toneladas.
- Se pudo determinar la mano de obra necesaria para la realización del proyecto, así como los puestos de trabajo esenciales para cubrir las principales funciones administrativas de la empresa.
- Se creó una estructura que permite el correcto funcionamiento de la empresa, así como funciones claras, delimitadas y con una remuneración acorde a las responsabilidades delegadas en el diseño de puestos.
- El proyecto, con financiamiento de una entidad bancaria, y luego se ser sometido a un análisis de sensibilidad, puede generar una rentabilidad del orden del 83%, más de lo esperado por los inversionistas.
- Se generaron puestos de trabajo a un costo aproximado de 25 mil soles y con una productividad de 16 mil soles por cada uno, el Valor Agregado de los PROCHIPS es de 3,35 soles por unidad y por cada sol invertido se generan 9,53 soles de Valor Agregado, esto hace que la evaluación social del proyecto sea favorable.

## RECOMENDACIONES

- Recomendamos aumentar el periodo de recopilación de encuestas e incrementar los datos que se piden a los potenciales clientes a manera de conocer a mayor profundidad al cliente “ideal” al cual se desea llegar. Así mismo recomendamos extender el periodo del proyecto para poder analizar los resultados en un periodo mayor en el tiempo, esto puede ser beneficioso para poder afrontar los compromisos financieros en un periodo mayor.
- Realizar una investigación extensa de los factores que determinan la localización de la planta productora, ya que la atención al cliente y la rápida repuesta de servicio al cliente o proveedor jugaran un papel importante en satisfacer la demanda en los años futuros.
- A manera de mantenerse competitivo, investigar en productos complementarios y/o aumentar la cartera de productos nutritivos para captar mayor participación de mercado y consolidar la marca en una industria competitiva como la de los snacks.
- Se recomienda no escatimar esfuerzos en campañas digitales a través de medios sociales para aumentar de manera más rápida la cartera de clientes.
- Recomendamos adquirir maquinaria que se ajuste lo más posible a lo determinado por la demanda del proyecto. Tener maquinaria ociosa en proyectos tan sensibles al cambio puede perjudicar el rendimiento del capital.
- Dado que el mercado nacional de snack nutritivos y saludables todavía está en crecimiento, es interesante investigar opciones de exportación, que ya actualmente, en el mundo, hay mercados que están presentando un mayor crecimiento en la demanda de estos productos y podría presentarse una oportunidad para la expansión del negocio.

## REFERENCIAS

- Alibaba. (2020). Alibaba. Obtenido de <https://www.alibaba.com>
- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado. (2018). Niveles Socioeconómicos. Lima.
- Banco Centra de Reserva del Perú. (2019). BCRPData. Obtenido de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN02183PM/html>
- Burga Niño, C. Y., Rodríguez Perea, C. M., Rojas Carmona, C. A., Vidal Vela, K., & Canevaro Coloscova, A. (2017). Producción de un snack nutritivo en base a frutos deshidratados. Lima.
- Colliers International. (2017). REPORTE Industrial 1S. Lima.
- Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública. (2019). Perú: Población 2019. Lima.
- Diario El Comercio. (2018). Obtenido de Sedapal: “Un peruano consume hasta 163 litros de agua al día”: <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/sedapal-peruano-consume-promedio-163-litros-agua-dia-noticia-489423-noticia/>
- Diario Gestión. (2016). Obtenido de Licencias de funcionamiento: ¿Dónde es más caro y más barato para poner un negocio?: <https://gestion.pe/tu-dinero/licencias-funcionamiento-carobarato-poner-negocio-147510-noticia/>
- Diario Gestión. (2016). Obtenido de Zonas industriales Lima y Callao: Esta es la oferta y sus precios de venta : <https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/zonas-industriales-lima-callao-oferta-precios-venta-120836-noticia/>
- Diario Gestión. (2018). Diario Gestión. Obtenido de <https://gestion.pe/publirreportaje/industria-alimentos-saludable-eficiente-ultima-tendencia-sector-exportador-249930-noticia/>

- Diario Gestión. (2019). Obtenido de Mercado de snacks con ingredientes naturales en EE.UU.: estas son las opciones para Perú : <https://gestion.pe/economia/mercado-snacks-ingredientes-naturales-ee-uu-son-opciones-peru-265069-noticia/>
- Euromonitor. (2019). Euromonitor International. Obtenido de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Fattorini, V. O. (2018). Diario Gestión. Obtenido de Mercado de consumer health en Perú mueve S/ 3,600 millones: <https://gestion.pe/tu-dinero/mercado-consumer-health-peru-mueve-s-3-600-millones-224670-noticia/>
- Food and Agriculture Organization. (1985). DIRECTRICES SOBRE ETIQUETADO NUTRICIONAL. Roma, Italia.
- Fundación BBVA. (2007). Libro de la salud cardiovascular. Madrid.
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectua. (2009). NORMA TÉCNICA PERUANA NTP 209.038 2009 - ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado. Lima.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Estadísticas de las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares. Lima.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Perú: Anuario Estadístico de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana. Lima.
- Kantar. (2019). Obtenido de Hogares peruanos se orientan hacia consumo saludable: <https://www.kantarworldpanel.com/pe/Noticias/Hogares-peruanos-se-orientan-hacia-consumo-saludable>
- Kellogg's Nutrition. (2018). Kellogg's Nutrition. Obtenido de Beneficios de la fibra. Fibra de salvado de trigo.: [https://www.kelloggsnutrition.com/es\\_ES/knowledge/Beneficios\\_de\\_la\\_fibre/Beneficios\\_de\\_la\\_fibra\\_Fibra\\_de\\_salvado\\_de\\_trigo.html](https://www.kelloggsnutrition.com/es_ES/knowledge/Beneficios_de_la_fibre/Beneficios_de_la_fibra_Fibra_de_salvado_de_trigo.html)
- Marquez Villacorta, L. F., & Pretell Vasquez, C. C. (2018). Evaluación de características de calidad en barras de cereales con alto contenido de proteína y fibra. Trujillo.

- Mauricio Gonzalñes, C. A., & Sanchez Villareal, R. (2019). ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE HOT DOGS CON FIBRA DIETÉTICA DE CÁSCARA DE PLÁTANO. Lima.
- Mercado Libre. (2020). Mercado Libre. Obtenido de <https://www.mercadolibre.com.pe>
- Ministerio de Salud. (1981). NORMAS PARA EL ESTABLECIMIENTO Y FUNCIONAMIENTO DE SERVICIOS DE ALIMENTACION COLECTIVOS. Lima.
- Ministerio de Salud. (2003). RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 615-2003-SA/DM. Lima.
- Ministerio de Salud. (2008). NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD. Lima.
- Ministerio de Salud. (2008). SALUD Y CONSUMO SEGURO: ETIQUETADO DE LOS ALIMENTOS DE ELABORACION INDUSTRIAL. Lima.
- Ministerio de Salud. (2018). MANUAL DE ADVERTENCIAS PUBLICITARIAS. Lima.
- Montes Yasuoka, A. S. (2011). ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN RESTAURANTE DE COMIDA RÁPIDA CEREAL BAR, DEDICADO A LA VENTA DE SNACKS SALUDABLES. Lima.
- Parker, E. (2018). Deliciosas y saludables mezclas de snacks.
- PerúRetail. (2019). PerúRetail. Obtenido de Perú: El 54% de los hogares peruanos se considera “saludable”, según KWP: <https://www.peru-retail.com/peru-el-54-de-los-hogares-peruanos-se-considera-saludable-segun-kwp/>
- Reyna, N., Moreno Rojas, R., Mendoza, L., Urdaneta, A., Artigas, C., Reyna, E., & Camara Martos, F. (2015). La merienda con elevada proteína de lactosuero mejora el nivel de saciedad y disminuye el apetito. Cordoba.

SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA. (2019).  
ESTRUCTURA TARIFARIA APROBADA MEDIANTE RESOLUCIÓN DE  
CONSEJO DIRECTIVO N° 022-2015-SUNASS-CD. Lima.

TodoAutos. (2019). Obtenido de 12 distritos con mayor congestión vehicular en Lima:  
[http://www.todoautos.com.pe/portal/autos/200-especiales/12778-12-distritos-  
con-congestion-vehicular](http://www.todoautos.com.pe/portal/autos/200-especiales/12778-12-distritos-con-congestion-vehicular)

Veritrade. (2019). Veritrade. Obtenido de [https://business2.veritradecorp.com/es/mis-  
busquedas](https://business2.veritradecorp.com/es/mis-busquedas)

Wikipedia. (2020). Wikipedia. Obtenido de Calor específico:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Calor\\_espec%C3%ADfico](https://es.wikipedia.org/wiki/Calor_espec%C3%ADfico)

Wikipedia. (2020). Wikipedia. Obtenido de Fibra alimentaria:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Fibra\\_alimentaria](https://es.wikipedia.org/wiki/Fibra_alimentaria)

Wikipedia. (2020). Wikipedia. Obtenido de Macronutriente:  
<https://es.wikipedia.org/wiki/Macronutriente>

## BIBLIOGRAFÍAS

- Alibaba. (2020). Alibaba. Obtenido de <https://www.alibaba.com>
- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado. ((2018)). Niveles Socioeconómicos. Lima.
- Banco Centra de Reserva del Perú. (2019). BCRPData. Obtenido de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN02183PM/html>
- Botey, P. (2020). INBOUDCYCLE. Obtenido de Las 4 P del marketing que debes conocer: <https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/las-4-p-del-marketing-que-debes-conocer>
- Burga Niño, C. Y., Rodríguez Perea, C. M., Rojas Carmona, C. A., Vidal Vela, K., & Canevaro Coloscova, A. (2017). Producción de un snack nutritivo en base a frutos deshidratados. Lima.
- Colliers International. (2017). REPORTE Industrial 1S. Lima.
- Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública. (2019). Perú: Población 2019. Lima.
- Diario El Comercio. (2018). Obtenido de Sedapal: “Un peruano consume hasta 163 litros de agua al día”: <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/sedapal-peruano-consume-promedio-163-litros-agua-dia-noticia-489423-noticia/>
- Diario Gestión. (2016). Obtenido de Licencias de funcionamiento: ¿Dónde es más caro y más barato para poner un negocio?: <https://gestion.pe/tu-dinero/licencias-funcionamiento-carro-barato-poner-negocio-147510-noticia/>
- Diario Gestión. (2016). Obtenido de Zonas industriales Lima y Callao: Esta es la oferta y sus precios de venta : <https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/zonas-industriales-lima-callao-oferta-precios-venta-120836-noticia/>

- Diario Gestión. (2018). Diario Gestión. Obtenido de <https://gestion.pe/publirreportaje/industria-alimentos-saludable-eficiente-ultima-tendencia-sector-exportador-249930-noticia/>
- Diario Gestión. (2019). Obtenido de Mercado de snacks con ingredientes naturales en EE.UU.: estas son las opciones para Perú : <https://gestion.pe/economia/mercado-snacks-ingredientes-naturales-ee-uu-son-opciones-peru-265069-noticia/>
- Espinoza, J. A. (2016). ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UN GIMNASIO EN LIMA METROPOLITANA ORIENTADO AL NSE B y C . Lima.
- Euromonitor. (2019). Euromonitor International. Obtenido de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Fattorini, V. O. (2018). Diario Gestión. Obtenido de Mercado de consumer health en Perú mueve S/ 3,600 millones: <https://gestion.pe/tu-dinero/mercado-consumer-health-peru-mueve-s-3-600-millones-224670-noticia/>
- Food and Agriculture Organization. (1985). DIRECTRICES SOBRE ETIQUETADO NUTRICIONAL. Roma, Italia.
- Fundación BBVA. (2007). Libro de la salud cardiovascular. Madrid.
- Harold Duque, S. C. (2018). DISEÑO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE NACHOS ANTIOXIDANTES A BASE DE ANTOCIANINA OBTENIDA DE LA LIXIVIACIÓN DEL MAÍZ MORADO. Piura.
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectua. (2009). NORMA TÉCNICA PERUANA NTP 209.038 2009 - ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado. Lima.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2014). Una Mirada a Lima Metropolitana. Lima.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Estadísticas de las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares. Lima.

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Perú: Anuario Estadístico de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana. Lima.
- Isidora Henríquez Gana, M. K. (2014). EMPRENDIMIENTO SNACKS SALUDABLES “FRESH 'N GO”. Santiago de Chile.
- Kantar. (2019). Obtenido de Hogares peruanos se orientan hacia consumo saludable: <https://www.kantarworldpanel.com/pe/Noticias/Hogares-peruanos-se-orientan-hacia-consumo-saludable>
- Kellogg's Nutrition. (2018). Kellogg's Nutrition. Obtenido de Beneficios de la fibra. Fibra de salvado de trigo.: [https://www.kelloggsnutrition.com/es\\_ES/knowledge/Beneficios\\_de\\_la\\_fibre/Beneficios\\_de\\_la\\_fibra\\_Fibra\\_de\\_salvado\\_de\\_trigo.html](https://www.kelloggsnutrition.com/es_ES/knowledge/Beneficios_de_la_fibre/Beneficios_de_la_fibra_Fibra_de_salvado_de_trigo.html)
- Marquez Villacorta, L. F., & Pretell Vasquez, C. C. (2018). Evaluación de características de calidad en barras de cereales con alto contenido de proteína y fibra. Trujillo.
- Martinez, C. I. (2019). Migracion al consumo saludable. El Comercio.
- Mauricio Gonzalñez, C. A., & Sanchez Villareal, R. (2019). ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE HOT DOGS CON FIBRA DIETÉTICA DE CÁSCARA DE PLÁTANO. Lima.
- Maya van Vliet, C. A.-B. (2015). Acceptance of functional food among Chilean consumers: Apple leather. Talca.
- Mercado Libre. (2020). Mercado Libre. Obtenido de [https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-428629582-fabricacion-senales-seguridad-senaletica-\\_JM#position=44&type=item&tracking\\_id=6b49d497-e39e-4494-9c1a-af4253a80a33](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-428629582-fabricacion-senales-seguridad-senaletica-_JM#position=44&type=item&tracking_id=6b49d497-e39e-4494-9c1a-af4253a80a33)
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2019). Maiz Amarillo - Precios Nacionales e Internacionales. Lima.

- Ministerio de Salud. (1981). NORMAS PARA EL ESTABLECIMIENTO Y FUNCIONAMIENTO DE SERVICIOS DE ALIMENTACION COLECTIVOS. Lima.
- Ministerio de Salud. (2003). RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 615-2003-SA/DM. Lima.
- Ministerio de Salud. (2007). PROYECTO DE REGLAMENTO DE CONDICIONES DE ILUMINACIÓN. Lima.
- Ministerio de Salud. (2008). NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD. Lima.
- Ministerio de Salud. (2008). SALUD Y CONSUMO SEGURO: ETIQUETADO DE LOS ALIMENTOS DE ELABORACION INDUSTRIAL. Lima.
- Ministerio de Salud. (2018). MANUAL DE ADVERTENCIAS PUBLICITARIAS. Lima.
- Montes Yasuoka, A. S. (2011). ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN RESTAURANTE DE COMIDA RÁPIDA CEREAL BAR, DEDICADO A LA VENTA DE SNACKS SALUDABLES. Lima.
- myfitnesspal. (2019). myfitnesspal. Obtenido de <https://www.myfitnesspal.com/es/>
- Parker, E. (2018). Deliciosas y saludables mezclas de snacks.
- PerúRetail. (2019). PerúRetail. Obtenido de Perú: El 54% de los hogares peruanos se considera “saludable”, según KWP: <https://www.peru-retail.com/peru-el-54-de-los-hogares-peruanos-se-considera-saludable-segun-kwp/>
- psyma. (2015). Obtenido de ¿Cómo determinar el tamaño de una muestra?: <https://www.psyma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra>

Reyna, N., Moreno Rojas, R., Mendoza, L., Urdaneta, A., Artigas, C., Reyna, E., & Camara Martos, F. (2015). La merienda con elevada proteína de lactosuero mejora el nivel de saciedad y disminuye el apetito. Cordoba.

SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA. (2015). ESTRUCTURA TARIFARIA APROBADA MEDIANTE RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 022-2015-SUNASS-CD. Lima.

SODIMAC. (2020). SODIMAC. Obtenido de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/>

Spano, M. (2018). Combinando nutrición con ejercicio. Industria Alimentaria.

TodoAutos. (2019). Obtenido de 12 distritos con mayor congestión vehicular en Lima: <http://www.todoautos.com.pe/portal/autos/200-especiales/12778-12-distritos-con-congestion-vehicular>

Varela. (2017). Costos por metro cuadrado de construcción. Ciudad de Mexico.

Veritrade. (2019). Veritrade. Obtenido de <https://business2.veritradecorp.com/es/mis-busquedas>

Wikipedia. (2020). Wikipedia. Obtenido de Calor específico: [https://es.wikipedia.org/wiki/Calor\\_espec%C3%ADfico](https://es.wikipedia.org/wiki/Calor_espec%C3%ADfico)

Wikipedia. (2020). Wikipedia. Obtenido de Fibra alimentaria: [https://es.wikipedia.org/wiki/Fibra\\_alimentaria](https://es.wikipedia.org/wiki/Fibra_alimentaria)

Wikipedia. (2020). Wikipedia. Obtenido de Macronutriente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Macronutriente>