

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



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE UNA  
PLANTA PRODUCTORA DE SNACKS A  
BASE DE FRUTA DESHIDRATADA  
CUBIERTA CON CHOCOLATE [PIÑA  
(*Ananas comosus*), MANGO (*Mangifera indica*)  
Y PLÁTANO (*Musa paradisiaca*)]**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Luis Ayrton Franco Campos**

**Código: 20162047**

**Christian Mayer Martinelli**

**Código: 20150846**

**Asesor**

**Araken Andrés Ingar Cangalaya**

Lima – Perú

Diciembre de 2022



**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A SNACKS PRODUCING  
PLANT BASED ON DEHYDRATED FRUIT  
COVERED WITH CHOCOLATE [PINEAPPLE  
(*Ananas comosus*), MANGO (*Mangifera indica*)  
AND BANANA (*Musa paradisiaca*)]**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xiv</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemática de investigación .....	1
1.1.1 Presentación del tema .....	1
1.1.2 Descripción del producto propuesto para el estudio .....	1
1.2 Objetivos de la investigación .....	2
1.2.1 Objetivo general.....	2
1.2.2 Objetivos específicos .....	2
1.3 Alcance de la investigación .....	2
1.3.1 Unidad de análisis .....	2
1.3.2 Población .....	3
1.3.3 Espacio.....	3
1.3.4 Tiempo .....	3
1.4 Justificación de la investigación .....	4
1.4.1 Justificación técnica.....	4
1.4.2 Justificación económica.....	4
1.4.3 Justificación social.....	5
1.5 Hipótesis de trabajo .....	5
1.6 Marco referencial y conceptual.....	5
1.6.1 Marco referencial.....	5
1.6.2 Marco conceptual.....	10
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>12</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	12
2.1.1 Definición comercial del producto .....	12
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios .....	14
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio .....	14
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER).....	15
2.1.5 Modelo de negocios (Canvas).....	17
2.2 Metodología por emplear en la investigación de mercado .....	18

2.3 Demanda potencial .....	18
2.3.1 Patrones de consumo: Incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales .....	18
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares .....	20
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias .....	20
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica .....	20
2.5 Análisis de la oferta .....	28
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras .....	28
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales .....	29
2.5.3 Competidores potenciales .....	29
2.6 Definición de la estrategia de comercialización .....	30
2.6.2 Análisis de precios .....	34
<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....</b>	<b>36</b>
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización .....	36
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización .....	37
3.3 Determinación del modelo de evaluación a emplear .....	39
3.4 Evaluación y selección de localización .....	40
3.4.1 Evaluación y selección de la macro localización.....	40
3.4.2 Evaluación y selección de la micro localización .....	42
<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>	<b>49</b>
4.1 Relación tamaño - mercado .....	49
4.2 Relación tamaño - recursos productivos .....	49
4.3 Relación tamaño - tecnología .....	53
4.4 Relación tamaño - punto de equilibrio.....	54
4.5 Selección del tamaño de planta.....	55
<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>	<b>57</b>
5.1 Definición técnica del producto .....	57
5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	57
5.1.2 Marco regulatorio para el producto .....	59
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción .....	59
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida.....	59
5.2.2 Proceso de producción .....	60

5.3 Características de las instalaciones y equipos.....	67
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos.....	67
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria.....	67
5.4 Capacidad instalada .....	70
5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos .....	70
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada .....	72
5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto .....	74
5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.....	74
5.6 Estudio de impacto ambiental.....	79
5.7 Seguridad y salud ocupacional .....	80
5.8 Sistema de mantenimiento .....	83
5.9 Diseño de la cadena de suministro.....	84
5.10 Programa de producción .....	86
5.10.1 Factores para la programación de la producción .....	86
5.10.2 Programa de producción .....	86
5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	86
5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales .....	86
5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc. ....	87
5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos .....	89
5.11.4 Servicios de terceros .....	89
5.12 Disposición de planta.....	90
5.12.1 Características físicas del proyecto.....	90
5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas .....	90
5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona .....	91
5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	94
5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva.....	96
5.12.6 Disposición general.....	97
5.13 Cronograma de implementación del proyecto .....	99
<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....</b>	<b>100</b>
6.1 Formación de la organización empresarial .....	100
6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; funciones generales de los principales puestos .....	101
6.3 Esquema de la estructura organizacional.....	103
<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>104</b>

7.1 Inversiones .....	104
7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles) .....	104
7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo) .....	107
7.2 Costos de producción .....	109
7.2.1 Costos de las materias primas .....	109
7.2.2 Costo de la mano de obra directa .....	109
7.2.3 Costo indirecto de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta) .....	111
7.3 Presupuesto operativo .....	120
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas .....	120
7.3.2 Presupuesto operativo de costos .....	121
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos .....	121
7.4 Presupuestos financieros .....	123
7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda .....	124
7.4.2 Presupuesto de estado resultados .....	124
7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera .....	125
7.4.4 Flujo de fondos netos .....	126
7.5 Evaluación económica y financiera .....	128
7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR .....	128
7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR .....	129
7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto .....	130
7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto .....	132
<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>135</b>
8.1 Indicadores sociales .....	135
8.1.1 Interpretación de indicadores sociales .....	136
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>138</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>139</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>140</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>146</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>149</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Consumo total en kilos de dulces y snacks en la región.....	19
Tabla 2.2 Consumo per cápita en kg por país de la región.....	19
Tabla 2.3 Demanda histórica de confitería de chocolate en Perú.....	21
Tabla 2.4 Proyección de la DIA.....	22
Tabla 2.5 Porcentaje de segmentación de mercado.....	23
Tabla 2.6 Cálculo de la demanda de proyecto.....	28
Tabla 2.7 Puntos de venta.....	31
Tabla 3.1 Tabla de enfrentamiento de factores de macro localización.....	40
Tabla 3.2 Tabla de puntajes de macro localización.....	41
Tabla 3.3 Determinación de la macro localización.....	41
Tabla 3.4 IDH de provincias de Junín.....	45
Tabla 3.5 Tabla de enfrentamiento de factores de micro localización.....	46
Tabla 3.6 Tabla de puntajes de micro localización.....	47
Tabla 3.7 Determinación de la micro localización.....	47
Tabla 4.1 Producción de piña en miles de toneladas.....	50
Tabla 4.2 Producción de mango en toneladas.....	51
Tabla 4.3 Producción de plátano en toneladas.....	52
Tabla 4.4 Producción de cacao en toneladas.....	53
Tabla 4.5 Tamaño tecnología.....	54
Tabla 4.6 Cálculo del punto de equilibrio.....	55
Tabla 4.7 Comparación de tamaños.....	56
Tabla 5.1 Especificaciones técnicas.....	58
Tabla 5.2 Cálculo del número de máquinas.....	71
Tabla 5.3 Número de Operarios Requeridos.....	72
Tabla 5.4 Cálculo de la capacidad instalada.....	73
Tabla 5.5 Identificación de puntos críticos y de control.....	77
Tabla 5.6 Plan HACCP.....	78
Tabla 5.7 Matriz IPERC.....	82
Tabla 5.8 Sistema de mantenimiento de las máquinas.....	83
Tabla 5.9 Requerimientos anuales de MP e insumos.....	87



Tabla 5.10 Costos de energía eléctrica .....	87
Tabla 5.11 Costos eléctricos de áreas administrativas.....	88
Tabla 5.12 Costo por agua potable y alcantarillado en planta .....	88
Tabla 5.13 Detalle de MOI .....	89
Tabla 5.14 Descripción de áreas requeridas .....	91
Tabla 5.15 Cálculo área mínima .....	92
Tabla 5.16 Cálculo de la superficie de evolución .....	92
Tabla 5.17 Área de oficinas administrativas.....	93
Tabla 5.18 Descripción de los códigos para la tabla relacional.....	96
Tabla 5.19 Relación de motivos .....	96
Tabla 5.20 Matriz relacional de actividades .....	97
Tabla 7.1 Inversión de maquinaria .....	104
Tabla 7.2 Inversión para equipos de trabajo .....	105
Tabla 7.3 Inversión para equipos en área administrativa.....	105
Tabla 7.4 Inversión para equipos de comedor .....	105
Tabla 7.5 Inversión para servicios higiénicos.....	105
Tabla 7.6 Inversión tangible .....	106
Tabla 7.7 Inversión intangible .....	106
Tabla 7.8 Costos anuales de materia prima e insumos .....	109
Tabla 7.9 Costo anual de MOD .....	110
Tabla 7.11 Costo de materiales indirectos .....	111
Tabla 7.12 Costo de MOI .....	112
Tabla 7.13 Costo anual por servicios.....	113
Tabla 7.14 Costos de alquiler .....	113
Tabla 7.15 Depreciación anual de máquinas y equipos para producción.....	115
Tabla 7.16 Depreciación de otros equipos e inmuebles.....	116
Tabla 7.17 Tipos de depreciación .....	117
Tabla 7.18 Costo del CIF.....	118
Tabla 7.19 Amortización de activos intangibles.....	119
Tabla 7.20 Presupuesto de ingresos por ventas .....	120
Tabla 7.21 Presupuesto de costo de ventas.....	121
Tabla 7.22 Presupuesto de gastos administrativos.....	122
Tabla 7.23 Presupuesto de gastos de publicidad.....	122
Tabla 7.24 Presupuesto de gasto de ventas .....	123

Tabla 7.25 Financiamiento del proyecto.....	123
Tabla 7.26 Resumen del servicio de deuda.....	124
Tabla 7.27 Estado de resultados .....	125
Tabla 7.28 Estado de situación financiera 2022 (apertura) .....	126
Tabla 7.29 Estado de situación financiera 2022 (clausura) .....	126
Tabla 7.30 Flujo de fondos económicos .....	127
Tabla 7.31 Flujo de fondos financieros .....	127
Tabla 7.32 Cálculo del CoK .....	128
Tabla 7.33 Indicadores de rentabilidad económica .....	129
Tabla 7.34 Cálculo del CoK del proyecto.....	129
Tabla 7.35 Indicadores de rentabilidad financiera.....	130
Tabla 7.37 Valores de los diferentes escenarios .....	132
Tabla 8.1 Cálculo del valor agregado neto del proyecto .....	135
Tabla 8.2 Densidad de capital.....	136
Tabla 8.3 Inversión total .....	136
Tabla 8.4 Relación producto capital .....	137

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Imagen referencial .....	13
Figura 2.2 Envase Doypack .....	13
Figura 2.3 ¿En qué zona vive?.....	14
Figura 2.4 Modelo de Negocios (Canvas) .....	17
Figura 2.5 Segmentación por edades CPI 2022 .....	22
Figura 2.6 ¿Compraría el producto previamente descrito?.....	25
Figura 2.7 En una escala del 1 al 10, ¿Qué tan dispuesto estaría usted a comprar el producto? .....	25
Figura 2.8 ¿Con qué frecuencia Ud. compraría el snack? .....	26
Figura 2.9 Distribución de las ventas de snacks por canales de distribución .....	27
Figura 2.10 Distribución de competidores de chocolate en Perú .....	29
Figura 2.11 ¿Dónde le gustaría encontrar este snack?.....	33
Figura 2.12 ¿Cuáles son las características a las que usted presta más atención a la hora de comprar chocolate? .....	33
Figura 2.13 Para la presentación de 70g, ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar?.....	35
Figura 3.1 Mapa de zona industrial de Satipo .....	48
Figura 5.1 DOP de snacks de fruta deshidratada cubierta con chocolate .....	63
Figura 5.2 Balance de materiales del proceso.....	66
Figura 5.3 Especificaciones de la maquinaria .....	68
Figura 5.4 Esquema de la cadena de suministro del producto.....	85
Figura 5.5 Ítems de seguridad industrial y señalización .....	95
Figura 5.6 Cronograma de implementación del proyecto.....	99
Figura 6.1 Organigrama de la empresa.....	103
Figura 7.1 Pronóstico del VAN .....	133
Figura 7.2 Pronóstico del TIR.....	133
Figura 7.3 Pronóstico del B/C.....	134

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Resultados de la encuesta.....	150
---	-----



## RESUMEN

En los últimos años, las personas se ven más involucradas en tener un estilo de vida saludable y parte de esto se ve reflejado en la alimentación. Se ha visto una tendencia en las preferencias de las personas en cuanto a comer sano. Es por esta razón que surge la idea de este proyecto. El objetivo principal del estudio es determinar la viabilidad de mercado, tecnología, economía, financiamiento, social y medioambiental para la instalación de una planta productora de snacks de fruta deshidratada cubierta con chocolate. Las frutas brindan vitaminas, minerales y fibras necesarias para apoyar un sistema digestivo saludable, mientras que el chocolate negro, con alto contenido de cacao, contiene antioxidantes y puede ayudar a quemar grasa.

En la parte del estudio del mercado, se logró captar a un público objetivo perteneciente a los habitantes de Lima Metropolitana, de los niveles socioeconómicos A y B, mayores de 18 años y que tengan algún interés en tener un estilo de vida saludable. La demanda de este proyecto se estimó en 38 406 kg de producto para el año 2026.

Se determinó que la mejor locación para la planta productora de snacks es la zona industrial de la ciudad de Satipo y que se deberá contar con un almacén de productos terminados en la ciudad de Lima. Además, el espacio requerido de esta planta será de 663 metros cuadrados.

Finalmente, en el análisis económico y financiero se estimó que con las ventas previstas en base al estudio de mercado y con una inversión inicial de S/ 799 304, se espera obtener un VAN económico de S/ 2 236 195 y un TIR económico de 84,69%. Por el otro lado, se estimó un VAN financiero de S/ 2 268 820 y un TIR financiero de 110,67%. Ambos indicadores demuestran que el proyecto sería rentable económicamente y de tener éxito.

**Palabras clave:** fruta deshidratada, deshidratación osmótica, chocolate negro, plátano, piña, mango.

## ABSTRACT

In recent years, people are more involved in having a healthy lifestyle and part of this is reflected in the diet. A trend has been seen in people's preferences for healthy eating. It is for this reason that the idea for this project arose. The main objective of the study is to determine the technological, market, economic, financial, social and environmental viability for the installation of a plant that produces dehydrated fruit snacks covered with chocolate. Fruits provide vitamins, minerals, and fiber needed to support a healthy digestive system, while dark chocolate, high in cocoa, contains antioxidants and can help burn fat.

In the market study part, it was possible to attract a target audience belonging to the inhabitants of Metropolitan Lima, from socioeconomic levels A and B, over 18 years old and have some interest in having a healthy lifestyle. The demand for this project was estimated at 38 406 kg of product for the year 2026.

It was determined that the best location for the snack production plant is the industrial zone of the city of Satipo and that there should be a warehouse for finished products in the city of Lima. In addition, the required space of this plant will be 663 square meters.

Finally, in the economic and financial analysis, it was estimated that with the expected sales based on the market study and with an initial investment of S/ 799 304, it is expected to obtain an economic NPV of S/ 2 236 195 and an economic IRR of 84,69%. On the other hand, a financial NPV of S/ 2 268 820 and a financial IRR of 110,67%. Both indicators show that the project would be profitable economically and successful.

**Key words:** dehydrated fruit, osmotic dehydration, black chocolate, banana, pineapple, mango.

# **CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES**

## **1.1 Problemática de investigación**

¿Será factible la instalación de una planta productora de fruta deshidratada cubierta con chocolate?

### **1.1.1 Presentación del tema**

Hoy en día la demanda de productos saludables ha aumentado en exceso, sin embargo, el mercado no ofrece una gran variedad de snacks de este carácter. Por otro lado, el Perú es un país que exporta la mayoría de su producción como simple materia prima; sin tomar en cuenta que existe una gran variedad de productos que podrían ser fabricados a base de ellas, lo que se ve reflejado en la poca industrialización del país. Es por ello que el grupo de investigación considera que un producto como los snacks de fruta deshidratada cubierta de chocolate no solo puede satisfacer las nuevas demandas por productos saludables, sino también explotar la rica variedad de materias primas peruanas a utilizar, y ayudar a aumentar el desarrollo tecno-industrial del país, haciendo uso de las herramientas aprendidas a lo largo de la carrera de ingeniería industrial.

### **1.1.2 Descripción del producto propuesto para el estudio**

El producto presentado es un snack hecho a base de fruta deshidratada, por el método de deshidratación osmótica, cubierta de chocolate artesanal de 70%, este será comercializado en bolsas de 70 gramos cada una y contará, como es mencionado antes, con tres frutas: plátano, mango y piña. Además como la ley lo exige, los empaques presentarán el valor nutricional de los productos, los insumos con los que está realizado, las diferentes certificaciones de calidad y finalmente el logo y la marca de la empresa. Debido a que la fruta mantiene la mayoría de sus propiedades después del proceso de deshidratado, es beneficioso para la salud del consumidor además de aportar valor energético por el chocolate. El proyecto no piensa descuidar a sus clientes después de la venta del producto por lo que se ofrecerá un servicio de asesoría para aquellos clientes que deseen mayor seguimiento. Por lo mencionado anteriormente, el proyecto cubre la

necesidad de la existencia de un snack saludable, sobre todo hoy en día que la tendencia de consumo se orienta más a tener un estilo de vida sano y activo (Inga, 2019).

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo general**

Determinar y demostrar la viabilidad de mercado, tecnología, economía, financiamiento, social y medioambiental para la instalación de una planta productora de snacks a base de fruta deshidratada cubierta con chocolate (piña, mango y plátano).

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Determinar la demanda específica del proyecto a través un eficiente estudio de mercado.
- Determinar la disponibilidad y costos de la materia prima e insumos.
- Definir la localización adecuada para la instalación de la planta.
- Evaluar económica y financieramente el proyecto, así como su rentabilidad.
- Estimar los costos de la implementación del proyecto.
- Identificar y analizar la tecnología óptima que permita producir los snacks de fruta.
- Garantizar el desarrollo sostenible de las comunidades vecinas y los stakeholders del proyecto.
- Evaluar los posibles efectos e impactos medioambientales generados por el proyecto.

## **1.3 Alcance de la investigación**

### **1.3.1 Unidad de análisis**

El objeto de estudio del trabajo de investigación es analizar la viabilidad de la instalación de una planta productora de snacks saludables cubiertos con chocolate negro. Se analizarán diversos temas de interés en donde se podrá comprobar si el proyecto es viable o no.



Es evidente que existe un gran crecimiento en los consumidores del producto debido a las tendencias de la comida saludable, sin embargo, se realizará un estudio de mercado para comprobar la aceptación de la demanda potencial del producto (El Universal, 2016). En adición a esto, se conducirá un análisis de indagación para conocer la respuesta del mercado frente a las características y los beneficios del producto. Finalmente, se calculará la intensidad e intención de compra del mercado potencial para poder realizar las siguientes etapas del proyecto, el tamaño de planta, entre otros.

### **1.3.2 Población**

El producto investigado tiene características que estarían básicamente dirigidas hacia un mercado de personas saludables que buscan cuidar su cuerpo o simplemente tener una alimentación balanceada, ya que los beneficios del producto son sin lugar a duda su característica distintiva. Va dirigido a los sectores socioeconómicos A y B, a las personas de entre 18 y 55 años.

### **1.3.3 Espacio**

El proyecto estará dirigido inicialmente al mercado nacional, comenzando con la ciudad de Lima, la capital del país y la ciudad con mayor poder adquisitivo de la región. Con el pasar del tiempo se planeaba llegar a otras ciudades principales del país como Trujillo, Arequipa y Chiclayo.

Se aplicará una estrategia de enfoque de diferenciación en donde el proyecto busca penetrar un segmento de mercado definido, en donde la competencia no es masiva. Inicialmente el precio del producto será muy económico por lo que se pondrá en práctica la estrategia de precios de penetración, en donde el precio del producto será menor al de la competencia para atraer rápidamente a una gran cantidad de consumidores y fidelizarlos con el tiempo.

### **1.3.4 Tiempo**

Se piensa llevar a cabo el proyecto de evaluación de prefactibilidad desde agosto de 2020 hasta agosto de 2022. En este caso se usará el 2022 como año base y se tomará en cuenta la data histórica de 10 años en el pasado, para poder hacer las proyecciones de 5 años en el futuro para este proyecto. Se deben de evaluar y estudiar muchos factores para poder

sondear correctamente los mercados y las demandas potenciales. Se desea tener mucho análisis en la data para así lograr un menor porcentaje de riesgo y tener finalmente una evaluación económica y financiera certera.

## **1.4 Justificación de la investigación**

### **1.4.1 Justificación técnica**

Existe una gran variedad de materias primas (frutas) producidas en el país y también el proceso para fabricar el producto es relativamente simple (Bisso Ramírez, 2018). Los equipos industriales por utilizar son de un uso sencillo y no requieren de una gran inversión. Los equipos se obtendrán mediante la comercialización con proveedores locales e internacionales y a pesar de ser de un uso simple, se plantea capacitar constantemente a los trabajadores para aumentar la eficiencia y productividad del proceso.

Los equipos seleccionados son los siguientes:

- Secador directo
- Paila osmótica
- Bandeja de acero inoxidable
- Bañadera de chocolate
- Cuchillos
- Balanza
- Refractómetro
- PH metro
- Empacadora al vacío
- Rebañadora de piñas
- Cortadora de extremos para frutas

### **1.4.2 Justificación económica**

En la mayoría de las regiones, donde se producen las frutas utilizadas para el producto, se tiene un alza y una baja de producción de la fruta. Eso significa que existen algunos periodos en donde el precio bajo debido a la sobreproducción, es en estos momentos donde mayor ganancia se tendrá, por ejemplo: tomando como base un estudio del

MINAGRI se pudo hallar la variación de precios del 2019 de las materias primas a utilizar; siendo el mango el de mayor variación, con 70,96% seguido de la piña con 26,84% y finalmente el plátano con 8,81% (MINAGRI, 2020); esta situación permitirá obtener la materia prima al mejor precio y a la vez la mejor calidad, lo que se verá reflejado en la calidad del producto final. Finalmente, la suma de todo esto facilitará la penetración en el mercado de una forma más efectiva y a su vez maximizará las ganancias a largo plazo del proyecto.

### **1.4.3 Justificación social**

Como se trata de frutas producidas en el país, el proyecto estaría incrementando el nivel de vida de los trabajadores del nivel agrícola ya que tendrían una mayor demanda y por ende un mayor ingreso por su trabajo. Además, se estaría promoviendo un mayor conocimiento de los valores alimenticios de las frutas utilizadas y sus beneficios a la salud del consumo de estas. Finalmente, se invertirá en un proyecto de responsabilidad social en las áreas con menor nivel socioeconómico para brindar una mejor educación para la sociedad, como ya lo han estado haciendo otras empresas como Arca Continental quienes desde 2013 desarrollan programas de esta índole en los lugares donde operan (Arca Continental, 2014).

## **1.5 Hipótesis de trabajo**

La instalación de una planta productora de fruta deshidratada cubierta con chocolate es viable; dado que existe un mercado para el producto; además es tecnológica, económica, financieramente, sociable y medioambientalmente factible.

## **1.6 Marco referencial y conceptual**

### **1.6.1 Marco referencial**

- **Bisso Ramírez, F. V. (2018). Producción y venta de snacks de piña deshidratada en lima metropolitana.**

El trabajo muestra la viabilidad técnica y financiera de la instalación de una planta productora de snacks de piña deshidratada, enfocada en el mercado de personas pertenecientes al NSE A y B de Lima Metropolitana, en este también se detalla

gran parte del proceso de producción a ser usado. Finalmente, dicho trabajo concluye que el proyecto es viable técnica y financieramente haciendo uso de herramientas como el VAN y el TIR.

**Similitudes:** Ambos trabajos están enfocados en el mismo mercado (NSE A y B de Lima Metropolitana). En ambos trabajos se hace uso de herramientas de ingeniería y de evaluación financiera.

**Diferencias:** El proceso de deshidratación del presente trabajo hace uso de un método combinado en contra posición por el trabajo citado que solo hace uso de un secado por aire caliente. El trabajo citado se enfoca solamente en el uso de la piña, por otro lado, este estudio hace uso de la piña, mango y plátano.

- **Ríos Cuenca, C. A. (2014). Estudio de factibilidad económica para el procesamiento, comercialización de snacks de frutas deshidratadas en el cantón Machala.**

El documento citado es un estudio con el objetivo para determinar la factibilidad técnica, comercial y económica de un emprendimiento dedicado a la producción de un snack a base de frutas deshidratadas (papaya, mango y plátano) mediante el método de deshidratación osmótica. Finalmente, concluye que el proyecto es factible tanto técnica como económicamente haciendo uso del VAN y TIR.

**Similitudes:** Ambos proyectos hacen uso de plátano y mango como frutos deshidratados, además el principal proceso de ambos trabajos es el de deshidratación osmótica, por lo que el trabajo citado ayuda de una u otra forma a validar el proceso de producción de la presente tesis.

**Diferencias:** El trabajo citado se enfoca en el mercado ecuatoriano, mientras que este se enfoca en el mercado peruano de Lima Metropolitana, además el producto presentado en por Ríos Cuenca cuenta con frutos secos adicionales, por otro lado, el producto propuesto por el presente estudio hace uso de piña y chocolate negro.

- **Ríos Pérez, Márquez Cardozo y Ciro Velásquez (2005). Deshidratación osmótica de frutos de papaya hawaiana (*Carica papaya* L.) en cuatro agentes edulcorantes.**

El estudio realiza un experimento con el fin de determinar cuál es el mejor agente deshidratador entre la miel de abeja, miel de caña, crema de miel de abejas y un jarabe de sacarosa, se obtiene y concluye que el agente con mayor capacidad deshidratante es la miel de abejas y que la mayor transferencia de humedad se da en las primeras 4 horas de inmersión (Ríos Pérez, Márquez Cardozo, & Ciro Velásquez, 2005).

**Similitudes:** Ambos estudios hacen uso de la deshidratación osmótica y secado por aire caliente para mejorar el sabor y la conservación de la fruta.

**Diferencias:** Si bien el estudio citado indica a la miel como el mejor agente deshidratador, el presente trabajo hace uso del jarabe de sacarosa, pues este ayuda a potenciar el sabor natural y además con este se logra una textura mucho más suave.

- **Urfalino Delia (2014). Ajuste de tiempos de inmersión en técnicas combinadas de deshidratado de durazno.**

La investigación de Urfalino tiene como objetivo determinar cuál es el tiempo de inmersión óptimo en el jarabe de sacarosa de 55 grados brix, en el proceso de deshidratación osmótica seguida de secado con aire caliente. Para poder realizar el estudio se probó con 4 tiempos de inmersión 0, 6, 12 y 24 horas dicho estudio concluye que el tiempo óptimo de inmersión en el jarabe de sacarosa a 55 grados Brix es de 24 horas, pues permite que la fruta conserve sus propiedades por al menos 10 meses, además se observa que dicho proceso evita la existencia de dióxido de azufre residual en al menos 50% menos al máximo permitido por las autoridades argentinas.

**Similitudes:** Ambos estudios hacen uso del mismo proceso de deshidratación combinada, y en ambos se busca la optimización de dicho proceso, para la reducción de costos y preservación del producto final.

**Diferencias:** El estudio argentino hace uso de durazno, mientras que el presente trabajo de investigación hace uso de mango, piña y plátano, además el estudio de

Urfalino da como producto terminado la fruta deshidratada, por otro lado, en este proyecto la fruta deshidratada aun pasa por otros procesos para llegar a ser el producto terminado.

- **García Huamán, Bejarano Lujan, Paredes Quiroz, Vega Rojas, Encinas Puscán (2018). La deshidratación osmótica mejora la calidad de *Ananas Comosus*.**

El artículo tiene como finalidad evaluar los efectos fisicoquímicos que la deshidratación osmótica genera en la piña, mediante varios ensayos en soluciones de sacarosa a 60, 65 y 70 grados Brix, por diferentes tiempos de inmersión de 3, 6, 24 y 48 horas, seguidos de un secado por convección a 50° C. El estudio concluye que a inmersiones mayores o iguales a 24 horas la calidad del producto mejora en términos de sabor y textura, además de que este método ayuda a la preservación de las vitaminas de la fruta (García Huamán , Bejarano Lujan, Paredes Quiroz, Vega Rojas, & Encinas Puscán, 2018).

**Similitudes:** Ambos estudios están enfocados en ofrecer un producto terminado de calidad superior, haciendo énfasis en la preservación de los principales nutrientes de la materia prima. Además, se presenta el mismo proceso de tratamiento de la materia prima.

**Diferencias:** Aparte de la piña utilizada en el trabajo citado, el presente estudio hace uso de otras materias primas como el mango y el plátano, además el estudio citado hace una comparativa de diferentes concentraciones mientras que esta investigación hace uso del jarabe de sacarosa a 55 grados brix con una inmersión de 24 horas. Finalmente, el presente trabajo presenta un proyecto para la instalación de una planta productora de fruta deshidratada cubierta de chocolate.

- **Alvis Bermúdez, García Mogollon, Dussán Sarria (2016) Cambios en la Textura y Color en Mango (Tommy Atkins) PreSecado por Deshidratación Osmótica y Microondas.**

El trabajo tiene como objetivo evaluar las diferencias que existen entre el uso del microondas como paso intermedio en el proceso de deshidratación osmótica-convectiva. Concluyendo, que el uso del microondas reduce la calidad del

producto final significativamente, frente al método tradicional que mejora la textura del producto y concentra sus principales nutrientes (Alvis-Bermudez, García-Mogollon, & Dussán-Sarria, 2016).

**Similitudes:** Ambos trabajos hacen uso del método de deshidratación osmótico-convectivo para el tratamiento del mango. Además, ambos trabajos buscan el mejor método productivo para la conservación de nutrientes del mango.

**Diferencias:** El estudio de Alvis, evalúa la posibilidad de un paso intermedio en el secado, que es el uso del microondas, mientras esta tesis no hace uso de este. El tiempo de inmersión propuesto por Alvis Bermudez es significativamente menor al propuesto por el proyecto de prefactibilidad.

- **M. Gómez-Juaristi, L. González-Torres, L. Bravo, M.P. Vaquero, S. Bastida y F. J. Sánchez-Muniz (2011) Efectos beneficiosos del chocolate en la salud cardiovascular.**

Este análisis tiene con objetivo determinar los beneficios cardiovasculares que conlleva el consumo de chocolate con alto contenido de cacao (>65%) en diferentes grupos de personas con complicaciones cardíacas. El estudio concluye que el consumo moderado de chocolate con alto contenido en cacao resulta en: aumento de la actividad antioxidante, modulación de la actividad plaquetaria e inflamación; y disminuye la presión arterial sistólica y diastólica (Gómez-Juaristi, y otros, 2011).

**Similitudes:** Ambos estudios concuerdan en que el consumo moderado de chocolate, con alto contenido de cacao, trae beneficios para la salud y que puede ser incluido en la dieta de personas que busquen un estilo de vida saludable como una golosina beneficiosa.

**Diferencias:** El presente estudio además de chocolate con alto contenido de cacao hace uso de frutas con alto contenido de nutrientes, por lo que se busca una golosina que además de ofrecer un buen sabor y textura ofrezca de una u otra forma una opción más saludable frente a las que hay en el mercado.

### 1.6.2 Marco conceptual

En este trabajo de investigación se indaga sobre la factibilidad de una planta productora de fruta deshidratada cubierta con chocolate. A continuación, se muestran ciertas definiciones de materiales, equipos y procesos utilizados para realizar la investigación:

- **Deshidratación:** Acción de eliminar el agua contenida en un cuerpo u organismo (RAE, 2019).
- **Deshidratación osmótica:** Es un tratamiento no térmico utilizado para deshidratar o reducir el contenido de agua de diferentes alimentos con el objetivo de extender la vida útil. “Con esta técnica es posible lograr una deshidratación parcial del alimento, entero o fraccionado, mediante su inmersión en soluciones acuosas concentradas en solutos (soluciones hipertónicas) que tienen elevada presión osmótica y baja actividad de agua” (Parzanese).
- **Nutrición:** Las frutas elegidas tienen un buen nivel de vitaminas que representa un beneficio para la salud y la nutrición del consumidor, sobre todo la vitamina C, presente en el mango y la piña (36,4 mg y 47,8 mg por cada 100g), equivalentes a más del 50% de la ración necesaria en un día (MINAGRI, 2009). Sin lugar a duda, el consumo del producto representa una mejora en la calidad de alimentación.
- **Características del producto:** El olor predominante del producto es el del chocolate negro debido a su fuerte aroma y amargor (Teymas, 2015), logra un equilibrio perfecto con el dulzor de la fruta deshidratada, además de tener una textura suave debido a la predominancia de la fruta, juntando todos estos factores se crea una experiencia única para el consumidor.
- **Chocolate (especificaciones):** Chocolate negro artesanal con un contenido del 70% de cacao, producido en la selva de Satipo (La República, 2018).

#### **Frutas por elegir: plátano, mango y piña.**

- **Plátano (*Musa paradisiaca*):** Los plátanos o bananos tienen una forma alargada, con cáscara no comestible y tienen un color amarillo cuando están maduros. Son propios de climas tropicales o subtropicales y su temperatura



óptima para su floración se aproxima a los 27 grados centígrados. Por lo general no crece en altitudes mayor a los 600 m.s.n.m. (MINAGRI, 2015).

- **Mango (*Mangifera indica*):** El mango es una fruta de forma ovalada, con una cáscara comestible y tiene colores que varían entre un amarillo pálido o un rojo intenso. Requiere dos tipos de climas, por un lado, requiere de climas lluviosos mientras que por otro lado se precisa de un clima seco. Diferentes factores influyen en el sabor y color de esta fruta, pero por lo general se puede cultivar en temperaturas mayores a 10 grados centígrados y menor a 33 grados centígrados (MINAGRI, 2015).
- **Piña (*Ananas comosus*):** La piña o el ananá tiene forma ovalada y gruesa, la pulpa comestible es amarilla y está rodeada de brácteas verdes que pasan a ser anaranjadas a la hora de madurar. Es además una fruta tropical nativa de América del Sur y se requiere temperaturas de 15 a 35 grados centígrados para poder cultivarlas. Temperaturas más altas o bajas disminuyen la calidad de la fruta (Sánchez Escalante, 2012).

Cabe señalar que se eligió la deshidratación osmótica ya que es el método de deshidratación que aumenta más la vida útil del alimento y porque ayuda a mantener las propiedades y características de la fruta. Además, este proceso de deshidratación requiere una preparación de un jarabe para inmergir la fruta y eliminar el agua de la mismo. Los detalles del proceso de producción serán analizados más adelante en el capítulo V.

## CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

#### 2.1.1 Definición comercial del producto

Como es mencionado en el capítulo anterior, el consumo de snacks saludables en el mercado peruano está en aumento, esto debido a un cambio en el estilo de vida de los peruanos sobre todo en los niveles socioeconómicos A y B, quienes tienden ahora a buscar nuevos productos de alta calidad para mantener su salud.

Es por ello que se encontró la posibilidad de entrar en este sector de mercado ofreciendo un nuevo producto, que no sólo brinda beneficios a la salud de los consumidores sino también ofrece sabores oriundos de la selva peruana, brindando de esta manera una nueva experiencia en el consumidor. Por lo que el presente proyecto, plantea la viabilidad de la presentación de un producto como lo es Wayu.

A continuación, se describe el producto en 3 niveles:

- **Básico:** El snack de fruta deshidratada cubierta con chocolate es un producto hecho a base de frutas que satisface las necesidades nutricionales.
- **Real:** El producto tiene como materia prima frutas (mango, piña y plátano) de la más alta calidad, las cuales son deshidratadas a través de un proceso de osmosis y luego son recubiertas con chocolate artesanal con 80% de contenido de cacao. En la figura 2.1 se muestra una imagen referencial del producto. La presentación es de 70 gramos en un envase tipo Doypack, envase impreso termosellable que cuenta con un zipper o un abre fácil. En la figura 2.1 se puede observar en detalle las características fijas del envase en mención. La marca del producto se denomina Wayu, que proviene del idioma quechua haciendo referencia a la palabra fruta en el idioma español.

## Figura 2.1

*Imagen referencial*



*Nota.* Adaptado de *Everythingcebu.com*, <https://bit.ly/3EMWzI4>

## Figura 2.2

*Envase Doypack*



*Nota.* Adaptado de *envapack-peru.com*, <https://bit.ly/3TnTBhq>

- **Aumentado:** En la etiqueta del producto se podrá visualizar un listado de los beneficios que se obtienen con la ingesta del snack y como esté podrá ayudarte a mantener tu salud. Además, se contará con un código QR el cual direccionará a los clientes finales a la página web de Wayu en dónde se publicarán novedades acerca de la marca y nuevos proyectos futuros. También se tendrá un buzón de sugerencias en el cual se podrá enviar cualquier comentario o sugerencia con respecto al producto, ya que la opinión del consumidor es muy importante. Finalmente, las redes sociales apoyarán en la penetración del mercado y haciendo el producto más conocido.

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

El producto tiene como principal uso el de ser un snack alimenticio para el ser humano. Asimismo, este producto busca brindar una nueva experiencia de sabores en el consumidor de este mismo.

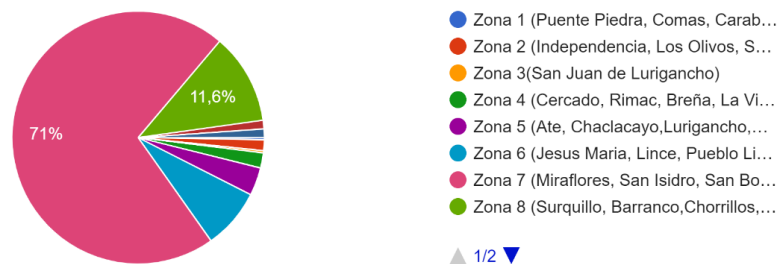
Puesto que su principal función es la de ser un snack saludable para las personas, la fruta deshidratada encuentra como posibles sustitutos la gama ya existente de snacks saludables como: frutos secos, chips de papas bajos en grasa, etc. Por otro lado, también encuentra como posibles sustitutos las marcas de chocolate de alta calidad ya existentes en el mercado.

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

El estudio inicial de esta empresa se hará en Lima Metropolitana, para poder saber en qué zona de Lima hacer énfasis se utilizó una encuesta de estudio de mercado de la cual se obtuvo el siguiente resultado:

**Figura 2.3**

*¿En qué zona vive?*



Como se puede ver, la zona geográfica donde se encuentra la mayor parte de público objetivo del proyecto es la zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina).

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

##### **Amenaza de nuevos ingresos (nuevos participantes): Alto**

Dentro del sector industrial de snacks saludables, al ser un producto innovador y sin muchos competidores, siempre cabe la posibilidad de que entren al mercado nuevos productos o ingresos. Además, las barreras de ingreso son bajas ya que la elaboración no es muy compleja (Bisso Ramírez, 2018), la materia prima es accesible y la maquinaria requerida para el proceso de fabricación no son costosas por lo que la inversión inicial no es muy alta. Finalmente, el producto cubre una necesidad actual de un mercado creciente en donde cada vez más personas buscan tener una alimentación saludable; por este motivo, no sería muy difícil especular que nuevos productos traten de ingresar.

##### **Poder de negociación de los compradores (clientes): Alto**

A pesar de no ser los consumidores finales, los principales clientes serían los intermediarios del producto: los supermercados y los hipermercados. Estos tendrían un poder de negociación alto para negociar precios y calidad, debido a la gran variedad de productos que estos venden. A pesar de esto, es muy importante que el producto se muestre en estos locales, ya que sería la forma más rápida e inteligente para hacer de este más conocido y posteriormente venderse. Si bien es cierto que las características del producto pueden generar un impacto positivo en las dietas de las personas, este alimento no es de primera necesidad; por lo que, los consumidores finales tienen un gran poder de negociación (HostelVending, 2017). Por lo explicado anteriormente, se concluye que todos los compradores en la cadena de suministro tienen un poder de negociación alto.

##### **Amenaza de productos sustitutos: Moderada**

Como productos sustitutos se pueden tener a la gama existente de snacks saludables en el mercado como: las papas fritas nativas, los snacks de frutos secos, etc. Sin embargo, esto no vendría a ser un problema demasiado grande debido a que el proyecto busca la diferenciación como estrategia para poder brindar un producto de alta calidad y exquisito sabor, cualidades que buscan fidelizar a los clientes y de esta manera reducir la amenaza de estos otros productos, por ejemplo se tiene como referencia que el 66% de los consumidores de las clases A y B se preocupan de sobremanera por la calidad de los

productos (Jiménez Benito & Ruiz, 2019). Por los motivos explicados se considera que la amenaza de productos sustitutos es moderada.

### **Poder de negociación de los proveedores: Moderado**

Los principales proveedores de los insumos principales (las frutas y el chocolate negro) son agricultores de las regiones y su poder de negociación es moderado, ya que existen muchos agricultores para el producto. Es importante recalcar que se plantea buscar los productos de mejor calidad para garantizar un producto final con las mejores características, es por esto por lo que es necesario tener negociaciones con proveedores claves que nos garanticen el recurso que se precisa y a cambio obtengan una retribución justa, debido a como es mencionado en “La actualidad de la reforma agraria en América Latina y El Caribe” en el modelo actual de agro negocio el productor generalmente es quien gana el margen más bajo de la cadena de producción (Mançano Fernandes, et al., 2018).








### **Rivalidad de los competidores (competidores de la industria): Moderado**

En el sector de snacks saludables se podría decir que no se tiene mucha competencia, ya que la mayoría de las empresas que producen y comercializan snacks no son saludables o no buscan diferenciar su producto de esa manera. A pesar de esto, si existen varios productos que serían competencia directa con el producto por desarrollar; existen marcas nacionales como internacionales que ya producen frutas deshidratadas con o sin cobertura de chocolate. Marcas como Granuts, Kirkland o Monarca serían unos algunos ejemplos de posibles competencias directas. Sin embargo, el mercado de los snacks saludables se encuentra creciendo en un ratio interesante, de acuerdo a (Agencia Agraria de Noticias, 2017). Se podría decir que se tiene una competencia o rivalidad entre los competidores moderada, el mercado no está saturado, pero se encuentra en un crecimiento constante por lo que podrían surgir nuevos competidores.

## 2.1.5 Modelo de negocios (Canvas)

Figura 2.4

Modelo de Negocios (Canvas)

<p><b>Asociaciones clave</b> </p> <p>Nuestros principales socios: los productores de fruta. Gracias a ellos que se puede obtener un producto de alta calidad. Además, otro socio muy importante es el productor de chocolate quien debe mantener un nivel de calidad de su producto de acuerdo con los parámetros de calidad de nuestro proyecto. Finalmente, una asociación con los supermercados es vital para el proyecto.</p>	<p><b>Actividades clave</b> </p> <p>Transformación de materia prima en producto terminado.</p> <p>Transporte y almacenamiento adecuado del producto.</p>	<p><b>Propuestas de valor</b> </p> <p>Además de un excelente sabor y de una textura suave debido a las frutas seleccionadas, la fruta nos aporta: vitaminas, minerales, fibra y diferentes compuestos beneficiosos para el organismo, mientras que el chocolate negro asocia menor grasa en el cuerpo que el chocolate normal. A pesar de no tener un precio extremadamente económico, como el de muchos snacks, ningún otro producto te da los beneficios de este.</p>	<p><b>Relaciones con clientes</b> </p> <p>Se busca fidelizar a los clientes ofreciendo:</p> <p>Un producto de alta calidad.</p> <p>Un sistema de ayuda o consultas vía redes sociales.</p>	<p><b>Segmentos de mercado</b> </p> <p>El producto investigado tiene características que estarían básicamente dirigidas hacia un mercado de personas saludables que buscan cuidar su cuerpo o simplemente tener una alimentación balanceada, ya que los beneficios del producto son sin lugar a duda su característica distintiva. Va dirigido a los sectores socioeconómicos A y B, a las personas mayores de 18 años.</p>
<p><b>Estructura de costos</b> </p> <p>Costos y gastos fijos: los sueldos de los colaboradores de la empresa, el alquiler del local y la compra de maquinaria para la puesta en marcha de la planta, entre otras.</p> <p>Costos variables: la compra de materia prima e insumos, los gastos de publicidad y ventas, servicios de agua y luz, entre otros.</p>		<p><b>Fuentes de ingresos</b> </p> <p>Clientes: distribuidores minoristas.</p> <p>Cobro al contado.</p> <p>El precio de venta sugerido para los consumidores finales será de S/ 12,50 (incluido el IGV), mientras que el precio de venta a los supermercados e hipermercados será de S/ 8,90 (sin incluir el IGV).</p>		

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

Se utilizarán fuentes secundarias (Euromonitor) y fuentes primarias (encuesta virtual) para hallar los datos de la población en base a fuentes secundarias para calcular la demanda potencial y la demanda interna aparente (DIA). Las herramientas mencionadas, dentro de las fuentes secundarias, tienen data de muchos productos separadas en diversas categorías y fueron de mucha ayuda para el trabajo de investigación. Por otro lado, gracias los diversos repositorios de las respetadas universidades a nivel nacional se pudieron analizar y obtener muchas tesis o trabajos de investigación que también fueron fuentes útiles. Estas también son consideradas fuentes secundarias.

## **2.3 Demanda potencial**

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

Para el cálculo de la demanda potencial del proyecto se utilizó la herramienta de Euromonitor como fuente de información. Esta herramienta utiliza ecuaciones avanzadas en base a data histórica para proyectar los datos obtenidos a través de los años. Al no tener datos de consumo total y per cápita de los snacks de fruta deshidratada cubierta de chocolate se buscaron datos en las categorías de “*Confitería de Chocolate*”, en las siguientes dos figuras se muestran los datos del consumo total y consumo per cápita en kilogramos de la categoría previamente mencionada en los países con mayores consumos en Sudamérica:



**Tabla 2.1***Consumo total en kilos de dulces y snacks en la región*

<b>Geografía</b>	<b>Categoría</b>	<b>Unidades</b>	<b>2021</b>
<b>Argentina</b>	Confitería de Chocolate	kg	33 979 875
<b>Bolivia</b>	Confitería de Chocolate	kg	7 217 395
<b>Brasil</b>	Confitería de Chocolate	kg	313 510 000
<b>Chile</b>	Confitería de Chocolate	kg	43 669 200
<b>Colombia</b>	Confitería de Chocolate	kg	13 938 629
<b>Ecuador</b>	Confitería de Chocolate	kg	6 305 639
<b>Paraguay</b>	Confitería de Chocolate	kg	3 560 500
<b>Perú</b>	Confitería de Chocolate	kg	15 492 489
<b>Uruguay</b>	Confitería de Chocolate	kg	3 602 557

*Nota.* Los valores están expresados en kilogramos. Adaptado de *Euromonitor*, <https://bit.ly/3D6ff48>, Copyright 2022 por Euromonitor.

**Tabla 2.2***Consumo per cápita en kg por país de la región*

<b>Geografía</b>	<b>Categoría</b>	<b>Unidades</b>	<b>2021</b>
<b>Argentina</b>	Confitería de Chocolate	kg	0,8
<b>Bolivia</b>	Confitería de Chocolate	kg	0,6
<b>Brasil</b>	Confitería de Chocolate	kg	1,5
<b>Chile</b>	Confitería de Chocolate	kg	2,3
<b>Colombia</b>	Confitería de Chocolate	kg	0,3
<b>Ecuador</b>	Confitería de Chocolate	kg	0,4
<b>Paraguay</b>	Confitería de Chocolate	kg	0,5
<b>Perú</b>	Confitería de Chocolate	kg	0,5
<b>Uruguay</b>	Confitería de Chocolate	kg	1,0

*Nota.* Los valores están expresados en kg/año por persona. Adaptado de *Euromonitor*, <https://bit.ly/3D6ff48>, Copyright 2022 por Euromonitor.

Como se puede apreciar Brasil es el país con mayores ventas totales de los snacks, a pesar de esto cuando se realiza el análisis por consumo per cápita (CPC), Chile resulta ser el país líder en la categoría, es por esta razón que se elige a Chile con su CPC de 2,3 kg/persona para calcular la demanda potencial.

Por otro lado, de acuerdo con la Agencia agraria de noticias debido a la creciente preocupación a nivel mundial por el cuidado de la salud, el mercado de los snacks naturales ha crecido en un 50%. Cada vez se observa mayor preocupación no solo con respecto al medio ambiente sino también con respecto al balance alimenticio de cada uno (Agencia agraria de noticias, 2017).

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

Para calcular la demanda potencial del proyecto se utilizó la población total del Perú: 32 034 365 (INEI, 2020) y se multiplicó por CPC de Chile (2,3 kg/habitante), país de Sudamérica con mayor consumo del producto.

$$Demandana\ potencial\ 2022 = 32\ 034\ 365\ habit. \times 2,3 \frac{kg}{habit.} = 73\ 679\ 040\ kg$$

Por lo tanto, la demanda potencial del producto para el año 2022 es de 73 679 040 kilogramos.

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

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

#### **2.4.1.1 Demanda interna aparente histórica**

Se sabe que se puede calcular la demanda interna aparente (DIA) histórica de dos métodos: utilizando la producción, las importaciones y las exportaciones del producto en estudio o se puede multiplicar el CPC del país por su población para calcular una data muy aproximada al DIA real. Utilizando la población del INEI, 32 034 365 habitantes en el Perú en el 2020 y el CPC del país (0,5 kg/año) calculado en la tabla 2.2 se puede hallar la DIA del proyecto.

$$DIA\ 2022 = 32\ 034\ 463\ habit. \times 0,5 \frac{kg}{habit.} = 16\ 017\ 232\ kg$$

### 2.4.1.2 Proyección de la demanda

Para la proyección de la demanda interna aparente y las demás demandas, se analizaron los datos de Euromonitor. Se toman en cuenta los resultados de la demanda según Euromonitor desde el 2013 hasta el 2018. No se toma en cuenta el año 2020 debido a que los resultados se vieron afectados por la pandemia del COVID-19.

**Tabla 2.3**

*Demanda histórica de confitería de chocolate en Perú*

Años	Categoría	Demanda (en kg)
2013	Confitería de Chocolate	14 559 200
2014	Confitería de Chocolate	14 135 300
2015	Confitería de Chocolate	15 412 100
2016	Confitería de Chocolate	15 617 900
2017	Confitería de Chocolate	15 602 900
2018	Confitería de Chocolate	15 634 700
2019	Confitería de Chocolate	15 512 400
2020	Confitería de Chocolate	14 914 100
2021	Confitería de Chocolate	15 351 000

*Nota.* Los valores están expresados en kilogramos. Adaptado de *Euromonitor*, <https://bit.ly/3D6ff48>, Copyright 2022 por Euromonitor.

Se obtuvo la siguiente ecuación (los datos de 2020 y 2021 no fueron considerados para el cálculo de la ecuación debido a la coyuntura vivida en esos dos años):

$$y = 144\,614,29x - 276\,188\,900$$
$$R^2 = 0,7985$$

Esta ecuación fue utilizada para proyectar la DIA.

**Tabla 2.4**

*Proyección de la DIA*

Años	2022	2023	2024	2025	2026
<b>DIA de Perú</b>	16 221 186	16 365 800	16 510 414	16 655 029	16 799 643

Por lo tanto, la DIA del producto para el año 2026 es de 16 799 943 kilogramos.

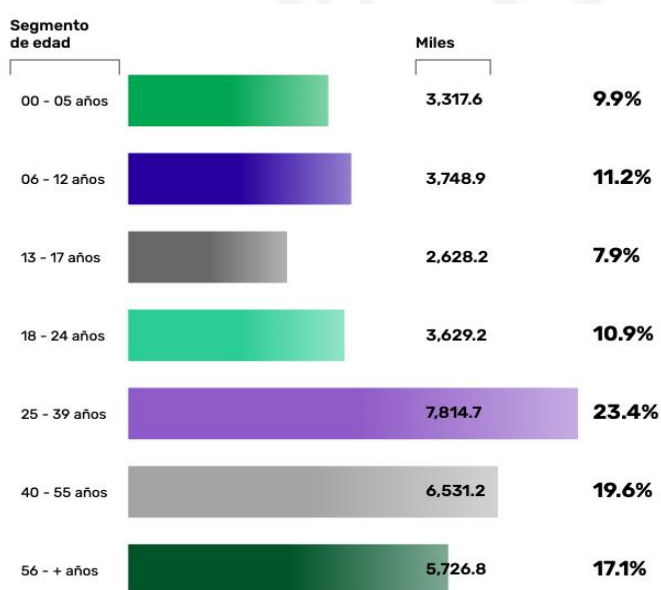
### 2.4.1.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

El presente proyecto va dirigido a los sectores socioeconómicos A y B, a las personas mayores de 18 años y que quieran tener una alimentación saludable. A partir de esto se obtuvo los siguientes datos:

- **Segmentación Geográfica:** Se considera a la población de la ciudad de Lima: 9 674 755 habitantes, este dato de habitante representa el 29,29% población del Perú. (INEI, 2020).
- **Segmentación Demográfica:** En este nivel de segmentación se decidió optar por aquellas personas mayores de 18 años hasta 55 inclusive, como se podrá observar en la figura 2.5 estas edades simbolizan un 53,9%.

**Figura 2.5**

*Segmentación por edades CPI 2022*



*Nota.* Los valores están expresados en miles de personas. Adaptado de *CPI.pe* <http://bitly.ws/vyis>

- **Segmentación Psicográfica:** Se toman los niveles socioeconómicos A y B en Lima: 28% (CPI, 2019), población con mayores poderes adquisitivos y que están dispuestos a pagar el precio del producto.
- **Segmentación Conductual:** Se tiene a aquellos que buscan mantener su salud de acuerdo con su alimentación, de acuerdo a Zoom Empresarial, este segmento representa el 73% (Zoom Empresarial, 2020).

**Tabla 2.5**

*Porcentaje de segmentación de mercado*

<b>Segmentación</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Geográfica (Lima Metropolitana)</b>	29,29%
<b>Demográfica (18 – 55 años)</b>	53,90%
<b>Psicográfica (NSE)</b>	28,00%
<b>Conductual (Beneficio Buscado)</b>	73,00%
<b>Total</b>	<b>3,23%</b>

#### **2.4.1.4 Diseño y aplicación de encuestas (muestreo de mercado)**

Se utilizó la siguiente encuesta para obtener datos de primera mano. Cabe resaltar que la encuesta fue enviada de forma virtual para calcular la demanda del mercado. Estas serían las preguntas a utilizadas en la encuesta:

- 1) ¿Consumes chocolate?
- 2) ¿Cuál es su edad?
- 3) ¿En qué zona vive? (las zonas agrupan los distritos)
- 4) ¿Cuál es el tipo de chocolate que consume más?
- 5) ¿Cuáles son las características a las que usted presta más atención a la hora de comprar chocolate?
- 6) WAYU es un snack saludable hecho a base de frutas deshidratadas cubiertas por chocolate (70 g) que destaca por usar chocolate de la más alta calidad y una variedad de frutas tropicales del país (mango, piña y plátano).
- 7) ¿Compraría el producto previamente descrito?
- 8) ¿Qué fruta elegiría?
- 9) En una escala del 1 al 10 ¿Qué tan dispuesto estaría usted a comprar este producto?

10) ¿Con que frecuencia Ud. Compraría este snack?

11) ¿Dónde le gustaría encontrar este snack?

12) ¿Para la presentación de 70g que precio estaría dispuesto a pagar?

Se utilizó la siguiente fórmula para hallar el número de encuestas a realizar (tamaño de muestra):

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

En donde:

p: Probabilidad de éxito

q: Probabilidad de fracaso

z: Nivel de confianza

e: Error

N: Tamaño de población

Se utilizó una probabilidad de éxito de 50% y su complemento (probabilidad de falla) de 50%, un valor de nivel de confianza del 95% que significa un z de 1,96 , un error de 5% y un tamaño de población de 1 034 710 habitantes, tamaño de la población objetivo, calculado a través del factor de segmentación multiplicado por la población de Perú. Se eligieron estos datos ya que son los más utilizados en trabajos de investigación de este tipo.

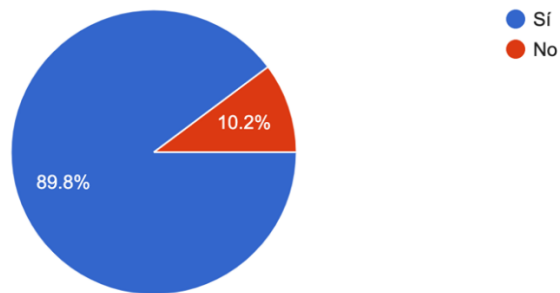
Al reemplazar estos datos en la fórmula, se obtiene un tamaño de muestra de 384.

#### **2.4.1.5 Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra y frecuencia**

Luego de haber obtenido cerca de 400 resultados en la encuesta virtual, se pudo recolectar data muy útil. A continuación, se muestran los resultados de intención e intensidad de compra, frecuencia y cantidad comprada, y luego analizará brevemente cada uno de los resultados. Los resultados totales de la encuesta se encuentran adjuntados en los anexos.

**Figura 2.6**

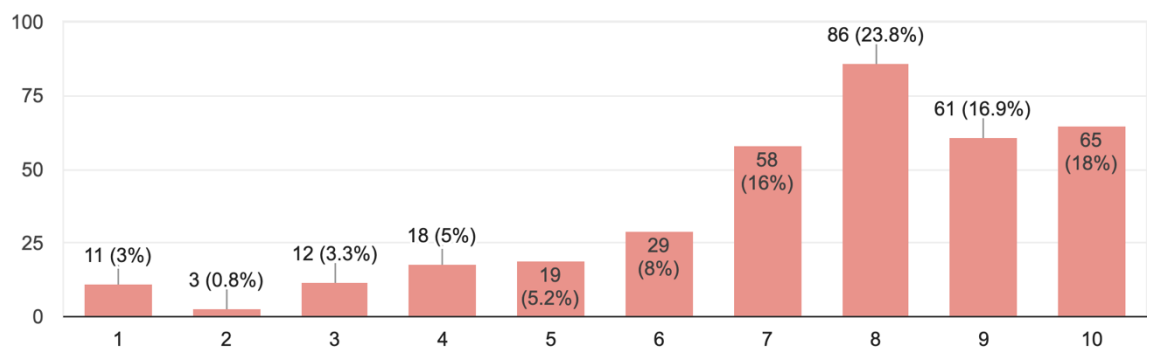
*¿Compraría el producto previamente descrito?*



Esta pregunta clave representa la intención de compra de los encuestados. Se puede notar que se tiene una intención de compra inicial de un 89,8%.

**Figura 2.7**

*En una escala del 1 al 10, ¿Qué tan dispuesto estaría usted a comprar el producto?*

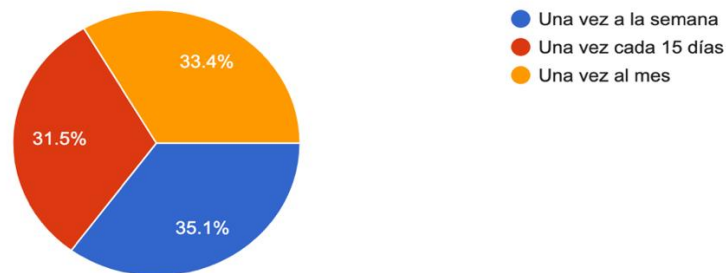


Esta pregunta es muy importante, es clave para realizar los ajustes respecto a la intención de compra. Para el cálculo de la intensidad de compra se toman los resultados de puntaje 7 a más. A continuación, se detallan los cálculos:

$$\text{Intensidad de compra} = \frac{(58 \times 7) + (86 \times 8) + (61 \times 9) + (65 \times 10)}{384} \times 10 = 59,71\%$$

**Figura 2.8**

*¿Con qué frecuencia Ud. compraría el snack?*



En esta pregunta se muestra la frecuencia en la que los posibles clientes comprarían el producto. Se observa que la mayoría de las personas encuestadas, un 35,1% compraría el producto una vez por semana. Considerando el producto tiene una presentación de 70 gramos, los resultados de la frecuencia nos darían un resultado de un consumo anual de 3,63 kg al año.

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

Utilizando los resultados de la encuesta se puede elaborar un factor de corrección el cual consiste de la intención y la intensidad de compra. Ese factor de corrección luego es considerado del cálculo de la demanda de mercado objetivo, la cual es calculada en la tabla 2.6. Cabe resaltar que para este cálculo también se está considerando el factor de segmentación, calculado en la tabla 2.5, y la DIA del proyecto.

Por otro lado, como el producto será comercializado en puntos de venta como supermercados e hipermercados, se estima un factor de captura de mercado de 12.2%. Este dato es calculado en la figura 2.8 en función a la data recopilada de ventas de Perú de la categoría “*confitería de chocolate*” en los puntos de venta en mención.

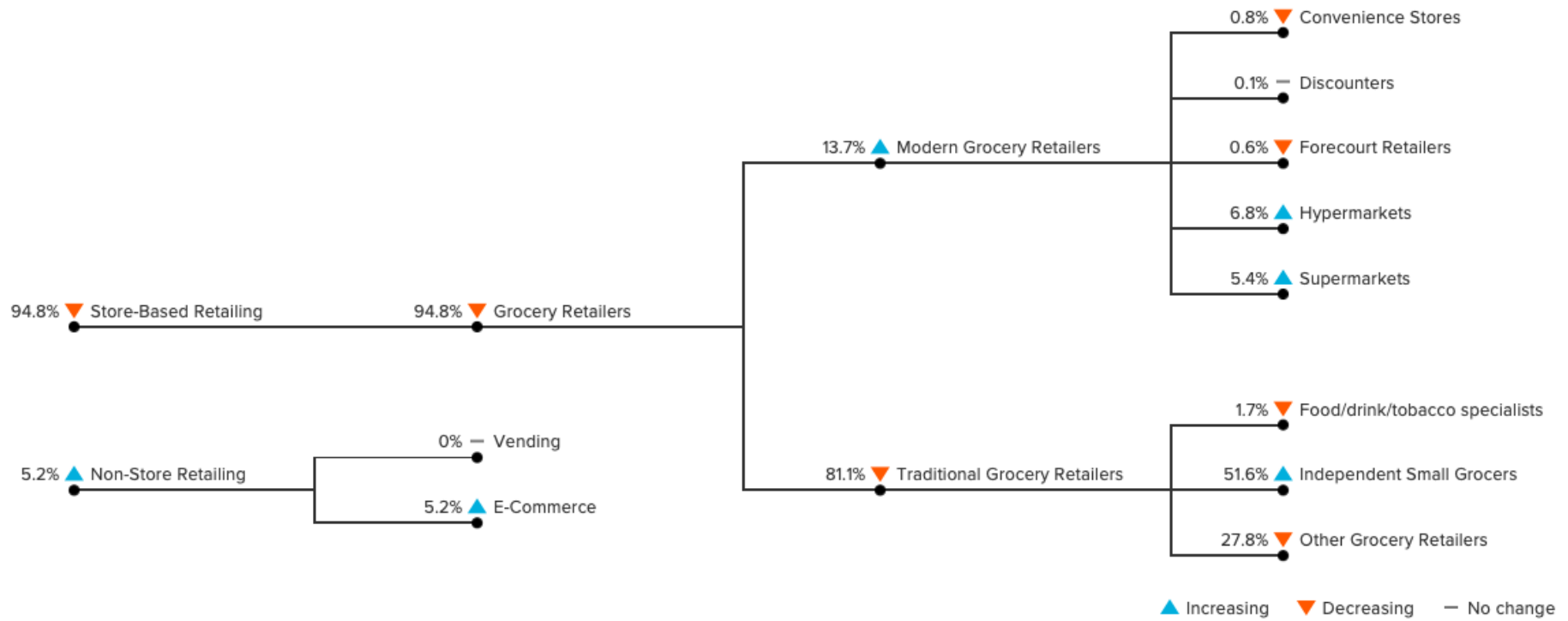
$$\text{Factor de corrección (FC)} = \text{Intención de compra} \times \text{Intensidad de compra}$$

$$\text{Factor de corrección (FC)} = 89,80\% \times 59,71\% = 53,62\%$$



**Figura 2.9**

*Distribución de las ventas de snacks por canales de distribución*



*Nota.* Los valores están expresados en porcentajes. Adaptado de *Euromonitor*, <http://bitly.ws/vyiH>, Copyright 2022 por *Euromonitor*.

A continuación se muestra el cálculo de la demanda del proyecto para los próximos 5 años.

**Tabla 2.6***Cálculo de la demanda de proyecto*

	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>DIA (kg)</b>	16 221 186	16 365 800	16 510 414	16 655 029	16 799 643
<b>Factor de segmentación</b>	3,23%	3,23%	3,23%	3,23%	3,23%
<b>Factor de corrección (FC)</b>	53,62%	53,62%	53,62%	53,62%	53,62%
<b>Demanda del mercado objetivo (kg)</b>	<b>280 939</b>	<b>283 444</b>	<b>285 948</b>	<b>288 453</b>	<b>290 957</b>
<b>Captura de mercado</b>	12,20%	12,20%	12,70%	12,70%	13,20%
<b>Demanda del proyecto (kg)</b>	<b>34 275</b>	<b>34 580</b>	<b>36 315</b>	<b>36 634</b>	<b>38 406</b>
<b>Demanda del proyecto (empaques)</b>	<b>489 636</b>	<b>494 002</b>	<b>518 792</b>	<b>523 336</b>	<b>548 662</b>
<b>Demanda del proyecto (cajas)</b>	<b>20 402</b>	<b>20 583</b>	<b>21 616</b>	<b>21 806</b>	<b>22 861</b>

Finalmente se estima que la demanda del proyecto para el año 2026 es de 38 406 kg, equivale 548 662 empaques de 70g o 22 861 cajas de 24 unidades. La demanda del proyecto representa un 0,23% de participación de mercado.

## **2.5 Análisis de la oferta**

### **2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras**

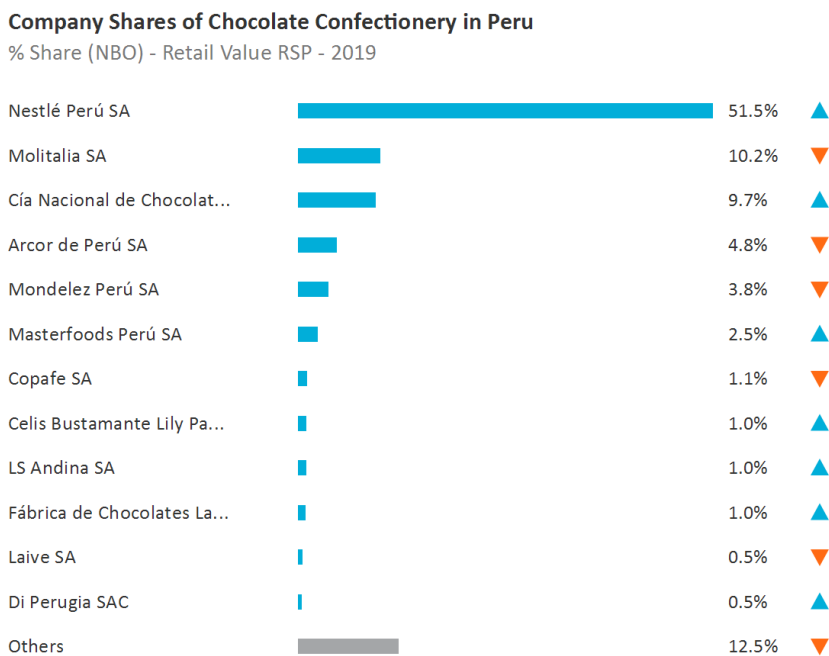
En el mercado peruano se pudo encontrar solo una marca que produce un bien muy similar al ofrecido por el proyecto, esta es Monarca Perú, la cual vende un mix de frutas deshidratadas cubiertas de chocolate, esta venta la hace online a través de la página supersanoperu.com, sin embargo, este no es el main core de la empresa. Por otro lado, la empresa de confitería Granuts ha sacado su nueva línea de snacks de frutas deshidratadas, dentro de la cual se tiene piña cubierta con chocolate.

### 2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Se tomó en cuenta los dos mercados a los que el proyecto apunta, por un lado, la información respecto a la distribución del mercado de snacks saludables es muy poca por lo que no se tiene certeza de esto. Sin embargo, se tiene información acerca de la distribución de los competidores en el sector de chocolates del Perú, esta se muestra a continuación.

**Figura 2.10**

*Distribución de competidores de chocolate en Perú*



*Nota.* Adaptado de *Euromonitor*, <http://bitly.ws/vyiH> Copyright 2020 por *Euromonitor*.

Como se puede observar en el Perú la mayor parte del mercado lo tiene Nestlé, además se puede apreciar que un 12,5% del mercado está enfocado en la producción de chocolate artesanal. En este porcentaje es donde se encontrarían los potenciales competidores del proyecto debido a que ellos tendrían los recursos necesarios para emular un producto como el ofrecido.

### 2.5.3 Competidores potenciales

Como es mencionado en el punto anterior, el proyecto si cuenta con competidores potenciales, entre ellos se pueden encontrar a marcas como Granuts, La Ibérica, Helena,

Britt, Mont Blanc, etc. Estas marcas se caracterizan por tener altos estándares de calidad, por lo que el proyecto debe contar con los mejores insumos y procesos para ofrecer un producto de una calidad igual o superior a estas.

## **2.6 Definición de la estrategia de comercialización**

### **2.6.1.1 Políticas de comercialización y distribución**

Las políticas de comercialización son claves para el área comercial de la empresa y para medir el rendimiento de esta. En este caso, para el desarrollo del tema a investigar se han planteado seguir las siguientes políticas básicas de comercialización:

1. **Objetivos de ventas:** Se debe tener muy claro a qué segmentos de mercado se desea alcanzar con el producto y cuáles son sus metas con respecto a las ventas semanales, mensuales y anuales. Algunos de estos datos se hallarán con las preguntas de intensidad de compra y frecuencia de la encuesta virtual.
2. **Condiciones de venta:** Luego de plantear la meta y definir el mercado que se desea alcanzar, es importante precisar las condiciones de venta. Los precios del producto, las metodologías de pago y las políticas de devoluciones son algunos datos de las condiciones de venta que se definirán a través de la encuesta previamente señalada. Se ha estimado que el precio del producto será de S/ 12,50 (la presentación de 70g) y el producto será distribuido en los 17 locales de Supermercados Wong y 7 locales de Vivanda que se encuentran en de Lima Metropolitana (Tabla 2.7).

**Tabla 2.7***Puntos de venta*

<b>Supermercado</b>	<b>Distrito</b>
Vivanda Javier Prado	Magdalena
Vivanda Pardo	Miraflores
Vivanda Benavides	Miraflores
Vivanda Monterrico	Surco
Vivanda Dos de Mayo	San Isidro
Vivanda Pezet	San Isidro
Vivanda Livertadores	San Isidro
Wong La Molina	La Molina
Wong La Planicie	La Molina
Wong Camacho	La Molina
Wong Sol de la Molina	La Molina
Wong Aurora	Miraflores
Wong Bajada Balta	Miraflores
Wong Benavides	Miraflores
Wong Larcomar	Miraflores
Wong Óvalo Gutierrez	Miraflores
Wong San Borja	San Borja
Wong Dos de Mayo	San Isidro
Wong Aldava	Surco
Wong Chacarilla	Surco
Wong Gourmet	Surco
Wong Marsano	Surco
Wong Panorama	Surco
Wong San Miguel	San Miguel

*Nota.* Data adaptada y recopilada de *Wong.pe* y *Vivanda.com.pe* (<http://bitly.ws/vyiS>), (<http://bitly.ws/vyiU>)

3. Fuerza de ventas y honorarios: Dentro de la empresa, en el área comercial, se debe tener muy claro el organigrama del departamento y cuáles son las funciones de cada uno de los trabajadores. Además, se tendrá un programa de honorarios y remuneraciones bajo un sistema de comisiones a los vendedores. Esto aumentará la eficiencia en la labor de los empleados, así como la motivación en el trabajo del día a día.

### **2.6.1.2 Publicidad y Promoción**

Se tiene planeado vender el producto exclusivamente en supermercados, se hará uso de una estrategia PUSH; estrategia que se enfoca en los intermediarios encargados de la distribución y venta al consumidor final. Además, junto a la estrategia PUSH la empresa también utilizará la estrategia PULL para aumentar el atractivo de la marca para con los consumidores finales.

Para la estrategia PUSH se contarán con KAMs (Key Manager Account), quienes estarán encargados de realizar las ventas personalizadas con los canales de distribución al consumidor final, los supermercados. Por otro lado, a los principales clientes se les brindará un mayor descuento por el volumen comprado, para que de esta forma puedan aumentar su margen de ganancias. Finalmente, también se considerará el uso rotativo de activaciones en los 23 puntos de venta, cada una de 2 horas durante 3 días a la semana por un periodo de 2 meses al año.

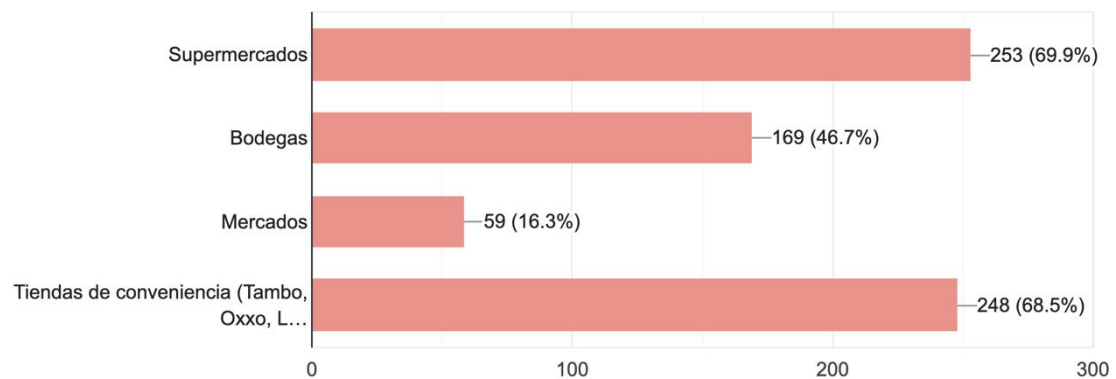
Para la estrategia PULL se buscará la participación de la marca en eventos y ferias enfocados al consumo de chocolate, también se buscará promocionar el producto en universidades. Además, se hará la contratación de una empresa dedicada al manejo de redes sociales como Instagram, Tik-Tok y Facebook. Por otro lado, se hará uso también de influencers que ayuden a promocionar la marca y el producto.

### **2.6.1.3 Plaza**

Para poder obtener la información referida a este ítem en la encuesta se realizó la pregunta “¿Dónde le gustaría encontrar este snack?” y los resultados son los siguientes:

**Figura 2.11**

*¿Dónde le gustaría encontrar este snack?*



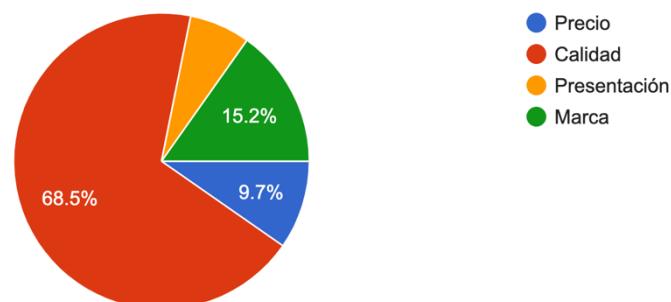
Como se puede observar la gran mayoría de las personas prefiere realizar la compra de este producto a través de los supermercados e hipermercados, es por ello que la empresa buscará llegar al consumidor final a través de estos medios.

#### **2.6.1.4 Producto**

El producto presentado por la empresa busca resaltar por la alta calidad que se espera tener en el producto final, este énfasis en la calidad se debe a los resultados de la encuesta puesto que esta indica que 68,5% de los encuestados valoran más la calidad que otra cosa en un producto como este.

**Figura 2.12**

*¿Cuáles son las características a las que usted presta más atención a la hora de comprar chocolate?*



## **2.6.2 Análisis de precios**

### **2.6.2.1 Tendencia histórica de los precios**

Al ser un producto nuevo y poco explotado en el mercado no se cuenta con datos de los precios históricos de productos como estos por lo que el presente proyecto basará su estrategia de precios de acuerdo con los resultados de la encuesta y a los precios actuales del mercado.

### **2.6.2.2 Precio actual**

Se observó los precios de productos similares en el mercado actual, por ejemplo, la marca Monarca Perú ofrece un producto muy similar al propuesto a un precio de 17 soles por bolsa de 70 gramos, por otro lado, la marca República del Cacao ofrece barras de chocolate de 100 gramos con hojuelas de plátano deshidratado a 33 soles la unidad, finalmente, la marca Maraná vende barras de chocolate con pedazos de fruta deshidratada de 70 gramos a un precio de 20,50 soles. Por lo tanto, se puede deducir que el mercado de chocolate de alta calidad está dispuesto a pagar precios relativamente muy elevados para un producto como el ofrecido.

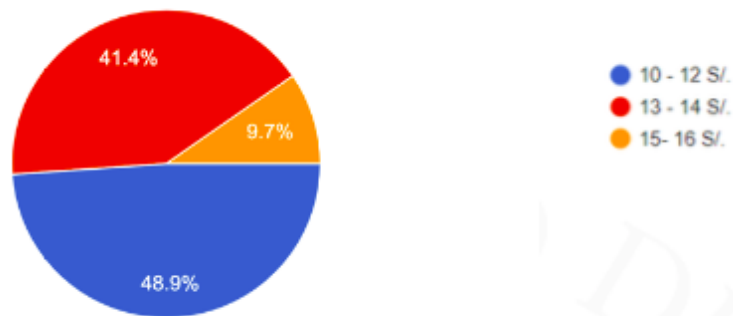
### **2.6.2.3 Estrategia de precio**

La empresa planea como técnica de penetración a este mercado de chocolate premium el liderazgo en precios tomando en cuenta los precios actuales del mercado se planteó la pregunta “¿Para la presentación de 70g que precio estaría dispuesto a pagar?” obteniendo los siguientes resultados:



**Figura 2.13**

*Para la presentación de 70g, ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar?*



Realizando la comparación de las respuestas de la encuesta con los precios actuales del mercado se llega a la conclusión de que un precio idóneo de penetración al mercado es el de 12,50 soles por unidad (incluyendo IGV). De esta manera se asegura un buen margen de ganancia sin salirse de la estrategia inicial de la empresa. Por otro lado, el precio de venta para los supermercados e hipermercados será de 8,90 soles por unidad (sin incluir IGV).

## **CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA**

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

Para realizar un correcto análisis de macro localización se decidió trabajar con los siguientes factores:

#### **1. Disponibilidad de materia prima**

Este factor es el más importante debido a que la fabricación de los snacks depende básicamente de las tres frutas: piña, mango y plátano. Es de vital importancia que la localidad elegida tenga acceso a las 3 frutas mencionadas y que puedan cubrir con la demanda de cada una de ellas. También es importante indagar la cercanía a las frutas en cada una de las provincias seleccionadas, ya que una mayor distancia a la fuente de las materias primas significa un mayor costo y por ende una menor rentabilidad. Es por estas razones que este factor es el más importante.

#### **2. Cercanía al mercado**

El mercado o el área geográfica en donde se analizó la oferta y la demanda del proyecto fue Lima Metropolitana. Es conveniente que la planta productora de los snacks esté a una distancia prudente de Lima para ahorrar tiempo y dinero en los transportes del producto final. No solo se analiza la distancia entre las provincias al área geográfica, sino que también se compara la calidad de los caminos o carreteras que unen las de dos localidades. Tener una carretera asfaltada y con un camino directo puede resultar en un transporte más eficiente que una localidad que no cuenta con una carretera asfaltada y tiene un camino con muchas curvas. Este factor es menos importante que la disponibilidad de materia prima pero más importante que la disponibilidad de mano de obra.

#### **3. Disponibilidad de mano de obra**

En este factor se comparan las poblaciones económicamente activas de las alternativas seleccionadas. Una población económicamente activa (PEA) significa una mayor disponibilidad de mano de obra y mayores probabilidades de encontrar gente capacitada para el trabajo. Por otro lado, existen muchos proyectos que buscan localidades con un PEA bajo para mejorar la posición socioeconómica de la localidad y conseguir precios

de mano de obra más bajo. Sin embargo, como ya fue mencionado previamente, el proyecto busca trabajadores capacitados para realizar una labor más eficiente y productiva.

#### **4. Abastecimiento y costo de energía eléctrica y agua**

Este factor es el menos importante pero igual es vital para realizar un correcto análisis de macro localización. El proceso de fabricación de los snacks no requiere uso de maquinaria complejas ni de un consumo alto de electricidad, además se planea usar aguas subterráneas por las cuales se paga un precio fijo y un precio variable según el “Estudio Tarifario para el servicio de monitoreo y gestión de uso de aguas subterráneas” (Sunass, 2018 ). Este factor es de igual importancia que la disponibilidad de mano de obra.

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

Se eligieron 3 provincias posibles para ubicar la planta: Junín, Lima y Piura. Estas opciones fueron elegidas por diversas razones, una de ellas fue que son las ciudades más representativas en producción de la materia prima.

#### **Disponibilidad de materia prima:**

- **Junín:** Este departamento cuenta con el 75% de la producción de piña a nivel nacional (León Carrasco, 2017), además de contar con el 10,29% de producción de plátano (Ficha del plátano)) y el 0,3% de producción de mango, si bien parece poca la producción de este último, esto representa aproximadamente 869 toneladas del producto (MINAGRI, 2009), más que suficiente para poder satisfacer la demanda del proyecto. Además, esta región tiene el 19% del total de producción total de cacao (León Carrasco, 2018). Por lo tanto, se puede decir que la disponibilidad de materia prima de alta calidad en esta región es excelente.
- **Lima:** Debido al clima de Lima esta región no puede desarrollar la piña, sin embargo, Lima cuenta con el 0,38% de la producción nacional de plátano equivalente a 631 toneladas (MINAGRI, 2015); además, cuenta con el 2,9% de la producción nacional de mango (MINAGRI, 2009). Finalmente, al igual que la piña, Lima no cuenta con el clima ni los suelos adecuados para poder desarrollar un cacao de elevada calidad. Por lo tanto, la disponibilidad de

materia prima en Lima es un poco deficiente debido a que carece de producción tanto de piña como de cacao.

- **Piura:** La producción de piña es muy ínfima es por ello que no hay datos del nivel de producción de esta región, pero se podría cultivar esta debido a que Piura cuenta con el clima ideal para el crecimiento de la piña. Sin embargo, pese a no producir piña, esta región cuenta con el 73,10% de la producción de mango y el 7,11% en el caso del plátano, sin dejar de lado que produce el 1,26% de todo el cacao peruano el cual se caracteriza por tener una muy buena calidad (SIEA, 2017). Por lo tanto, se podría catalogar la disponibilidad de MP en Piura como buena, esto debido a la falta de piña en la región.

#### **Cercanía al mercado:**

- **Junín:** El mercado del proyecto es el de Lima, región con la que Junín limita por el oeste, como punto referencial se tomará la distancia de una capital a la otra; en este caso la distancia de Huancayo a Lima Metropolitana es de 305 km. El camino más corto y eficiente para un transporte entre Junín y Lima es a través de la carretera central la cual es conocida por tener grandes embotellamientos, pero tiene un gran porcentaje de carretera correctamente asfaltada.
- **Lima:** La cercanía de esta región es prácticamente nula debido a ser esta donde se ubica el mercado objetivo del proyecto.
- **Piura:** Al igual que en Junín, se tomará como referencia la distancia entre las dos capitales de las regiones; en este caso dicha distancia es de 993 km. Se toma la carretera Panamericana Norte para la movilización entre Lima y Piura. Esta carretera tiene tramos excelentemente asfaltados y es una carretera muy fluida pero también tiene secciones que transitan por ciudades grandes como Chiclayo. Esto es considerado en el análisis posterior.

#### **Disponibilidad de mano de obra:**

- **Junín:** Según los resultados del censo de 2017 la PET (Población en edad de trabajar) era de 920 397 personas o el 71,4% de la población de la región, de los cuales el 73,1% forman parte de la PEA de la región (BCRP, 2018).

- **Lima:** Según un informe del INEI del primer trimestre de 2019, en Lima se registró 7 780 900 personas que conforman la PET, los cuales están compuestos en un 67,6% por personas pertenecientes a la PEA, es decir, 5 256 900 personas (INEI, 2019).
- **Piura:** Según el gobierno regional de Piura el año 2015 la PET de esta región contaba con 1 322 700 personas de las cuales 971 267 conformaban la PEA, las cuales equivalen al 73,43% (Gobierno Regional de Piura, 2017).

#### **Abastecimiento y costo de energía eléctrica y agua:**

- **Junín:** En el caso de Junín el costo de la energía por tarifas MT2, es de S/ 11,28 por usuario al mes como cargo fijo mensual al cual se le suma 26,82 céntimos de sol/kW-h como cargo por energía punta y 21,87 céntimos de sol/kW-h como cargo por energía no punta (OSINERGMIN, 2020).
- **Lima:** En Lima el costo de la energía por tarifas MT2, es de S/ 5,72 por usuario al mes como cargo fijo mensual al cual se le suma 29,83 céntimos sol/kW-h como cargo por energía punta y 24,97 céntimos de sol/kW-h como cargo por energía no punta (OSINERGMIN, 2020).
- **Piura:** En Piura el costo de la energía por tarifas MT2, es de S/ 8,67 por usuario al mes como cargo fijo mensual, al cual se le suma 22,64 céntimos de sol/kW-h como cargo por energía punta y 18,32 céntimos de sol/kW-h como cargo por energía no punta (OSINERGMIN, 2018).

Se puede notar que Lima tiene la tarifa MT2 más económica y Junín la más alta. las tarifas variables por energía punta y no punta ondulan entre los 18 y 30 céntimos de sol/kW-h lo cual no representa un gran costo.

### **3.3 Determinación del modelo de evaluación a emplear**

Debido a que se trata de un estudio de prefactibilidad se consideró que el mejor modelo a emplear para hallar la mejor localización de la planta es el ranking de factores. El ranking de factores es un método de análisis de factores generalmente cuantitativos el cual se utiliza para definir la mejor alternativa a través de las ponderaciones y enfrentamientos de los factores.

### 3.4 Evaluación y selección de localización

Se empleará el ranking de factores para definir la mejor alternativa tanto en la macro como en la micro localización.

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

A continuación, se muestra la tabla de enfrentamientos de los factores de macro localización:

**Tabla 3.1**

*Tabla de enfrentamiento de factores de macro localización*

	<b>Factor</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Conteo</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Disponibilidad de materia prima</b>	1	X	1	1	1	3	42,86%
<b>Cercanía al mercado</b>	2	0	X	1	1	2	28,57%
<b>Disponibilidad de mano de obra</b>	3	0	0	X	1	1	14,29%
<b>Abastecimiento y costo de energía eléctrica y agua</b>	4	0	0	1	X	1	14,29%
<b>Total</b>						7	

A continuación, se presenta una escala de calificación para evaluar los factores previamente mencionados:

**Tabla 3.2***Tabla de puntajes de macro localización*

Descripción	Valor
<b>Excelente</b>	5
<b>Bueno</b>	4
<b>Regular</b>	3
<b>Malo</b>	2
<b>Pésimo</b>	1

Finalmente se realizará la ponderación de la mejor alternativa según el ranking de factores:

**Tabla 3.3***Determinación de la macro localización*

Factor	Ponderación	Junín		Lima		Piura	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
<b>Disponibilidad de materia prima</b>	42,86%	5	2,14	2	0,86	4	1,71
<b>Cercanía al mercado</b>	28,57%	3	0,86	5	1,43	2	0,57
<b>Disponibilidad de mano de obra</b>	14,29%	4	0,57	3	0,43	5	0,71
<b>Abastecimiento y costo de energía eléctrica y agua</b>	14,29%	4	0,57	5	0,71	3	0,43
<b>Total</b>			<b>4,14</b>		<b>3,43</b>		<b>3,43</b>

Como se puede observar, la alternativa con el mayor puntaje sería Junín y por esta razón sería la opción elegida para el análisis de macro localización.

### **3.4.2 Evaluación y selección de la micro localización**

Luego de haber seleccionado a Junín como la mejor localización para la instalación de la planta, se pasa a analizar la mejor alternativa en el análisis de la micro localización. Se seleccionaron 3 opciones: Huancayo, Chanchamayo y Satipo. Huancayo fue elegida al ser la capital de Junín y contar con la PEA más alta de la provincia. Chanchamayo por otro lado, es una de las ciudades de Junín más cercanas y también tiene cercanía a la materia prima. Finalmente, Satipo fue elegida por ser reconocida por su alta calidad y producción de frutas tropicales. A continuación, se describen los factores a ser utilizados en el análisis de micro localización:

#### **1. Costo del alquiler del terreno**

En temas económicos esta opción tal vez pueda ser considerada la más importante ya que representa un gran porcentaje en la inversión inicial. En este factor se examinan los diferentes costos por metro cuadrado en las provincias. Está implícito asumir que un menor costo por metro cuadrado representa una mejor alternativa ya que ahorra costos. Este factor es más importante que la cercanía al mercado y que el índice de desarrollo humano (IDH), pero igual de importante que la disponibilidad de materia prima. A continuación se muestra el análisis de cada alternativa:

- Huancayo: Para el año 2015 el precio de alquiler en la ciudad de Huancayo era de aproximadamente \$ 4 por metro cuadrado o 14,12 soles por metro cuadrado al mes. (Wanka, 2015).
- Chanchamayo: Se buscó precios de alquiler en la ciudad de Chanchamayo, los resultados obtenidos son que el precio medio de alquiler en esta ciudad es de S/ 6,5 al mes.
- Satipo: Para el caso de Satipo se consultó el precio de alquiler mensual de un local de 800 m<sup>2</sup>, resultando en S/ 1650 mensuales equivalentes a 2,1 soles el m<sup>2</sup>.



## **2. Disponibilidad de materia prima**

A pesar de haber argumentado que Junín cuenta con ciudades que producen frutas requeridas como materia prima para los snacks, es evidente que no todas sus ciudades tienen el clima y los recursos para producir estas. Es fundamental que la materia prima se encuentre cerca de la planta para ahorrar en temas de tiempo y costos. Además, las frutas pueden ser dañadas durante un trayecto muy largo, es por esto que se recomienda la cercanía a la materia prima. De acuerdo a lo comentado se detalla el comparativo de cada alternativa:

- Huancayo: Es la capital del departamento de Junín, sin embargo, no produce ninguna de las cuatro materias primas del proyecto. Estando la ciudad productora más cercana a Huancayo a unos 173 km.
- Chanchamayo: Es productor de todas las materias primas necesarias para el proyecto, por lo que la cercanía a esta es excelente.
- Satipo: Al igual que Chanchamayo es productor de todas las materias primas para el proyecto, por lo que su calificación en este aspecto sería igual al de Chanchamayo, sin embargo, el volumen de producción y la calidad de los insumos son mayores en Satipo.

## **3. Cercanía a mercado**

Como nuestro mercado seleccionado es Lima Metropolitana y Junín se encuentra en otra provincia diferente, es indudable que se debe considerar un costo de transporte hacia el mercado. Más adelante se detalla la posibilidad de instalar un almacén en Lima Metropolitana para ir depositando los envíos semanales o mensuales desde Junín. Se recomienda que la ciudad esté lo más cercana posible a este almacén en Lima y que existan facilidades de transporte por diversos medios y que estos se encuentren en correctos estados. Este factor tiene igual de importancia que el índice de desarrollo humano (IDH). De acuerdo con lo mencionado se muestra el comparativo de las alternativas:

- Huancayo: Como es mencionado antes la distancia de Huancayo a Lima metropolitana es de 305 km.
- Chanchamayo: La distancia de Chanchamayo a Lima Metropolitana es de 301 km.

- Satipo: La distancia de Satipo a Lima Metropolitana es de 435 km.

#### **4. Índice de desarrollo humano (IDH)**

El proyecto tiene intención de contribuir con la responsabilidad social, es por ello que se decide tomar este factor. El IDH es un índice que se obtiene a partir de la esperanza de vida, la educación y del ingreso per cápita en cada provincia. De cierta manera mide la pobreza del área seleccionada. En este caso particular, la opción más favorable para el proyecto será la tenga el IDH más bajo. Lo que se quiere lograr con esto es mejorar el nivel de vida de las personas que habiten en la misma ciudad con los nuevos ingresos del proyecto. A pesar de no tener planteado un negocio millonario, a veces los detalles más pequeños pueden marcar una diferencia y es nuestro deber como peruanos ayudarnos el uno al otro. Para poder evaluar de la mejor manera este punto, se adjunta la tabla 3.4 en dónde se puede observar los IDH en la región de Junín.

**Tabla 3.4***IDH de provincias de Junín*

	<b>IDH</b>	<b>Orden</b>	<b>Esperanza de vida al nacer</b>	<b>Alfabetismo</b>	<b>Escolaridad</b>	<b>Logro educativo</b>	<b>Ingreso familiar per cápita</b>
<b>Región Junín 1</b>	0,6004	11	14	11	12	9	14
<b>Provincias 2</b>							
<b>Yauli</b>	0,6435	20	45	11	15	6	17
<b>Huancayo</b>	0,6209	37	83	42	17	25	39
<b>Chanchamayo</b>	0,5989	60	58	59	132	68	68
<b>Tarma</b>	0,5985	61	77	69	102	61	60
<b>Jauja</b>	0,5939	67	123	55	37	43	71
<b>Chupaca</b>	0,5915	68	119	62	35	45	79
<b>Concepción</b>	0,5806	87	132	84	50	62	90
<b>Junín</b>	0,5699	99	156	108	52	84	82
<b>Satipo</b>	0,5605	120	124	92	162	107	144

*Nota.* El IDH no tiene unidades. <http://bitly.ws/vyj8>

Como se puede ver entre las tres opciones la ciudad de Satipo es la que tiene un menor IDH, seguida por Chanchamayo y Huancayo. Se procederá a detallar algunos factores que influyen a porque Satipo es la que ciudad que presenta el IDH más bajo de la región. Puesto que Satipo es una región perteneciente a la selva de Junín, la mayor parte de su población se dedica íntegramente a actividades agropecuarias, por lo que no se toma la educación académica con la seriedad del caso, cabe resaltar que este es un factor muy importante al momento de realizar el cálculo del IDH, esto se ve reflejado en la tabla puesto que esta región es el número 162 de 195 en escolaridad. Por otro lado, precisamente a que es una región dedicada íntegramente a actividades de explotación y venta de materia prima, los productores de esta son los que menor ingresos perciben de dicha explotación (Mançano Fernandes, et al., 2018), justamente por ello es que el nivel de vida en dicha región no se puede comparar con ciudades más desarrolladas como Lima Huancayo o Trujillo, por dar algunos ejemplos.

A continuación, se muestra la tabla de enfrentamientos de los factores de micro localización:

**Tabla 3.5**

*Tabla de enfrentamiento de factores de micro localización*

	<b>Factor</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Conteo</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Costo del alquiler del terreno</b>	1	X	1	1	1	3	37,50%
<b>Disponibilidad de materia prima</b>	2	1	X	1	1	3	37,50%
<b>Cercanía a mercado</b>	3	0	0	X	1	1	12,50%
<b>Índice de desarrollo humano (IDH)</b>	4	0	0	1	X	1	12,50%
<b>Total</b>						8	

A continuación, se presentará una escala de calificación para evaluar los factores previamente mencionados:

**Tabla 3.6***Tabla de puntajes de micro localización*

Descripción	Valor
Excelente	5
Bueno	4
Regular	3
Malo	2
Pésimo	1

Finalmente, mediante la ponderación de los puntajes se hallar la mejor alternativa para el análisis de micro localización:

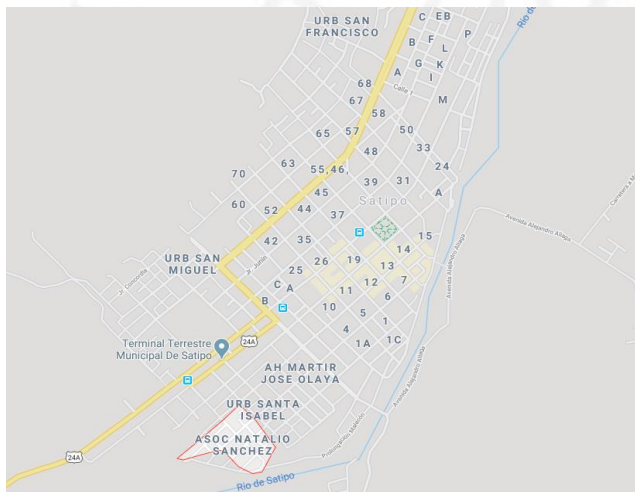
**Tabla 3.7***Determinación de la micro localización*

Factor	Ponderación	Huancayo		Chanchamayo		Satipo	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Costo del alquiler del terreno	37,50%	3	1,13	4	1,50	5	1,88
Disponibilidad de materia prima	37,50%	2	0,75	5	1,88	5	1,88
Cercanía a mercado	12,50%	4	0,50	4	0,50	3	0,38
Índice de desarrollo humano (IDH)	12,50%	3	0,38	4	0,50	5	0,63
<b>Total</b>			<b>2,75</b>		<b>4,38</b>		<b>4,75</b>

Luego de haber realizado un análisis de macro y micro localización, se ha definido que la mejor ubicación para ubicar la planta de fabricación de snacks saludables a base de fruta deshidratada cubierta con chocolate es la ciudad de Satipo en la provincia de Junín. Como ya fue mencionado previamente, se aplicó la metodología del ranking de factores para elegir la mejor localización. Este método fue de mucha ayuda gracias a su simple y su práctico uso para evaluar factores netamente cuantitativos. Si se hubieran evaluado también factores cualitativos se hubiera tenido que elegir el método de Brown-Gibson que sigue una metodología similar. Sin embargo, se recomienda tener mucho cuidado al evaluar y calificar los factores elegidos ya que en algunos casos depende del analista asumir con precisión el valor del puntaje en cada alternativa.

### Figura 3.1

*Mapa de zona industrial de Satipo*



*Nota.* Adaptado de <http://bitly.ws/vyjg>

Esta es una vista panorámica de una de las zonas industriales más importantes de Satipo.

Cabe destacar que, al ubicar la planta en la ciudad de Satipo en Junín, se precisa de un almacén en la ciudad de Lima para almacenar el producto y tener inventarios, de esta manera también se incrementa la eficiencia en la distribución del producto. Evidentemente no se puede distribuir el producto directamente desde Junín hasta Lima. Mas adelante se detallarán las consecuencias, los costos y las implicaciones de esta acción.

## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

Anteriormente se calculó la demanda del mercado y del proyecto con una proyección de los siguientes 4 años, sin embargo, esto no es suficiente para calcular el tamaño de planta. El tamaño de la planta significa la capacidad que será instalada y se expresa en unidades producidas al año. En este capítulo se evaluarán las relaciones de mercado, recursos productivos, tecnología y el punto equilibrio. El tamaño más pequeño, sin tomar en cuenta el punto de equilibrio, será el límite e indicará cuál será el tamaño de la planta. Para los siguientes cálculos se considera operar 12 meses al año, 52 semanas al año, 6 días a la semana y dos turnos de 8 horas al día.

### 4.1 Relación tamaño - mercado

En este punto se determinará el tamaño máximo de planta según la relación tamaño - mercado. Se utilizará la demanda de mercado hallada en el capítulo II (Tabla 2.6). Esto se hace para poder compararlas con las demás capacidades máximas que serán calculadas en los siguientes puntos.

La demanda de mercado para el año 2026 es 38 406 kg, lo que equivale a 548 662 empaques de 70g.

### 4.2 Relación tamaño - recursos productivos

Como ya fue mencionado previamente, la materia prima y mayor recurso productivo del producto serían las frutas tropicales: piña, mango y plátano. En este punto se verán las variaciones en la producción y cosecha de estas frutas para la región de Junín. El departamento de Junín tiene porcentajes de participación importantes a nivel nacional en la cosecha de estas 3 frutas. A pesar de tener alzas y bajas durante las temporadas se ha previsto que la producción bastará para cumplir con la demanda de mercado y no será una limitante para elegir el tamaño óptimo de planta. Los precios también varían por temporadas, pero se tiene pensado llegar a acuerdos con los agricultores de la región para mantener los costos constantes durante todo el año. A continuación, se muestran los cálculos de cada una de las materias prima, mostrando su producción mensual hasta el

año 2024 y cuánto representaría esto en unidades de snacks. Cabe recordar que la presentación de lo snacks es de 70 gramos, la cual consiste en 50 gramos de fruta y 20 gramos de chocolate negro (producido con cacao orgánico). Los 50 gramos de fruta se repartirán equitativamente entre las 3 frutas, teniendo un resultado de 16,67 gramos de cada una.

### **Tamaño de recursos productivos: Piña**

Para el caso de la piña, desde octubre hasta enero es el periodo en donde se tienen mejores cosechas y una mayor demanda. Abril y mayo son meses en donde hay una moderada cosecha y compra, mientras que el periodo desde junio hasta septiembre se tiene una baja demanda por ser temporada de invierno (Comisión de Promoción del Perú para la exportación y el turismo, 2015).

**Tabla 4.1**

*Producción de piña en miles de toneladas*

	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>Enero</b>	33,60	34,60	35,64	36,71	37,81	38,95
<b>Feb.</b>	35,33	36,39	37,48	38,61	39,76	40,96
<b>Marzo</b>	36,74	37,84	38,98	40,14	41,35	42,59
<b>Abril</b>	35,22	36,28	37,37	38,49	39,64	40,83
<b>Mayo</b>	33,49	34,49	35,53	36,59	37,69	38,82
<b>Junio</b>	31,54	32,48	33,46	34,46	35,49	36,56
<b>Julio</b>	28,18	29,02	29,89	30,79	31,71	32,66
<b>Agosto</b>	25,36	26,12	26,90	27,71	28,54	29,40
<b>Sep.</b>	26,77	27,57	28,40	29,25	30,13	31,03
<b>Octub.</b>	30,78	31,70	32,65	33,63	34,64	35,68
<b>Nov.</b>	36,95	38,06	39,21	40,38	41,59	42,84
<b>Dic.</b>	39,12	40,30	41,50	42,75	44,03	45,35
<b>Total</b>	<b>393,06</b>	<b>404,86</b>	<b>417,00</b>	<b>429,51</b>	<b>442,40</b>	<b>455,67</b>

*Nota.* Datos del 2019 obtenidos del MINAGRI y se utilizó una extrapolación del porcentaje de producción de cada mes para la progresión de los años. Se utilizó el porcentaje de crecimiento promedio anual en el artículo Panorama Económico Departamental de *inei.gob.pe* (<http://bitly.ws/vyjF>).

Producción para el 2026: 455,67 miles de toneladas de piña, lo que equivale a 455 670 000 kg/año.



### **Tamaño de recursos productivos: Mango**

El mango es otra de las frutas seleccionadas para el producto terminado pero el porcentaje de producción de Junín es de tan solo 0,3% con respecto a las otras regiones a nivel nacional. Como se verá a continuación, solo se produce mango durante el primer y último trimestre del año. El periodo de cosecha coincide con la estación de verano (Banco Agropecuario, 2007).

**Tabla 4.2**

*Producción de mango en toneladas*

	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>Enero</b>	326,95	330,22	333,52	336,86	340,23
<b>Feb.</b>	163,32	164,95	166,60	168,27	169,95
<b>Nov.</b>	393,72	397,65	401,63	405,65	409,70
<b>Dic.</b>	744,11	751,55	759,07	766,66	774,32
<b>Total</b>	<b>1628,10</b>	<b>1644,38</b>	<b>1660,82</b>	<b>1677,43</b>	<b>1694,20</b>

*Nota.* Datos del 2019 obtenidos del MINAGRI y se utilizó una extrapolación del porcentaje de producción de cada mes para la progresión de los años. Se utilizó el porcentaje de crecimiento promedio anual en el artículo Panorama *Económico Departamental* de *inei.gob.pe* (<http://bitly.ws/vyjF>).

Producción de mango para el año 2026: 1694,20 toneladas, lo que equivale a 1 694 200 kg/año.

### **Tamaño de recursos productivos: Plátano**

La producción del banano o plátano, al menos en nuestro país, también presenta algunas variaciones con respecto a los niveles de cosechas durante el año. La gran mayoría de la producción de la fruta tropical, gracias a las grandes lluvias, se cosecha en la selva en donde las condiciones climatológicas son perfectas para el fruto. Durante los meses de octubre a marzo se presentan lluvias importantes causando que los meses con mayor producción sean de octubre a enero del siguiente año. Por el otro lado, la costa también posee un porcentaje interesante de producción a nivel nacional pero la estacionalidad, en temas de producción y cosecha, varía un poco. Por el otro lado, en la costa “los meses de mayor producción, en general son de enero a mayo de cada año, mientras que los meses de menor producción se registran entre los meses de agosto y noviembre, en los demás meses del año se obtiene una producción moderada” (MINAGRI, 2015). Sin embargo,

para los cálculos de la producción en Junín, según el MINAGRI, las variaciones mensuales son muy pequeñas y es casi estacionario durante todo el año por lo que sólo se considerará el promedio mensual para los siguientes cálculos.

**Tabla 4.3**

*Producción de plátano en toneladas*

	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Enero</b>	19 045,76	19 807,59	20 599,89	21 423,89	22 280,84
<b>Feb.</b>	15 547,13	16 169,02	16 815,78	17 488,41	18 187,95
<b>Marzo</b>	16 062,41	16 704,91	17 373,11	18 068,03	18 790,75
<b>Abril</b>	18 673,76	19 420,71	20 197,54	21 005,45	21 845,66
<b>Mayo</b>	19 409,22	20 185,58	20 993,01	21 832,73	22 706,04
<b>Junio</b>	18 633,12	19 378,45	20 153,59	20 959,73	21 798,12
<b>Julio</b>	17 491,10	18 736,26	19 325,87	20 098,90	20 902,86
<b>Agosto</b>	16 342,48	16 996,18	17 676,03	18 383,07	19 118,39
<b>Sep.</b>	17 368,53	18 063,27	18 785,80	19 537,24	20 318,73
<b>Octub.</b>	17 491,10	18 190,74	18 918,37	19 675,11	20 462,11
<b>Nov.</b>	18 015,64	18 736,26	19 485,71	20 265,14	21 075,75
<b>Dic.</b>	17 867,85	18 582,57	19 325,87	20 098,90	20 902,86
<b>Total</b>	<b>211 249,30</b>	<b>219 699,27</b>	<b>228 487,24</b>	<b>237 626,73</b>	<b>247 131,80</b>

*Nota.* Datos del 2019 obtenidos del MINAGRI y se utilizó una extrapolación del porcentaje de producción de cada mes para la progresión de los años. Se utilizó el porcentaje de crecimiento promedio anual en el artículo Panorama Económico Departamental de *inei.gov.pe* (<http://bitly.ws/vyjF>).

Producción de plátanos para el año 2026: 247 131,80 toneladas, lo que equivale a 247 131 800 kg/año.

### **Tamaño de recursos productivos: Cacao**

Finalmente se tiene el cacao. El cacao es la materia prima para el chocolate que será utilizado para la cobertura de los snacks. “El año 2019 se cerró con una producción de cacao de 136 mil toneladas, un crecimiento de 0,93% en comparación al año 2018, influenciado por lluvias moderadas en fase de floración y fructificación. Los departamentos que destacaron fueron Junín que creció 3,25%”. (INEI, 2020). Es importante resaltar que la cobertura de chocolate del producto tendrá un mínimo de 80% de cacao, por lo que los 20 gramos de chocolate contienen al menos 16 gramos de cacao.

**Tabla 4.4***Producción de cacao en toneladas*

	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Enero</b>	390,93	433,94	481,67	534,65	593,46
<b>Feb.</b>	734,69	815,50	905,21	1004,78	1115,30
<b>Marzo</b>	2495,57	2770,08	3074,79	3413,02	3788,45
<b>Abril</b>	4315,43	4790,13	5317,05	5901,92	6551,13
<b>Mayo</b>	6322,34	7017,80	7789,75	8646,63	9597,75
<b>Junio</b>	6502,64	7217,93	8011,90	8893,21	9871,46
<b>Julio</b>	5983,64	6641,84	7372,44	8183,41	9083,59
<b>Agosto</b>	3963,26	4399,22	4883,13	5420,27	6016,50
<b>Sep.</b>	2862,91	3177,83	3527,40	3915,41	4346,10
<b>Octub.</b>	1486,22	1649,71	1831,17	2032,60	2256,19
<b>Nov.</b>	948,69	1053,04	1168,88	1297,45	1440,17
<b>Dic.</b>	726,26	806,15	894,83	993,26	1102,51
<b>Total</b>	<b>36 735,95</b>	<b>40 776,91</b>	<b>45 262,37</b>	<b>50 241,23</b>	<b>55 767,76</b>

*Nota.* Datos del 2019 obtenidos del MINAGRI y se utilizó una extrapolación del porcentaje de producción de cada mes para la progresión de los años. Se utilizó el porcentaje de crecimiento promedio anual en el artículo Panorama Económico Departamental de *inei.gov.pe* (<http://bitly.ws/vyjF>).

Producción de cacao para el año 2026: 55 767,76 toneladas, lo que equivale a 55 767 760 kg/año.

De todas las materias primas analizadas anteriormente, el mango es la que representa la menor producción de kg/año. Es por esta razón que para el análisis de tamaño de planta se tomará en cuenta la producción de mango (1 694 200 kg/año) como el único indicador de tamaño – recursos productivos.

#### **4.3 Relación tamaño - tecnología**

La relación tamaño-tecnología está determinada en base a la máquina que limita el proceso, sin embargo, el tamaño tecnología no representa una limitante para el tamaño de planta debido a que el mercado cuenta con mucha disponibilidad de maquinaria como las que se requieren para el proyecto. Además, estas son fáciles de conseguir y no representan un costo elevado. Si alguna máquina representará algún limitante para la producción se adquiriría una maquina adicional.

A continuación, se muestra la comparativa de las capacidades productivas de las máquinas seleccionadas para el proceso productivo del snack.

**Tabla 4.5***Tamaño tecnología*

Maquinaria	Capacidad	Unidades
<b>Peladora</b>	135	kg/h
<b>Trozadora</b>	300	kg/h
<b>Tanque Agitador</b>	75	kg/h
<b>Secador de Aire</b>	60	kg/h
<b>Cobertor de Chocolate</b>	30	kg/h
<b>Empaquetadora</b>	900	und/h

Es el tanque agitador el que representa la menor capacidad de producción. Esta máquina puede producir 374 400 kg/año.

$$75 \frac{kg}{h} \times 16 \frac{h}{día} \times 312 \frac{día}{año} = 374\,400 \frac{kg}{año}$$

#### 4.4 Relación tamaño - punto de equilibrio

Se refiere al tamaño en donde tus ingresos por venta logran cubrir tus gastos. Si se tiene una producción por debajo de esa cantidad, se tienen pérdidas; mientras que por el otro lado, si se produce más que esa cantidad, se tiene genera un margen de ganancia.

Para el análisis del punto de equilibrio se utiliza la fórmula que se ve a continuación. En donde se dividen todos los costos relacionados a la producción y divididos en dos grupos: costos variables y costos fijos.

$$PE = \frac{(Costos + gastos) \text{ fijos}}{Valor de venta unitario + (costos + gastos) \text{ variables}}$$

**Costos variables:** Mano de obra directa, materia prima directa, costos indirectos de fabricación variable, gastos de administración y ventas variables.

**Costos Fijos:** Gastos de administración y ventas fijas, gastos indirectos de fabricación fijos y gastos generales.

**Tabla 4.6***Cálculo del punto de equilibrio*

<b>Año</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>Costos y gastos variables</b>					
<b>Materia prima</b>	731 994	738 525	775 589	782 367	820 220
<b>Materiales indirectos</b>	688 615	694 742	729 485	735 829	771 311
<b>Energía eléctrica de maquinaria</b>	36 017	37 817	39 708	41 694	43 778
<b>Total costo variable</b>	<b>1 456 626</b>	<b>1 471 084</b>	<b>1 544 782</b>	<b>1 559 890</b>	<b>1 635 309</b>
<b>Costos y gastos fijos</b>					
<b>Sueldos y salarios administrativos</b>	676 551	676 551	676 551	676 551	676 551
<b>Mano de obra directa</b>	321 310	321 310	321 310	321 310	321 310
<b>Mano de obra indirecta</b>	213 987	213 987	213 987	213 987	213 987
<b>Gastos administrativos</b>	1 110 895	1 119 493	1 128 519	1 137 995	1 147 943
<b>Gastos financieros</b>	60 530	60 530	60 530	60 530	60 530
<b>Gastos de venta</b>	368 532	375 466	377 634	385 247	396 753
<b>Total costo fijo</b>	<b>2 751 804</b>	<b>2 767 336</b>	<b>2 778 530</b>	<b>2 795 619</b>	<b>2 817 073</b>
<b>Cantidad vendida (unidades)</b>	<b>489 643</b>	<b>494 000</b>	<b>518 786</b>	<b>523 343</b>	<b>548 657</b>
<b>Costo variable (unitario)</b>	2,97	2,98	2,98	2,98	2,98
<b>Valor de venta</b>	<b>8,90</b>	<b>8,90</b>	<b>8,90</b>	<b>8,90</b>	<b>8,90</b>
<b>Punto de equilibrio (unidades/año)</b>	464 430	467 290	469 163	472 283	475 903
<b>Punto de equilibrio (unidades/día)</b>	<b>1290</b>	<b>1298</b>	<b>1303</b>	<b>1312</b>	<b>1322</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/ )

#### **4.5 Selección del tamaño de planta**

Para la selección del tamaño de planta se puede notar que se tiene un exceso en la capacidad de la materia prima, por lo cual se da entender que definitivamente no es una limitante para el proyecto. El tamaño de mercado y de tecnología son bastante similares, sin embargo, ni uno de estos limita al proyecto ya que ambos pueden ampliarse al considerar otros mercados fuera de lima o realizando un ajuste en los costos fijos y variables.

**Tabla 4.7***Comparación de tamaños*

<b>Factor</b>	<b>Tamaño de planta (kg/año)</b>
<b>Tamaño mercado</b>	38 406
<b>Tamaño recursos productivos</b>	1 694 200
<b>Tamaño tecnología</b>	374 400
<b>Punto de equilibrio</b>	1322

De acuerdo a la tabla 4.7, el máximo tamaño de planta es representado por el tamaño recursos productivos, mientras que el tamaño mínimo lo representa el tamaño punto de equilibrio. Finalmente, se concluye que el tamaño mercado como el tamaño de planta, con un tamaño de 38 406 kg/año.



## **CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO**

### **5.1 Definición técnica del producto**

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

Los snacks de fruta deshidratada se caracterizan por ser un producto seco por la falta de humedad de la fruta. Al cubrirse con chocolate este le añade el complemento perfecto para mejorar el sabor y la textura del snack, sin embargo, esto puede causar que otras características del producto se vean afectadas. La proporción de fruta y cobertura de chocolate será de 50 g a 20 g (71,24% - 28,68%) sumando entre ambos 70 gramos netos. A continuación, se muestra un cuadro con las especificaciones técnicas del producto:



**Tabla 5.1***Especificaciones técnicas*

<b>Nombre del producto</b>		<b>Snack de fruta deshidratada cubierta con chocolate</b>			
<b>Función</b>	Alimentar				
<b>Tamaño y apariencia</b>	Bolsa de 70 gramos. 20 cm x12 cm.				
<b>Insumos requeridos</b>	Fruta (Piña, Mango, Plátano), Chocolate con alto nivel de cacao (80%)				
<b>Valor de venta unitario</b>	8,90 soles				
<b>Características del producto</b>	Tipo	VN ± Tol.	Medio de control	Técnica	
<b>Sabor</b>	Mayor	Dulce con tonos de amargor	Análisis sensorial	Muestreo	
<b>Humedad de la fruta</b>	Crítico	15% ± 2%	Análisis sensorial y medición de grados brix	Muestreo	
<b>Color</b>	Menor	Marrón oscuro	Análisis sensorial	Muestreo	
<b>Textura</b>	Menor	Ligeramente crocante	Análisis sensorial	Muestreo	
<b>Agentes microbianos</b>	Crítico	10 <sup>2</sup> ± 10 NPM/g	M. De difusión y dilución	Muestreo	

*Nota.* Datos adaptados, obtenidos del *MINSA*. <http://bitly.ws/vyk4>



### 5.1.2 Marco regulatorio para el producto

A pesar de no contar con una NTP (Norma Técnicas Peruanas) definida para las frutas deshidratadas como producto final en el Perú, se indagaron otras normas para obtener un marco regulatorio más completo. Diversas NTP, brindadas por la INACAL, aportaron también para definir los requisitos o especificaciones técnicas del producto, vistas en el punto anterior.

También se utilizaron fichas técnicas y normas sanitarias para la comercialización y venta de frutas deshidratadas. Se tomaron en cuenta las siguientes:

- Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria para los alimentos y bebidas de consumo humano.
- Ficha técnica para cobertura de chocolate con mínimo de 80% de cacao.
- NTP de Mango 011.010. Requisitos a cumplir con respecto a mangos frescos y su comercialización.
- NTP 209.226:1984, Bocaditos.
- NTP 209.038:2009. Etiquetado de alimentos envasados.
- Ficha técnica para frutas deshidratadas (Ministerio de la Producción, 2019).
- Ficha técnica para productos cubiertos con chocolate (DELITÉ, 2018).

## 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

Existen diferentes métodos y técnicas para deshidratar las frutas. Las características que presenta el producto final varían dependiendo de la tecnología utilizada y también de la fruta que se utiliza, ya que no todas las frutas pueden ser deshidratadas por todos los métodos. A continuación, se presentarán los principales métodos para deshidratar las frutas:

**Secado natural:** Primer método descubierto para deshidratar frutas y otros. Consiste en dejar el objeto, que se desea deshidratar, al sol y dejarlo reposar hasta 10 días. Este método puede variar dependiendo de la humedad relativa, el calor de la zona y la intensidad del sol.

**Secado con aire caliente:** Se utiliza cualquier tipo de máquina deshidratadora u horno para suministrar vapor de aire caliente que llega a temperaturas de hasta los 70 grados Celsius. El tiempo del proceso depende de la cantidad de agua que tiene la fruta y el tamaño al que fue trozada para que el producto final tenga uniformidad.

**Liofilización:** Método que consiste en deshidratar la fruta congelada sublimando el hielo. Esto causa que el agua de la fruta pase directamente de un estado sólido a vapor, evitando el estado líquido. Esta metodología ha resultado ser muy útil ya que conserva los olores y aromas del producto final, pero debido a las condiciones específicas y complicadas que se requieren para el proceso, punto triple del agua, 0,01°C y 4,5mmhg, la inversión puede ser muy costosa en temas de energía y maquinaria (Universidad de Granada, 2017).

**Deshidratación osmótica:** Este método consiste en la extracción de la humedad de un producto sumergiéndolo en una solución con una alta presión osmótica, al hacer uso de este método se pueden obtener productos con humedad intermedia, los cuales pueden ser tratados con otros métodos como el secado con aire caliente lo cual permite aumentar la vida útil del producto, así como mejorar las características sensoriales de los mismos (Castro Quinteros & Zapata Montoya , 1999).

### 5.2.1.2 Selección de la tecnología

Finalmente se eligió la deshidratación osmótica ya que es el método de deshidratación que aumenta más la vida útil del alimento y porque ayuda a mantener las propiedades y características de la fruta.

## 5.2.2 Proceso de producción

### 5.2.2.1 Descripción del proceso

**Preparación o verificación de la fruta:** Es muy importante que la fruta seleccionada sea de alta calidad y que posean una estructura celular rígida o semirrígida para poder trozarlas correctamente, las frutas que no presenten estas características no servirán para el proceso. En este proceso se espera contar con una merma de aproximadamente el 5%, y la actividad será realizada por dos operarios.

**Lavar:** Las frutas que pasan la verificación de calidad inicial, pasan por un lavado con una solución de hipoclorito de sodio con agua por no más de 5 minutos en los tanques de

lavado, de esta manera se tiene la certeza que las frutas a utilizar no presentan ningún tipo de bacteria que puede resultar nociva para el ser humano. Por cada 1 kg de fruta se utiliza 1 L de agua con la solución de hipoclorito (concentración de 50 mg/L).

**Pelar:** Puesto que la cáscara de la fruta no es parte del producto final, se procede a hacer un pelado de las frutas, este proceso debe buscar solo botar la cáscara, puesto que de suceder lo contrario puede afectar directamente a la cantidad de producto a producir. En esta operación se hará uso de una máquina especializada para el mango y la piña; mientras que para el plátano se hará uso de un operario. En el caso de los plátanos, el operario retira la cáscara desde el tallo. En esta operación la cantidad de merma dependerá de la fruta en este caso la piña genera aproximadamente 35% de merma, el mango genera un 33% de merma y el plátano 17,5%.

**Trozado:** Para lograr un mejor efecto en la deshidratación y tratar de que todos los pedazos sean lo más parecidos posibles, se hace un trozado de la fruta. Las frutas utilizadas tienen un tamaño relativamente grande y deben ser reducidas. En cambio, si se utiliza en frutas más pequeñas como uvas o arándanos, este proceso no sería necesario.

**Inmersión en el jarabe:** La bandeja de trozos de fruta es inmersa en un jarabe de sacarosa (azúcar con agua) de 55 grados brix, esto causa la eliminación del agua de la fruta. Una vez sumergida la fruta empieza a perder agua a una velocidad considerable, la fruta se deja en inmersión por 24 horas para poder lograr el porcentaje de agua deseado entre 20% y 30% de humedad. Por cada lote de bandejas con fruta se utiliza 500 mL de solución osmótica, de la cual 450 mL son de agua.

**Enjuague y verificación:** Luego de extraer la fruta del jarabe y esta pierde desde un 70% a un 80% de su agua, su composición se vuelve más estable, ya que al reducir la cantidad de agua también se reduce la posible actividad de los microorganismos. Inmediatamente, la fruta se enjuaga con agua para poder quitar todos los restos del jarabe. Mientras la fruta se enjuaga, se realiza una verificación para comprobar que la fruta se encuentre en buen estado y se haya deshidratado correctamente.

**Secado:** Como la deshidratación osmótica deja la fruta con un 20% a 30% de humedad, esta es luego secada por convección de aire caliente a 50° C para reducir aún más este porcentaje en un aproximado de 15%. Para esto se utiliza un secador directo para secar

la fruta, este equipo utiliza aire calentado por vapor de agua para bajar la fruta a un porcentaje de humedad en esta.

**Control de calidad:** Antes de seguir con el proceso, la fruta pasa por la estación de control de calidad, en donde se utilizan equipos como el refractómetro, para medir los grados brix y el pH metro para medir el pH; todo esto para controlar que el producto cumpla con los requerimientos establecidos. Esta etapa es fundamental para la comercialización y aceptación del producto.

**Baño de chocolate:** Se utiliza una bañera de chocolate, especial para productos como estos, y se recubre la fruta de un chocolate negro derretido. Luego es enfriado por un túnel propio de la máquina para que el chocolate se adhiera perfectamente a la fruta deshidratada. Todo este proceso es supervisado por un operario para que no ocurran inconsistencias en las características finales del producto.

**Pesar:** Una vez terminado el baño de chocolate, los snacks pasan a una balanza automática que se encarga de pesar los 70 gramos necesarios, y luego de ello procede a empaquetarlos.

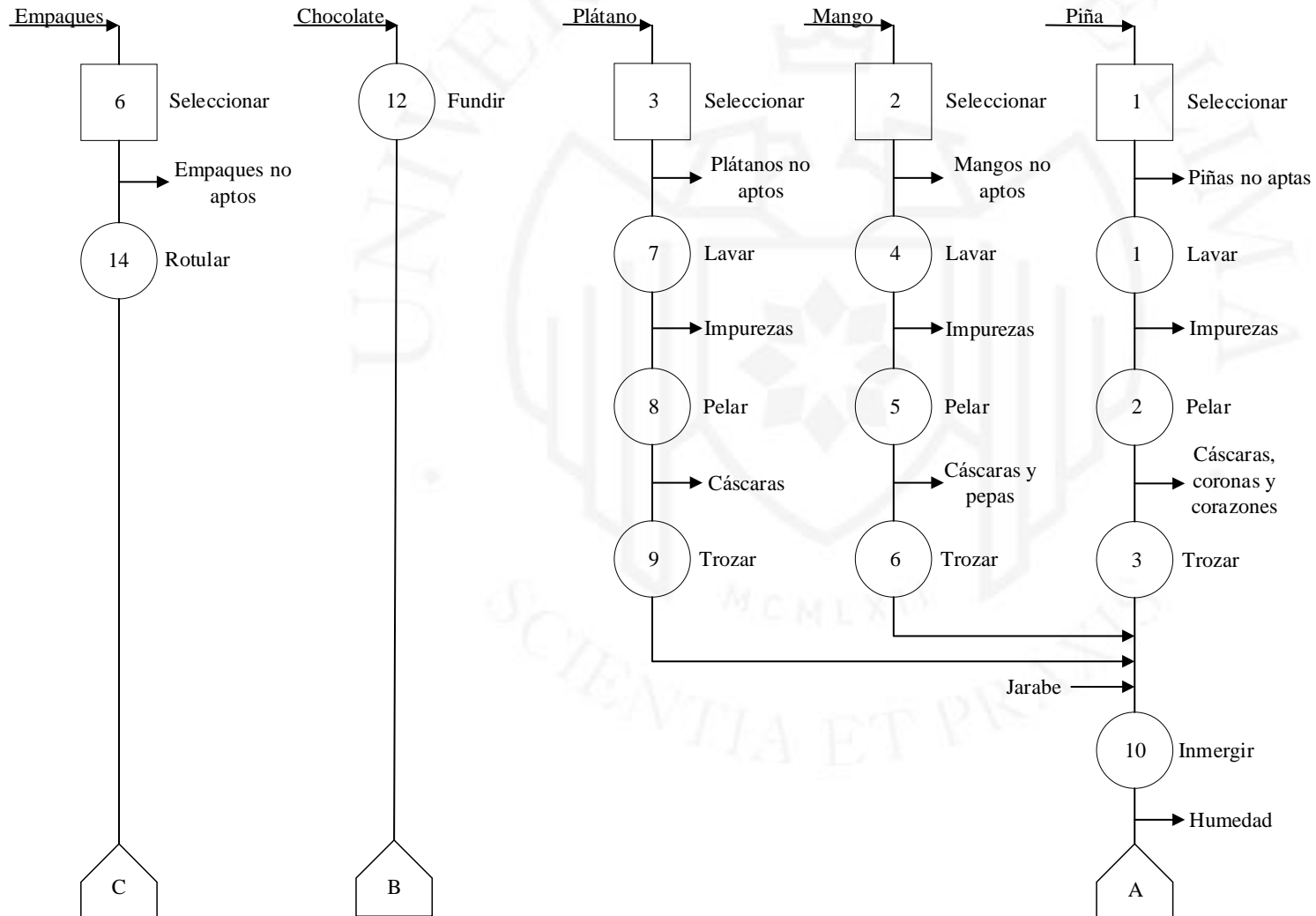
**Empaquetar:** Luego, el producto pasa a ser empacado en unos empaques/bolsas de 70 gramos utilizando una empacadora al vacío. Empaques que previamente han pasado el proceso de rotulado donde se coloca el número de lote de producción, la fecha de producción y la fecha de vencimiento del producto. Está comprobado que este método de empaque es el más eficiente, ya que inhibe por completo el desarrollo de bacterias y evita que el producto se oxide (El Tiempo, 1997).

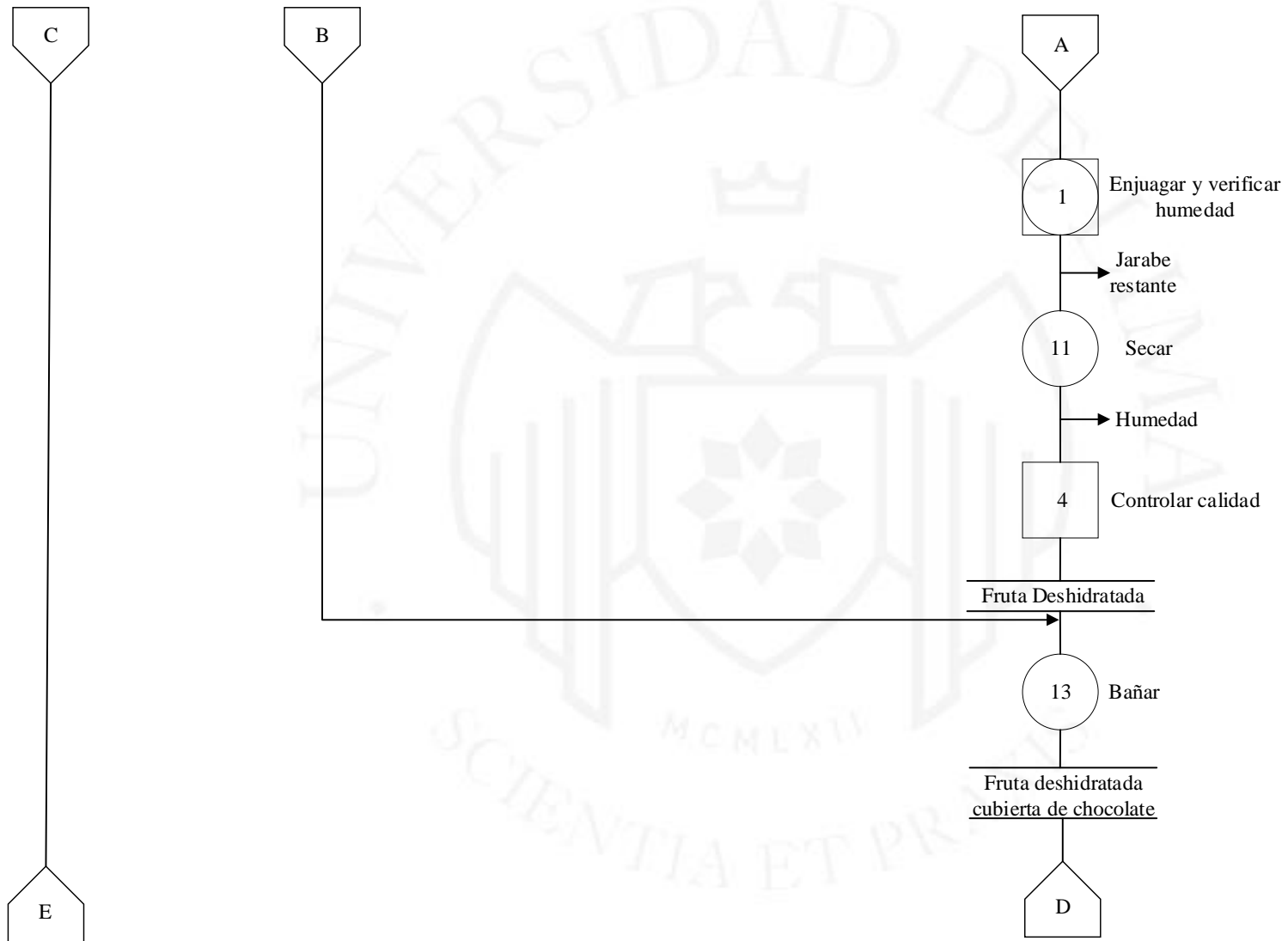
**Encajado:** Finalmente, se procede a colocar 24 paquetes de 70g de snack deshidratado cubierto de chocolate dentro de las cajas que luego serán llevadas al almacén de productos terminados; esta operación es realizada por un operario.

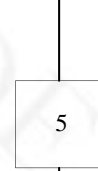
### 5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.1

DOP de snacks de fruta deshidratada cubierta con chocolate







Pesar



Empaquetar

Empaque de snacks de fruta deshidratada cubierta de chocolate

Cajas →



Encajar

Caja de 24 paquetes de snacks de fruta deshidratada cubierta de chocolate

Resumen



16



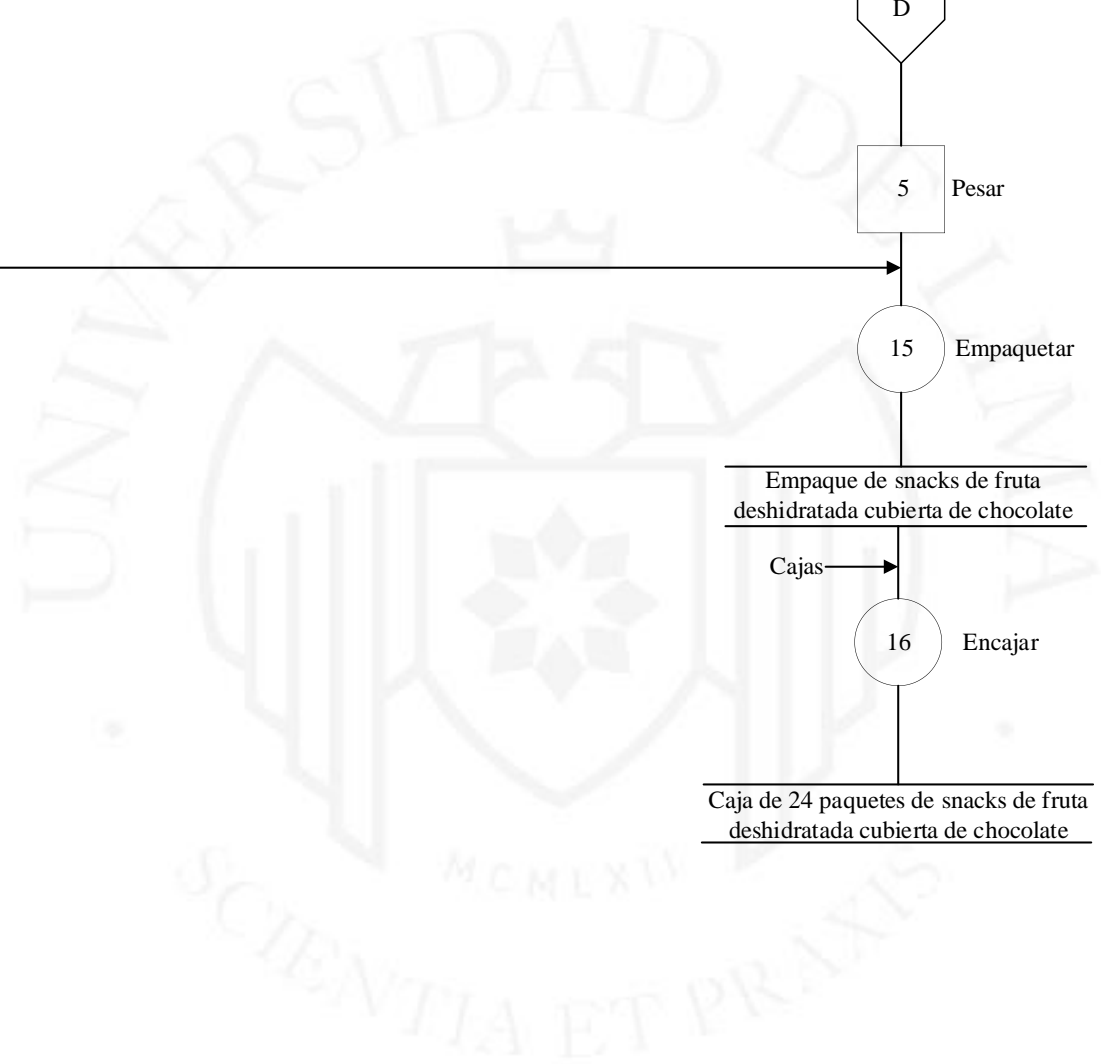
6



1

Total:

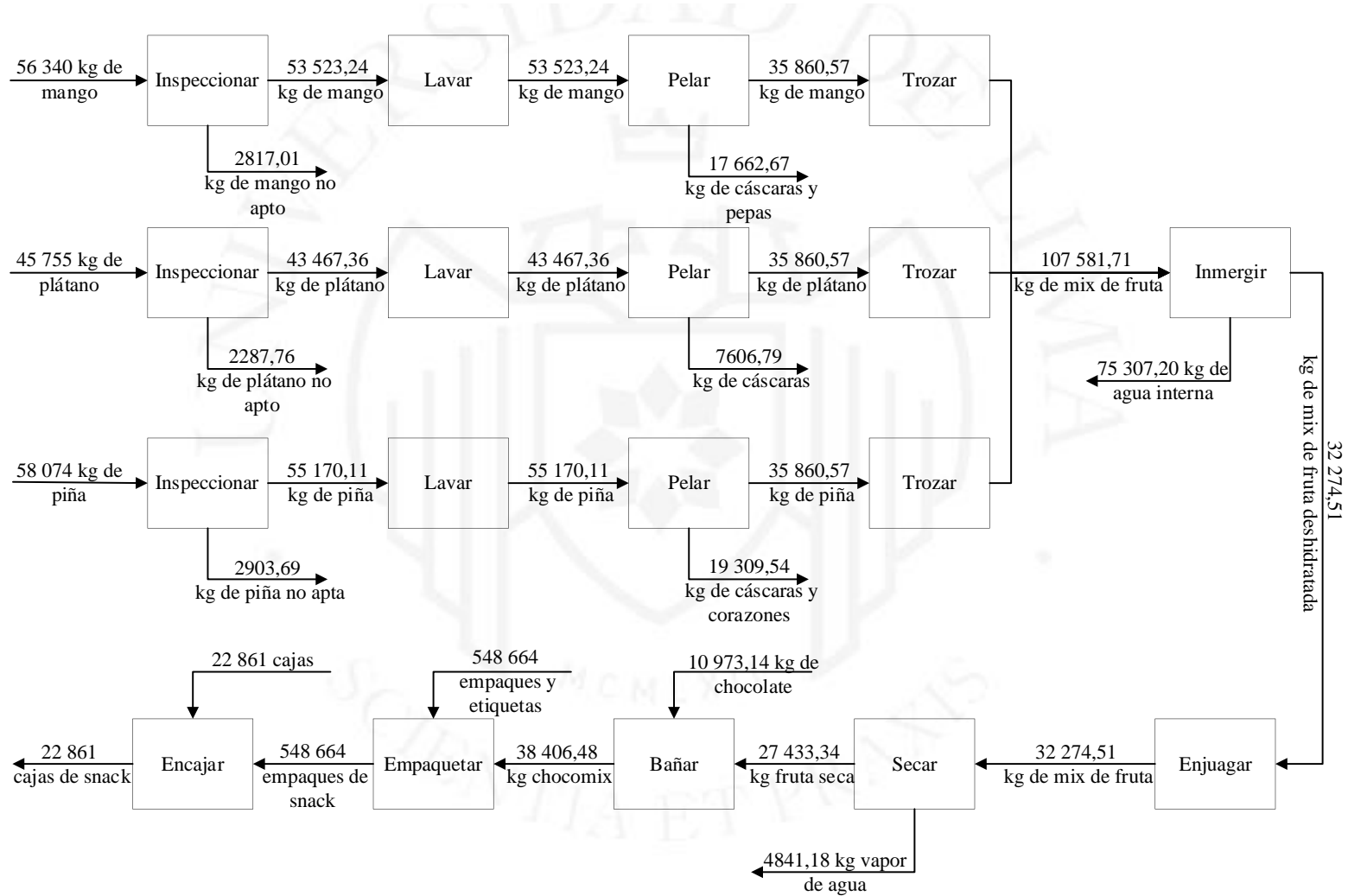
23



### 5.2.2.3 Balance de materiales

Figura 5.2

Balance de materiales del proceso





### **5.3 Características de las instalaciones y equipos**

#### **5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos**

Se procederá a seleccionar las máquinas y equipos necesarios para la producción de los snacks, así como el equipo necesario para los estudios de calidad del producto. Para ellos se tomará en cuenta diversos factores como el precio, material y capacidad de procesamiento.

- Tanques de lavado
- Peladora de fruta
- Trozadora de fruta
- Tanque agitador
- Secador de aire
- Fundidor de chocolate
- Bañador de chocolate
- Empaquetadora
- Bombas de agua
- Mesas de trabajo
- Balanza electrónica
- PH metro
- Refractómetro
- Carretilla
- Depósitos de basura

#### **5.3.2 Especificaciones de la maquinaria**

A continuación, se muestran las especificaciones técnicas de la maquinaria a utilizar en el proceso de producción.

**Figura 5.3**

*Especificaciones de la maquinaria*

<p align="center"><b>Tanque de lavado</b></p> <p align="center"><b>Características y especificaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: Xicheng</li> <li>- Modelo: XC - 06</li> <li>- Capacidad: 1000 L</li> <li>- Precio: S/ 2800</li> <li>- Dimensiones (LxAxH): 2 x 0,5 x 1m</li> </ul>	
<p align="center"><b>Peladora de fruta</b></p> <p align="center"><b>Características y especificaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: FENGXIANG</li> <li>- Modelo: FXP - 66</li> <li>- Capacidad: 3 frutas/ min (2,25kg / min)</li> <li>- Precio: S/ 9300</li> <li>- Dimensiones (LxAxH): 0,8 x 0,7 x 1,8 m</li> <li>- Consumo: 0,8 kW-h</li> <li>- Tensión: 220V</li> </ul>	
<p align="center"><b>Trozadora</b></p> <p align="center"><b>Características y especificaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: GUYX</li> <li>- Modelo: GUYXA1-138</li> <li>- Capacidad: 300 Kg/h</li> <li>- Precio: S/ 1100</li> <li>- Dimensiones (LxAxH): 0,31 x 0,29 x 0,39m</li> <li>- Grosor de la rebanada: 5 mm</li> </ul>	
<p align="center"><b>Tanque agitador</b></p> <p align="center"><b>Características y especificaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: FRK</li> <li>- Modelo: Single wall mixing tank</li> <li>- Capacidad: 1000 L (900kg / 12h)</li> <li>- Precio: S/ 12 000</li> <li>- Dimensiones (LxAxH): 0,8 x 0,8 x 2,1 m</li> <li>- Consumo: 11 kW-h</li> <li>- Tensión: 110V - 480V</li> <li>- Rango de Velocidad: 1 - 2900 RPM</li> </ul>	
<p align="center"><b>Secador de aire</b></p> <p align="center"><b>Características y especificaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: Dryfree</li> <li>- Modelo: DF/S - 1</li> <li>- Capacidad: 60 kg/carga (1 Carga = 20 min)</li> <li>- Precio: S/ 3200</li> <li>- Dimensiones (LxAxH): 1,3 x 2,1 x 0,6 m</li> <li>- Panel fotovoltaico: 100 vatios con controlador de carga</li> <li>- Ventiladores: 5 Ventiladores de 12V 0,65A</li> </ul>	
<p align="center"><b>Fundidor de chocolate</b></p> <p align="center"><b>Características y especificaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: JHENTEN</li> <li>- Modelo: Chocolate tank</li> <li>- Capacidad: 1000 L</li> <li>- Precio: S/ 8000</li> <li>- Dimensiones (LxAxH): 1,2 x 1,2 x 1,8 m</li> <li>- Consumo: 5 kW-h</li> <li>- Tensión: 220V/380V</li> </ul>	

<p align="center"><b>Bañador de chocolate</b></p> <p align="center"><b>Características y especificaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: TGmachine</li> <li>- Modelo: TG200</li> <li>- Capacidad: 30 Kg/h</li> <li>- Precio: S/ 40 000</li> <li>-Dimensiones (LxAxH): 4 x 0,6 x 1,0 m</li> <li>-Consumo: 5 kW-h</li> <li>-Tensión: 220V/380V</li> </ul>	
<p align="center"><b>Empaquetadora</b></p> <p align="center"><b>Características y especificaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: Coretamp</li> <li>- Modelo: ZV-420A</li> <li>- Capacidad: 15 bolsas/min</li> <li>- Precio: S/ 48 000</li> <li>-Dimensiones (LxAxH): 1,2 x 1,0 x 1,4 m</li> <li>-Consumo: 5 kW-h</li> <li>-Tensión: 220V/380V</li> </ul>	
<p align="center"><b>Bombas de agua</b></p> <p align="center"><b>Características y especificaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: Pedrollo</li> <li>- Modelo: CPM600</li> <li>- Capacidad: 1440 L/h</li> <li>- Precio: S/ 500</li> <li>-Dimensiones (LxAxH): 0,4 x 0,17 x 0,22 m</li> <li>-Potencia: 0,5 HP</li> <li>-Tensión: 220V/380V</li> </ul>	
<p align="center"><b>Mesa de trabajo</b></p> <p align="center"><b>Características y especificaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Dimensiones (LxAxH): 1,8 x 0,8 x 1,2 m</li> <li>- Material: Acero inoxidable</li> <li>- Precio: S/ 700</li> </ul>	
<p align="center"><b>Balanza (laboratorio)</b></p> <p align="center"><b>Características y especificaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: W &amp; amp</li> <li>- Modelo: WA2003Y</li> <li>- Capacidad: 0 - 200 g</li> <li>- Precio: S/ 600</li> <li>- Precisión: 0,001 g</li> <li>-Dimensiones (LxAxH): 0,4 x 0,4 x 0,33 m</li> <li>-Tensión: 110V/220V</li> </ul>	
<p align="center"><b>PH metro</b></p> <p align="center"><b>Características y especificaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: Adwa instruments</li> <li>- Rango: 0 - 14 pH</li> <li>- Precisión: +/- 0,1 pH</li> <li>- Precio: S/ 900</li> <li>-Dimensiones (LxAxH): 0,4 x 0,4 x 0,33 m</li> <li>-Tensión: 110V/220V</li> </ul>	

<b>Refractómetro (laboratorio)</b>	
<b>Características y especificaciones:</b> -Marca: OEM/SINOTESTER -Modelo: LH - F90 -Rango: 58 - 92% grados Brix -Precio: S/ 200	
<b>Carretilla</b>	
<b>Características y especificaciones:</b> -Capacidad: 225 kg -Precio: S/ 300 -Dimensiones (LxAxH): 0,4 x 0,4 x 1,1 m	
<b>Bote de basura</b>	
<b>Características y especificaciones:</b> -Marca: JINDU -Modelo: HDPE 4-wheels Dustbin 660L -Capacidad: 660 L -Precio: S/ 350 -Dimensiones (LxAxH): 1,4 x 0,8 x 1,21 m	

## 5.4 Capacidad instalada

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

#### Cálculo del número de máquinas

Para determinar el número de máquinas requeridas en el proceso de producción del producto se toman los tiempos de operación estándar y los tiempos disponibles de la maquinaria. Cabe resaltar que para los procesos manuales el factor de utilización (U) es de 1 y los procesos semiautomáticos es 0,875. A continuación, se muestran los cálculos para hallar este dato:

$$U = \frac{\text{Número de horas producidas (7 horas)}}{\text{Número de horas reales (8 horas)}} = 0,875$$

Mientras que el número de horas reales es 8, la duración del turno del operario; el número de horas reales es 7 ya que se tiene una hora de refrigerio para los operarios.

Para el factor de eficiencia (E) se hizo una consulta a un experto quien indica que el factor de eficiencia, tanto para actividades manuales y semi automáticas, se encuentra en un rango de 75 a 80% (L. Betalleluz Pallardel, comunicación personal, 16 de junio de 2022). En este caso el factor de eficiencia elegido fue de 77,5%.

A continuación, se presentan los cálculos para determinar la cantidad de máquinas necesarias para el proceso.

**Tabla 5.2**

*Cálculo del número de máquinas*

Máquina	Ts	Requerimiento	Horas al año	U	E	N ° Máquinas
	hora/(kg o unidades)	hora/(kg o unidades)				
Lavado	0,0074	152 160	4992	1	0,775	1
Peladora	0,0033	107 581	4992	0,875	0,775	1
Trozadora	0,0133	107 581	4992	0,875	0,775	1
Tanque agitador	0,0167	21 101	4992	0,875	0,775	1
Secador de aire	0,0133	7174	4992	0,875	0,775	1
Bañador de chocolate	0,0333	17 936	4992	0,875	0,775	1
Empaquetadora	0,0011	38 406	4992	0,875	0,775	1

Se utilizó la siguiente fórmula para el cálculo del número de máquinas requeridas para cada proceso:

$$N^{\circ} \text{ Máquinas} = \frac{T. \text{ estándar por unidad } \times \text{ demanda anual en unidades}}{\text{Número de total de horas disponibles al año}}$$

Cabe resaltar que siempre se redondea para arriba.

### **Cálculo de número de operarios**

En cuanto al cálculo de operarios se tiene planeado contar con 4 personas que se dediquen a supervisar las operaciones de pelado, cortado, baño de chocolate y el empaquetado; revisando cada operario una de las operaciones antes mencionadas. Por otro lado, para la operación de extracción de la bandeja con la fruta deshidratada se requerirá un operario adicional, contando con dos operarios para esta operación. Estos estarán encargados de retirar o extraer las bandejas con la fruta deshidratada, se estará retirando la bandeja 1 vez al día por lo que podrán tener otras responsabilidades adicionales a la indicada, como apoyo en la supervisión o el control de calidad. Finalmente, para la operación de empaquetado se contará con un operario el cual supervisará el correcto funcionamiento

de la maquinaria y otro para la operación del encajado, en la cual el operario no solo estará encargado de encajar el producto terminado sino que también realizará el armado de las cajas.

**Tabla 5.3**

*Número de Operarios Requeridos*

<b>Operación</b>	<b>Número de Operarios</b>
<b>Pelado de Plátano</b>	1
<b>Pelado de Mango y Piña</b>	1
<b>Cortado</b>	1
<b>Baño de Chocolate</b>	1
<b>Extracción de Bandeja</b>	2
<b>Encajado/Empaquetado</b>	2
<b>Almacenaje</b>	1
<b>Total</b>	9

#### **5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada**

Para determinar la capacidad instalada se toma en consideración la capacidad de los equipos, los factores de utilización y eficiencia, explicados anteriormente, y las horas disponibles en el año: 4992 horas (52 semanas al año, 6 días a la semana y 2 turnos de 8 horas al día). Se tiene pensado instalar un sistema de producción en línea a partir del concepto del cuello de botella como limitante de la capacidad. A continuación, se muestra el cálculo detallado para la capacidad de planta instalada, en donde la última columna representa la cantidad de unidades producidas al año por ese proceso:

**Tabla 5.4**

*Cálculo de la capacidad instalada*

<b>Operación</b>	<b>QE</b>	<b>UE</b>	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>H/Año</b>	<b>U</b>	<b>E</b>	<b>CO</b>	<b>FC</b>	<b>COPT</b>	
<b>Inspeccionar</b>	160 169	kg	200	kg/h	1	4992	1	0,85	848 640	0,24	203 493
<b>Lavar</b>	152 160	kg	450	kg/h	1	4992	0,875	0,85	1 670 760	0,25	421 714
<b>Pelar</b>	152 160	kg	135	kg/h	1	4992	0,875	0,85	501 228	0,25	126 514
<b>Trozar</b>	107 581	kg	300	kg/h	1	4992	0,875	0,85	1 113 840	0,36	397 642
<b>Inmergir</b>	107 581	kg	75	kg/h	1	4992	0,875	0,85	278 460	0,36	99 410
<b>Enjuagar</b>	32 274	kg	200	kg/h	1	4992	0,875	0,85	742 560	1,19	883 656
<b>Secar</b>	32 274	kg	200	kg/h	1	4992	0,875	0,85	742 560	1,19	883 656
<b>Bañar</b>	32 274	kg	60	kg/h	1	4992	0,875	0,85	222 768	1,19	265 097
<b>Empaquetar</b>	27 433	kg	30	kg/h	1	4992	0,875	0,85	111 384	1,40	155 939
<b>Empaquetar</b>	38 406	kg	900	empaques/h	1	4992	0,875	0,85	3 341 520	1,00	3 341 562
<b>Producto terminado</b>	F	Unidad									
<b>(en unidades de PT)</b>	38 406	empaques (70g)									
<b>QE</b>	Cantidad entrante según balance de materiales										
<b>UE</b>	Unidad de materia entrante según balance de materiales										
<b>CO</b>	Capacidad de procesamiento en unidad de cada operación										
<b>M</b>	# de máquinas u operarios										
<b>FC</b>	Valor de conversión										
<b>COPT</b>	Capacidad de producción de producto terminado (empaques/año)										

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

El trabajar con alimentos en especial, las frutas, implica mucha responsabilidad ya que si no se tiene medidas de control estrictas en temas tanto logísticos como en la planta de producción. Es por ello por lo que se tomarán en cuenta diversas normas técnicas y el Codex Alimentarius para asegurar la calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.

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

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

Se toma como referencia el Codex Alimentarius, de la organización mundial de salud, en donde especifica ciertos aspectos a tener en cuenta para la recepción y el transporte de las frutas, la principal materia prima del proceso.

Para el caso del plátano o el banano, se tienen requisitos mínimos y tolerancias permitidas para los aspectos físicos del fruto. Aspectos como que deben estar enteros y sanos, que deben estar exentos de plagas y que deben tener una consistencia firme, son algunos de los más importantes y que deben de tomarse en cuenta a la hora de la adquisición de la fruta. Es de vital importancia para esta fruta y para las demás, que se debe controlar mucho la manipulación por parte del agricultor ya que muchas veces esta se puede contaminar. En las disposiciones relativas a la clasificación, se puede ver que la longitud mínima no debe ser menor a 14 cm y el grosor mínimo no menor a 2,7 cm, si no cumple con estos requisitos la fruta será desechada inmediatamente. Está demás señalar que la fruta debe cumplir con los niveles más exigentes en controles de metales y residuos de plaguicidas establecidas por el mismo Codex Alimentarius (Organización Mundial de la Salud, 2007).

Para los mangos también se tienen que respetar ciertos requisitos mínimos respecto a los aspectos físicos de la fruta. Estos deben estar exentos de daños causados por bajas o altas temperaturas, de manchas necróticas o negras y de magulladuras marcadas. Con respecto al color del fruto con respecto a su maduración, este puede variar dependiendo de su variedad y tamaño. En general no se tiene medidas muy específicas para las mediciones de los tipos de mangos, pero en temas de peso un mango no puede tener un peso inferior a los 200 gramos y no mayor a los 800 gramos. Estos también deben cumplir con los límites máximos para metales y restos de plaguicidas establecidos



por el Codex Alimentarius (Organización Mundial de la Salud, 2007). También se utiliza como referencia la NTP de Mango 011.010.

Finalmente, la piña habrá de ser suministrada fresca al consumidor final y para el proceso, este requisito también es indispensable. Además, estas no deben de contener manchas pronunciadas y debe presentar un aspecto fresco exento de cualquier olor o color extraño. Según el Codex Alimentarius (Organización Mundial de la Salud, 2007), cuando tengan un pedúnculo, su longitud no deberá ser superior a los 2 cm y se deberá realizar un corte transversal, recto y limpio. Para los requisitos de madurez, el contenido mínimo de sólidos solubles totales en la pulpa del fruto deberá ser 12 grados brix. El calibre se determina por el peso medio de la fruta y deberá ser como mínimo 700 gramos. La fruta debe cumplir con los límites máximos para metales y restos de plaguicidas establecidos por el Codex Alimentarius. Es importante destacar que para esta y todas las frutas antes mencionadas, se tengan presentes y se cumplan también con las disposiciones de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 53-2003) y otros códigos de prácticas de higiene.

### **Calidad de los insumos**

Con respecto a la calidad de los otros insumos, como el chocolate para ser fundido será controlado mediante las normas técnicas NTP-CODEX STAN 787:2017: Norma para el chocolate y los productos del chocolate, NTP 208.040:2017: Cacao y chocolate: Buenas prácticas para la cosecha y beneficio. Mientras que, para empaques y etiquetas, NTP 209.038.2009: Alimentos envasados: Etiquetado.

### **Calidad del proceso**

Se garantizará la calidad del proceso siguiendo el concepto de Philip Crosby de conformidad de los requisitos, el cual buscará reducir las desviaciones del modelo estándar para tratar de lograr un mayor de productos que cumplan con los límites de especificaciones técnicas. Crosby creía que, si una organización establecía buenos principios desde el inicio y aplicaba una buena gestión de la calidad, se ahorraría muchos costes, ya que la invertir en calidad es más económico y lo más costoso son los reprocesos y las reparaciones. Se verá un poco más de esto en el subcapítulo del sistema de mantenimiento.

Durante el proceso de producción del producto, como se puede observar en el DOP, se tiene un área de control de calidad del producto en donde se analizarán las frutas deshidratadas antes de ser cubiertas con chocolate. Además, mediante pruebas sensoriales e inspecciones constantes durante el proceso de producción, los operarios estarán encargados de controlar las entradas y salidas de los procesos.

Se implementará el programa de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) cuyo objetivo principal es el de la seguridad alimentaria. A continuación, se muestra una tabla con los datos específicos para cada operación:



**Tabla 5.5**

*Identificación de puntos críticos y de control*

<b>Etapas del proceso</b>	<b>Peligro</b>	<b>¿Peligro significativo?</b>	<b>Justificación</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>¿Es PCC?</b>
<b>Inspeccionar</b>	Biológico: descomposición de la fruta.	Si	Alteración de propiedades de fruta.	Capacitar proveedor y operario de inspección.	No
<b>Lavar</b>	Químico: contaminación por desinfectante.	Si	Control de concentración de cloro.	Control en el desinfectante y el agua sanitaria	No
<b>Pelar</b>	Físico: contaminación por cuchillas de maquinaria o manipuleo.	No	Maquinaria/Cuchillas en mal estado.	Uso de guantes y limpieza e inspección constante de cuchillas	No
<b>Trozar</b>	Físico: contaminación por cuchillas de maquinaria.	No	Maquinaria/Cuchillas en mal estado.	Correcta limpieza y mantenimiento de la trozadora.	No
<b>Inmergir/ Deshidratado 1</b>	Biológico: elevado % de humedad en producto, solución ineficaz (bajo nivel de grado brix)	Si	Solución con concentración de azúcar por debajo de lo requerido.	Control constante de la solución osmótica, controlar nivel de azúcar.	Si
<b>Secar/ Deshidratado 2</b>	Físico: suciedad en mesa de trabajo.	No	Falla en la limpieza de la mesa de trabajo.	Correcta limpieza de la mesa de trabajo.	No
<b>Fundir</b>	Físico: contaminación por suciedad o restos en maquinaria.	No	Falla en la limpieza o mantenimiento de maquinaria.	Correcta limpieza y mantenimiento de la fundidora.	No
<b>Bañar</b>	Físico: cobertura de chocolate con fallas.	Si	Falla en funcionamiento de maquinaria.	Correcto mantenimiento de maquinaria.	No
<b>Pesar</b>	Físico: contaminación en la balanza.	No	Falla en la limpieza de la balanza.	Limpieza periódica de balanza	No
<b>Empaquetar</b>	Físico: ingreso de otros objetos o manipuleo.	Si	Existen empaques fallados o el almacén esta sucio.	Almacén de PT debe mantenerse limpio.	No

**Tabla 5.6***Plan HACCP*

Punto crítico	Peligros	Límites críticos	Monitoreo				Acciones preventivas
			¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?	
<b>Inmergir/ Deshidratado 1</b>	Biológico: elevado % de humedad en producto, solución ineficaz (bajo nivel de grado brix)	Más de 70 grados brix.	Grados brix	Refractómetro	Cada hora	Operario de estación.	Controlar nivel de azúcar (con un sacarímetro y en grados brix) cada hora.

## **Calidad del producto**

Tal como se muestra en las especificaciones técnicas del producto y el marco regulatorio, el producto deberá tomar en cuenta las NTP antes señaladas. Estos deben cumplir con los criterios de cualidades organolépticas y cumplir con los límites por gramo por agente microbiano para así evitar problemas futuros y generar confianza con el consumidor final, el objetivo es crear un mercado altamente leal.

### **5.6 Estudio de impacto ambiental**

Hoy en día, el medio ambiente se encuentra en peligro. Se ha notado los fuertes cambios que los distintos tipos de contaminación vienen afectando al planeta y este proyecto no planea contribuir con esto, es por esto que se tiene un pequeño estudio de impacto ambiental. En el estudio de impacto ambiental se toman en cuenta los impactos que causa o puede causar el proyecto, desde la instalación de la fábrica hasta que esta se encuentra operando normalmente.

Para evitar la contaminación de las aguas se toma en consideración el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA – Valores Máximos Admisibles (VMA). En este documento se puede ver cómo tratar con las aguas residuales utilizadas para el lavado de la fruta y de esta manera asegurar la sostenibilidad del sistema de alcantarillado. Sin embargo, estos restos de desinfectante se encuentran en bajas concentraciones por lo que no representan un impacto significativo al medio ambiente.

Definitivamente la etapa de construcción de la planta es la de mayor impacto ambiental. Desde los ruidos que pueden generar las maquinarias en su instalación, hasta los polvos que se pueden levantar debido al uso de maquinarias pesadas para la preparación y para la evaluación del terreno en los estudios de suelo. La construcción en sí de la misma edificación también puede ocasionar disturbios en la estética de la zona y podría ocasionar molestias en los pobladores. Se utilizarán las maquinarias más preparadas para minimizar el impacto que todos estos aspectos pueden causar pero en términos generales, se considera que en esta etapa se genera un impacto negativo e importante para el medio ambiente. Además, es vital contar con un plan para el tratamiento de los residuos sólidos para evitar o minimizar el impacto que estos pueden tener. Es por esta razón que se piensa utilizar el sistema de SIGERSOL, un sistema de gestión de residuos sólidos.

En la etapa de operación, los impactos son mínimos. La merma del proceso y las cáscaras de las frutas son residuos orgánicos que pueden ser reutilizados y se descomponen rápidamente por lo que no generan preocupación en el medio ambiente. Mejor aún, se considera que se tiene un impacto positivo ya que la operación de la planta genera empleos en la zona y se busca mejorar continuamente el desarrollo social. Se seguirá un estricto sistema de mantenimiento de la maquinaria para mitigar el posible impacto que podrían tener al emanar sustancias tóxicas. Se pagará la tarifa plana para el uso de las aguas subterráneas y estas serán tratadas luego de su utilización. Finalmente, en la etapa de empaquetado, los empaques fallados (menos del 1%) serán reciclados para beneficio del medio ambiente.

## **5.7 Seguridad y salud ocupacional**

Luego de asegurar la calidad del producto y de evaluar el impacto del proyecto sobre el medio ambiente, en este punto se detalla el sistema de seguridad y de la salud ocupacional. De acuerdo con las leyes N° 29783 y N° 30222, se creará una matriz IPERC con el fin de evitar posibles accidentes o enfermedades ocupacionales. Es importante garantizar la seguridad no solo para los operadores de la planta sino también para todas las personas que puedan ingresar en la planta. Está comprobado que un ambiente seguro mejora la productividad y la eficiencia de los operadores y es por esto que el objetivo principal será crear el mejor ambiente para el trabajador. Además, se buscará el compromiso de los trabajadores a través de capacitaciones mensuales y anuales no solo para mejorar su rendimiento en las operaciones, sino también para informar acerca de los posibles riesgos en la organización y cómo evitarlos.

Se realizarán auditorías tanto internas como externas para asegurar el funcionamiento de las medidas de seguridad implementadas. Es importante que se asignen responsabilidades a los operarios en los planes de emergencia, detallando los procedimientos a seguir en caso de peligros y accidentes. La presencia de extintores y las señales de emergencia estarán siempre presentes en localidades claves y visibles para todas las personas que se encuentren en la planta. En el peor de los casos, si no se puede evitar o mitigar un posible riesgo o peligro, se fomentará el uso de elementos de protección personal como cascos, lentes, guantes y botas con punta de acero.

Los exámenes médicos serán obligatorios y estos serán realizados antes, durante y después de la relación de los operarios con la empresa. Es importante controlar las posibles enfermedades de los operarios, ya que muchas veces los operarios pueden presentar síntomas y molestias antes de trabajar en la empresa. Los resultados de estos exámenes serán informados de forma personal a cada uno de los trabajadores. Además, será obligatorio que los operarios firmen un documento o en el contrato inicial del operario, en el cual se indiquen los posibles riesgos del puesto de trabajo y dando prueba que el operario tiene noción y conocimiento de estos.

Según el artículo 33 del reglamento nacional de seguridad y salud en el trabajo se debe tener un registro obligatorio de los accidentes, incidentes, enfermedades ocupacionales, exámenes médicos, registro de las inspecciones de los equipos de seguridad y de otros registros establecidos en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la organización. El artículo 45 del reglamento detalla el monitoreo de las condiciones ambientales y labores para evitar la exposición de los operarios a niveles intolerantes de agentes físicos, químicos y biológicos.

A continuación, se muestra la matriz IPERC (Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos).

**Tabla 5.7***Matriz IPERC*

Área o proceso	Peligro	Vulnerabilidad	Riesgo	Consecuencias	Nivel de riesgo*	Clasificación	Acciones preventivas
<b>Recepción e inspección de MP</b>	Jabas pesadas	No utilizar protección para la espalda	Sobreesfuerzo muscular	Lesión muscular	4	Tolerable	Usar EPP como fajas para levantar material pesado.
<b>Lavar</b>	Desinfectante	Trabajar sin protección visual.	Contacto del ojo con desinfectante	Lesión ocular	2	Trivial	Fomentar el uso de los EPP y difundir la matriz IPERC.
<b>Trozar</b>	Trozadora	No conocer los métodos seguros para operar en la maquinaria.	Golpes y atrapamientos	Heridas y lesiones en la mano.	10	Importante	Capacitar constantemente a los operarios acerca de la operación con la trozadora.
<b>Inmergir</b>	Agua y solución osmótica	Caerse por el piso mojado y la distracción del operario.	Caída del mismo nivel	Lesiones y golpes en la cabeza.	2	Trivial	Colocar cintas antideslizantes a fin de prevenir caídas del mismo tipo.
<b>Secar</b>	Vapor caliente	Probabilidad de sufrir alguna quemadura.	Exposición a vapor caliente	Quemadura de primer o segundo grado.	8	Importante	Capacitar a los operarios en el proceso y el uso de EPP.
<b>Pesar</b>	Jabas o bandejas pesadas.	Mala postura y falta de protección al operario.	Sobreesfuerzo muscular	Lesiones musculares	4	Tolerable	Usar EPP como fajas para levantar material pesado.

*Nota.* El nivel del riesgo se calcula multiplicando la probabilidad y la severidad del riesgo, evaluados en una escala del 1 al 4 respectivamente.



## 5.8 Sistema de mantenimiento

Para evitar paradas inesperadas por fallas de las máquinas y también para aumentar la fiabilidad y la disponibilidad del proceso, se planea un sistema de mantenimiento en base al mantenimiento preventivo. Lo que muchas plantas no conocen es que el mantenimiento reactivo, es decir el mantenimiento que se hace luego de que una falla ocurrió, además de irrumpir con el proceso, en la mayoría de los casos es mucho más costoso. Ya que se cuenta con tan solo 1 máquina para cada operación, es muy importante evitar que estas fallen ya que cuando una máquina falla, se paraliza todo el proceso. A pesar de esto, se analizará individualmente cada proceso y máquina para encontrar el correcto mantenimiento que se requerirá. En la mayoría de los casos este será preventivo, pero hay alguna excepción. Cabe resaltar que el mantenimiento preventivo contiene: inspección, conservación, sustituciones preventivas y mantenimientos correctivos.

**Tabla 5.8**

*Sistema de mantenimiento de las máquinas*

<b>Máquina</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de mantenimiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Encargado</b>
<b>Tanque de lavado</b>	Limpieza y desinfección	Preventivo	Semanal	Operario
<b>Peladora de fruta</b>	Calibrar	Preventivo	Semanal	Técnico
<b>Trozadora</b>	Calibrar y limpiar	Preventivo	Semanal	Técnico
<b>Tanque agitador</b>	Limpieza general	Preventivo	Semanal	Operario
<b>Secador de aire</b>	Mantenimiento de turbina y calibrar temperatura	Predictivo*	Semanal	Técnico
<b>Fundidor de chocolate</b>	Limpieza y desinfección	Preventivo	Mensual	Operario
<b>Bañador de chocolate</b>	Calibrar y limpiar	Preventivo	Mensual	Operario
<b>Empaquetadora</b>	Calibrar y limpiar	Preventivo	Mensual	Operario

\*Para el mantenimiento del secador de aire, se tiene un mantenimiento predictivo. Es un tipo de mantenimiento más costoso que el preventivo, que tiene el objetivo de detectar posibles fallas y defectos de maquinaria en las etapas incipientes para evitar que las fallas iniciales signifiquen una para importante en el funcionamiento de la maquinaria.

## **5.9 Diseño de la cadena de suministro**

La cadena suministro es el conjunto de actividades, instalaciones, empresas y centros de distribución que se requieren desde la obtención de la materia prima hasta los clientes finales. Cabe resaltar que, dentro del diagrama de la cadena de suministro, no se simboliza a los consumidores finales. Existe una diferencia entre los clientes y los consumidores finales, los clientes pueden ser bodegas o supermercados, mientras que los consumidores son parte del público objetivo que consume el producto. La idea es tener una cadena de suministro muy eficiente y que se maximice el superávit.

### **Proveedores**

Los proveedores principales de las materias primas serán los agricultores de la región. Estos son conocidos por tener el peor margen de ganancia en toda la cadena de suministro, ya que muchas empresas grandes con un gran poder de adquisición se aprovechan de estos. Sin embargo, el proyecto tiene planeado llegar a un acuerdo clave con ellos para poder distribuir de manera equitativa las ganancias y beneficios a través de toda la cadena de suministro. Por el otro lado, existen suficientes proveedores de plátano, mango, piña y chocolate en la región. Se elegirán a los más importantes y que tengan la mejor reputación de entregar frutas de buena calidad.

### **Planta**

Se piensa tener solo una planta de producción ubicada en Satipo, Junín. Los detalles se verán más adelante en el punto 5.12.3 y específicamente en la figura 5.5. Dentro de este plano se ubican las máquinas necesarias para el proceso de producción de los snacks de fruta deshidratada cubierta con chocolate. Tendrá una altura aproximada de 4,5 metros y se utilizará concreto armado para las paredes y se tendrá una nave de metal para el techo. Dentro de esta planta se transformará toda la materia prima y los insumos en el producto terminado, el cual será transportado a un almacén ubicado en la ciudad de Lima para evitar costos logísticos mayores.

## Distribución

El proyecto contratará a una empresa para realizar la distribución del producto terminado a los clientes finales, es decir tercerizará el servicio de distribución. La empresa de transporte y distribución San Juan será la responsable de estos servicios.

## Clientes

El producto llegará tanto a centros mayoristas como minoristas. Se podrá adquirir el producto en supermercados e hipermercados. Además, se tiene pensado exportar el producto a países vecinos en el corto plazo y llegar hasta Europa en el largo plazo.

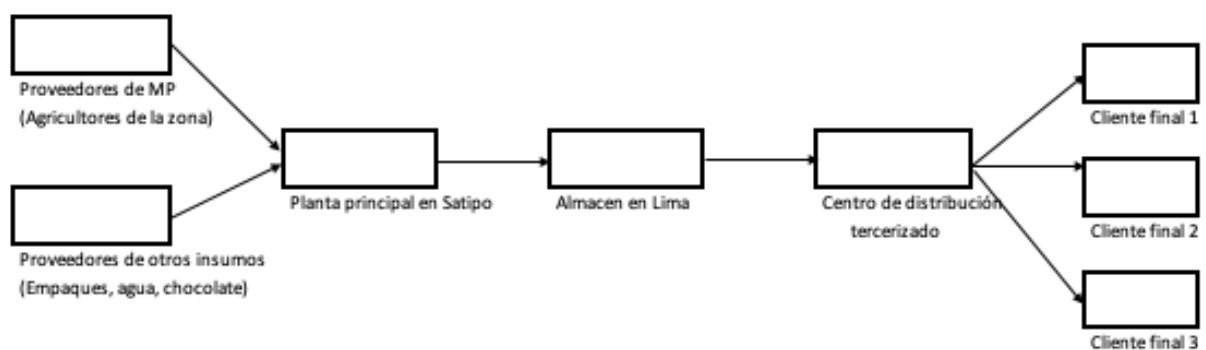
## Mercado

Todas las personas del público objetivo y además cualquiera que quiera adquirir el producto.

A continuación, se puede ver el siguiente esquema que representa los eslabones de la cadena de suministro explicada anteriormente:

**Figura 5.4**

*Esquema de la cadena de suministro del producto*



## **5.10 Programa de producción**

### **5.10.1 Factores para la programación de la producción**

Dentro de los factores a tomar en cuenta, se tendrá en cuenta la demanda y rotación de productos similares en el retail. Además, se debe tener en cuenta el tiempo de deshidratación (aproximadamente 24 horas por lote).

Por otro lado, se tendrá en cuenta la política de inventarios de la empresa la cual es de mantener un inventario de seguridad que baste para cubrir la demanda de pedidos de una semana (15 cajas de snacks por cada lote producido), este inventario servirá para poder mantener un resguardo en caso se presente algún pedido de mayor tamaño al esperado. Finalmente, al tratarse de un producto alimenticio se aplicará el sistema de primero en entrar primero en salir F.I.F.O en cuanto a rotación de inventarios se refiere.

### **5.10.2 Programa de producción**

Como es mencionado en el punto anterior se tomará en cuenta el inventario de seguridad, en cuanto a la producción mensual se tendrá una estrategia de MTO (make to order) los dos primeros años del proyecto, dado que después de esos dos años se tendrá la data histórica necesaria para poder implementar otros sistemas de proyección de demanda.

Finalmente, se sabe que la fábrica cuenta con la tecnología necesaria para poder afrontar un aumento de la demanda en caso la demanda esté por encima de lo proyectado por lo que esto no debería ser un limitante para el futuro.

## **5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto**

### **5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales**

Para el cálculo de materia prima se tomará en cuenta el balance de materiales presentado anteriormente, del cual se obtuvo la siguiente tabla.

**Tabla 5.9***Requerimientos anuales de MP e insumos*

Insumos	Requerimiento anual					Unidades
	2022	2023	2024	2025	2026	
Mango	50 280	50 729	53 275	53 740	56 340	kg
Plátano	40 833	41 198	43 266	43 643	45 755	kg
Piña	51 827	52 290	54 915	55 394	58 074	kg
Chocolate	9793	9880	10 376	10 467	10 973	kg
Agua	57 176	57 687	60 582	61 111	64 068	L
Azucar	85 764	86 530	90 873	91 666	96 101	kg
Envases	489 648	494 016	518 808	523 344	548 664	und
Cajas	851	858	901	909	953	und

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

Para determinar el costo de energía eléctrica se tomará en cuenta el consumo de las diversas áreas en primer lugar se muestra la tabla del consumo eléctrico del área de producción.

**Tabla 5.10***Costos de energía eléctrica*

Máquina	Nº de maq	Consumo (kW-h)	Hora s/ año	Consumo total (kW-h)	Costo S/ / kW-h	Costo total
Peladora	1	0,8	4992	3994	S/ 0,27	S/ 1071
Tanque agitador	1	11	4992	54 912	S/ 0,27	S/ 14 727
Fundidor de chocolate	1	5	4992	24 960	S/ 0,27	S/ 6694
bañador	1	5	4992	24 960	S/ 0,27	S/ 6694
Empaquetadora	1	5	4992	24 960	S/ 0,27	S/ 6694
Cargo fijo anual						S/ 135
<b>Total</b>						<b>S/ 36 017</b>

Por otro lado, se debe considerar el consumo de las áreas administrativas de la empresa para poder hacer el cálculo total.

**Tabla 5.11***Costos eléctricos de áreas administrativas*

Equipos	Nº eq.	Consumo (kW-h)	Horas/año	Consumo total (kW-h)	Costo S/ / kW-h	Costo total
Microondas	1	0,6	4992	2995	S/ 0,27	S/ 803
Computadoras	5	0,08	4992	1997	S/ 0,27	S/ 536
Impresora	1	0,7	4992	3494	S/ 0,27	S/ 937
Iluminación		3	4992	14 976	S/ 0,27	S/ 4017
Otros		1,5	4992	7488	S/ 0,27	S/ 2008
<b>Total</b>						<b>S/ 8301</b>

Por último, al sumar los dos resultados se obtiene que el costo en electricidad será de aproximadamente S/ 44 318 anuales.

**Agua potable**

Como es mencionado puntos arriba, se planea acogerse al sistema de uso de agua potable y agua subterráneas. De acuerdo a la gerencia de regulación de tarifas – SUNASS, se cobra una tarifa de S/ 0,94/m<sup>3</sup> y S/ 0,26/m<sup>3</sup>. En la tabla 5.12 se detallan los consumos por m<sup>3</sup> en el proceso de producción.

**Tabla 5.12***Costo por agua potable y alcantarillado en planta*

Actividad	2022	2023	2024	2025	2026
Lavado	152 160	153 517	154 885	156 266	157 659
Deshidratación	48 411	48 843	49 278	49 717	50 161
Enjuague	32 275	32 563	32 853	33 146	33 441
Consumo personal de planta	5000	5000	5000	5000	5000
<b>Total de agua (L)</b>	<b>237 846</b>	<b>239 922</b>	<b>242 016</b>	<b>244 129</b>	<b>246 261</b>
<b>Total de agua (m<sup>3</sup>)</b>	<b>238</b>	<b>240</b>	<b>242</b>	<b>244</b>	<b>246</b>
Costo agua potable por m <sup>3</sup> (mensual)	S/ 0,94	S/ 0,94	S/ 0,94	S/ 0,94	S/ 0,94
Costo alcantarillado por m <sup>3</sup> (mensual)	S/ 0,26	S/ 0,26	S/ 0,26	S/ 0,26	S/ 0,26
Costo fijo (mensual)	S/ 61	S/ 61	S/ 61	S/ 61	S/ 61
<b>Costo Total (S/)</b>	<b>S/ 4152</b>	<b>S/ 4182</b>	<b>S/ 4212</b>	<b>S/ 4242</b>	<b>S/ 4273</b>

### **Internet y teléfono**

Se contratará dichos servicios para el área de administración con una empresa que pueda brindar un internet de buena velocidad que pueda abastecer a las 5 computadoras del área administrativa y a los celulares de los colaboradores. Se estima que este gasto será de aproximadamente 600 soles al año.

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

Los trabajadores indirectos, están compuestos principalmente por el área administrativa, adicionalmente a ellos se piensa contar con una persona encargada de la seguridad de la planta y dos personas encargadas de la limpieza de esta. A continuación, se muestra una tabla donde se detalla dicho personal.

**Tabla 5.13**

#### ***Detalle de MOI***

<b>Cargo</b>	<b>Cantidad de Personal</b>
Gerente general	1
Jefe de administración y finanzas	1
Analista de administración y finanzas	1
Jefe de logística	1
Analista de logística	1
Jefe de planta	1
Supervisor de mantenimiento	1
Encargado de calidad	1
Secretaria	1
Limpieza	2
Seguridad	1
Gerente comercial	1
Vendedores	4
<b>Total</b>	<b>17</b>

### **5.11.4 Servicios de terceros**

#### **Distribución**

Para el tema de distribución se planea trabajar con la empresa Transporte San Juan, la cual cuenta con más de 8 años realizando transporte de frutas de la ciudad de Satipo hacia

Lima por lo que tiene el *Know How* necesario para realizar dicha tarea de manera efectiva y segura.

### **Marketing**

En cuanto a la publicidad de la empresa se piensa trabajar con la empresa Promotick, empresa que ya ha trabajado con productos similares, por lo que sería el aliado perfecto para desarrollar el mejor plan de marketing para la empresa.

### **Empaques y cajas**

Para la fabricación de los empaques y las cajas se contratará a dos diferentes empresas, para el tema de los empaques se contratará la empresa Swispac empresa que se especializa en la fabricación de empaques tipo Doypack los necesarios para el presente proyecto, en cuanto al abastecimiento de cajas se trabajará con la empresa Distripack, quienes pueden fabricar las cajas de manera personalizada en cuanto a diseño y tamaño.

## **5.12 Disposición de planta**

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

La planta estará ubicada en el parque industrial de la ciudad de Satipo, además, esta será de solo un piso para facilitar el transporte tanto de personal como de insumos. Por otro lado, la planta estará separada del comedor por el patio de maniobras. Por último, el cálculo de las medidas necesarias por cada área se verá detallado en los siguientes puntos.

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

Las áreas requeridas por la planta se ven detalladas en la siguiente tabla.



**Tabla 5.14***Descripción de áreas requeridas*

<b>Área</b>	<b>Descripción</b>
<b>Almacén de MP y PT</b>	Áreas donde se almacenarán todos los insumos requeridos, así como los productos terminados. Estas áreas contarán con dos puertas una hacia el área de producción y otra hacia el lado de la zona de carga y descarga. Además los almacenes tendrán termostatos para mantener la temperatura y evitar el deterioro de la MP y los PT.
<b>Área de carga y descarga</b>	Área ubicada a las afueras de la planta donde los camiones de carga y descarga transitan, esta área se encuentra cerca a los almacenes.
<b>Área de producción</b>	Área principal de la planta, es donde las MP son convertidas en los PT.
<b>Comedor</b>	Área donde el personal de la planta se reúne a ingerir sus alimentos a la hora del almuerzo.
<b>Vestuarios</b>	Lugar donde los operarios de planta se cambian, como el producto es para el consumo humano en esta misma área los empleados se desinfectan para ingresar al área de producción.
<b>Oficinas administrativas</b>	Área donde se realizan todas las actividades administrativas de la empresa, no debe tener un ingreso directo al área de producción.
<b>Laboratorio de calidad</b>	Área, donde se realizan las diversas pruebas de calidad a los insumos y productos terminados, esta se encuentra cerca al área de producción.
<b>Servicios higiénicos</b>	Se tendrá en cuenta un baño para los operarios de planta, otro para el área administrativa y uno más que estará ubicado en el comedor.

### 5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

#### Producción

Para el cálculo del área mínima de la zona de producción se hará uso del método de Guerchet, el cual se ve detallado en las siguientes tablas.

**Tabla 5.15***Cálculo área mínima*

Elementos fijos	L	A	h	N	n	SS	SG	SE	ST
Tanque de lavado	2	0,5	1	2	2	1	2	0,15	6,3
Peladora	0,8	0,7	1,8	1	1	0,56	0,56	0,056	1,176
Trozadora	0,31	0,29	0,39	1	1	0,09	0,09	0,009	0,18879
Tanque agitador	0,8	0,8	2,1	2	1	0,64	1,28	0,096	2,016
Secador de aire	1,3	2,1	0,6	2	1	2,73	5,46	0,4095	8,5995
Fundidor de chocolate	1,2	1,2	1,8	2	1	1,44	2,88	0,216	4,536
Bañador de chocolate	4	0,6	1	2	1	2,4	4,8	0,36	7,56
Empaquetadora	1,2	1	1,4	1	1	1,2	1,2	0,12	2,52
Mesas de trabajo	1,8	0,8	1,2	2	3	1,44	2,88	0,216	13,608
Contenedor de desechos	1,4	0,8	1,21	1	1	1,12	1,12	0,112	2,352
<b>Área mínima</b>									<b>48,86</b>

Para el cálculo de la superficie de evolución (SE) se tomó en cuenta un k de 0,05 por tratarse de una industria alimentaria.

**Tabla 5.16***Cálculo de la superficie de evolución*

Elementos móviles	L	A	h	N	n	SS	SG	SE	ST
Operarios	X	X	1,65	X	6	0,5	X	X	3
Carretillas	0,4	0,4	1,1	2	2	0,16	0,32	0,024	0,048
<b>Área mínima</b>									<b>3,048</b>

Después de analizar las tablas se concluye que el área mínima para la zona de producción es de 52 m<sup>2</sup>.

**Oficinas administrativas**

El detalle de las medidas de las oficinas administrativas se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 5.17***Área de oficinas administrativas*

<b>Oficina</b>	<b>Área m<sup>2</sup></b>
<b>Gerente general</b>	20
<b>Área de administración y finanzas</b>	15
<b>Área de logística</b>	15
<b>Secretaría</b>	10

**Comedor**

Para el cálculo del área del comedor se debe tomar en cuenta que cada persona ocupa 1,57 m<sup>2</sup> esto ya incluye las mesas y los sitios donde el personal se va a sentar a tomar sus alimentos dado que la empresa cuenta con un total de 27 colaboradores el área aproximada del comedor ha de ser de aproximadamente 42,40 m<sup>2</sup>. Sin embargo, por comodidad de los colaboradores el área final del comedor será de aproximadamente 55 m<sup>2</sup>.

**Servicios higiénicos**

Se tiene planeado que cada baño tenga un área de 6,25 m<sup>2</sup>. Dado que se cuenta con 5 baños el área total de estos sería de 31,25 m<sup>2</sup>.

**Vestuarios**

En cuanto a los vestuarios del personal de planta se piensa contar con un área de 10 m<sup>2</sup>. Esta área va a contar también con lockers para que los empleados puedan guardar su ropa y pertenencias.

**Laboratorio de calidad**

Para el laboratorio se planea que este cuente con un área de aproximadamente 30 m<sup>2</sup>. Para que el personal encargado pueda tener el suficiente espacio para las diferentes tomas de muestras y evaluaciones.

**Almacenes**

Se planea que los almacenes deben tener un área lo suficientemente grande como para permitir el tránsito de la carretilla y la maniobrabilidad de esta, por lo que se considera que cada uno de ellos tenga un área de al menos 30 m<sup>2</sup>. Cabe resaltar que, dado que el volumen ocupado por la materia prima es mayor que el de producto terminado, el almacén de materias primas será un 25% más grande que el de productos terminados.

### **Área de desinfección**

Dado que el producto a fabricar es para consumo humano es muy importante tener un área de desinfección para cualquier persona que desee ingresar al área de producción, para el presente proyecto el área mínima para esta zona ha de ser de 9 m<sup>2</sup>.

### **Área de mantenimiento**

Se tiene planeado que la empresa cuente con un área de mantenimiento de la maquinaria del área de producción, para esta zona se calcula un área mínima de 9 m<sup>2</sup>.

### **Patio de maniobras**

Acá se encuentra la zona de carga y descarga, se debe optar por un área que permita el correcto desplazamiento de los camiones, además de tener espacio para el estacionamiento de los colaboradores. Para lograr dichos requerimientos se calcula un área mínima de 200 m<sup>2</sup>.

Luego de presentar las áreas mínimas para las diferentes zonas de la planta se calcula que el área mínima de toda la planta ha de ser de 508,25 m<sup>2</sup>. Sin embargo, por motivos de comodidad hacia los colaboradores de la empresa se considerará un tamaño de planta de 660 m<sup>2</sup> aproximadamente.

#### **5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización**

Para el presente proyecto se tomaron en cuenta los siguientes ítems para protección industrial.

**Figura 5.5**

*Ítems de seguridad industrial y señalización*

Ítem	Función	Figura
<b>Extintores</b>	Permiten apagar el fuego en caso de incendio, todos los empleados serán capacitados en su uso.	
<b>Luces de emergencia</b>	En caso haya un corte de luz estas se encenderán por cierto tiempo dando la visibilidad necesaria para la evacuación de las diversas áreas.	
<b>Señales de advertencia</b>	Son aquellas de color amarillo y como su mismo nombre lo dice advierten de los diversos peligros a los que los colaboradores pueden estar expuestos.	
<b>Señales de evacuación</b>	Son aquellas de color verde, estas deben estar ubicadas de tal manera que todo el personal pueda verlas de manera fácil y puedan evacuar de la mejor manera posible.	
<b>Señales de obligación</b>	Son aquellas de color azul, e indican los diversos requerimientos de protección que deben usar los empleados antes de ingresar a algún área.	
<b>Sistema contra incendio</b>	Consta de un sistema de detectores de humo y aspersores de esta manera se puede controlar el incendio lo antes posible, además se cuenta con una alarma que alerta a todo el personal de la planta y a la compañía de bomberos más cercana.	
<b>Puertas corta fuego</b>	Puertas que evitan la expansión del fuego en caso haya un incendio en la planta limitando de esta manera el fuego solo al área donde este se encuentra.	

### 5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Para la distribución de la planta se tomó en cuenta ciertos códigos y factores presentados en las siguientes tablas.

**Tabla 5.18**

*Descripción de los códigos para la tabla relacional*

Código	Proximidad	Color	Línea
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
U	Sin importancia	-	-
X	No deseable	Plomo	1 zig - zag

**Tabla 5.19**

*Relación de motivos*

Código	Motivo
1	Óptimo flujo de proceso
2	Facilitar movimiento de MP y PT
3	Control de calidad de proceso
4	Facilitar el uso de los S.S.H.H a los colaboradores
5	Evitar la contaminación de los insumos a la hora del refrigerio
6	Acceso a los estacionamientos
7	Evitar la contaminación de los insumos por agentes externos

A continuación, se muestra la tabla relacional de actividades; esta se llenó tomando en cuenta los factores mencionados líneas arriba.

**Tabla 5.20**

*Matriz relacional de actividades*

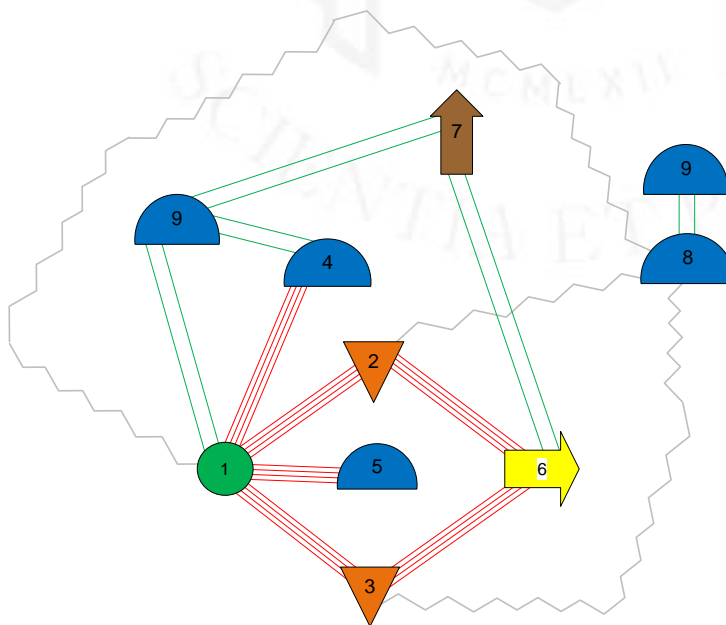
1	Área de operaciones	A																		
2	Almacén materia prima	U	A																	
3	Almacén producto terminado	U	U	A																
4	Vestuarios	U	U	U	A															
5	Laboratorio calidad	U	U	U	U	A														
6	Patio de maniobras	U	U	U	U	U	X													
7	Oficinas administrativas	I	U	U	U	U	U	I												
8	Comedor	U	U	U	U	U	U	U	I											
9	Baños	I	U	U	U	U	U	U	U	I										

**5.12.6 Disposición general**

Finalmente, tomando en cuenta la tabla relacional de actividades del punto 5.12.5, se pudo realizar el siguiente diagrama relacional, donde se hace la propuesta de la distribución óptima de la planta de producción.

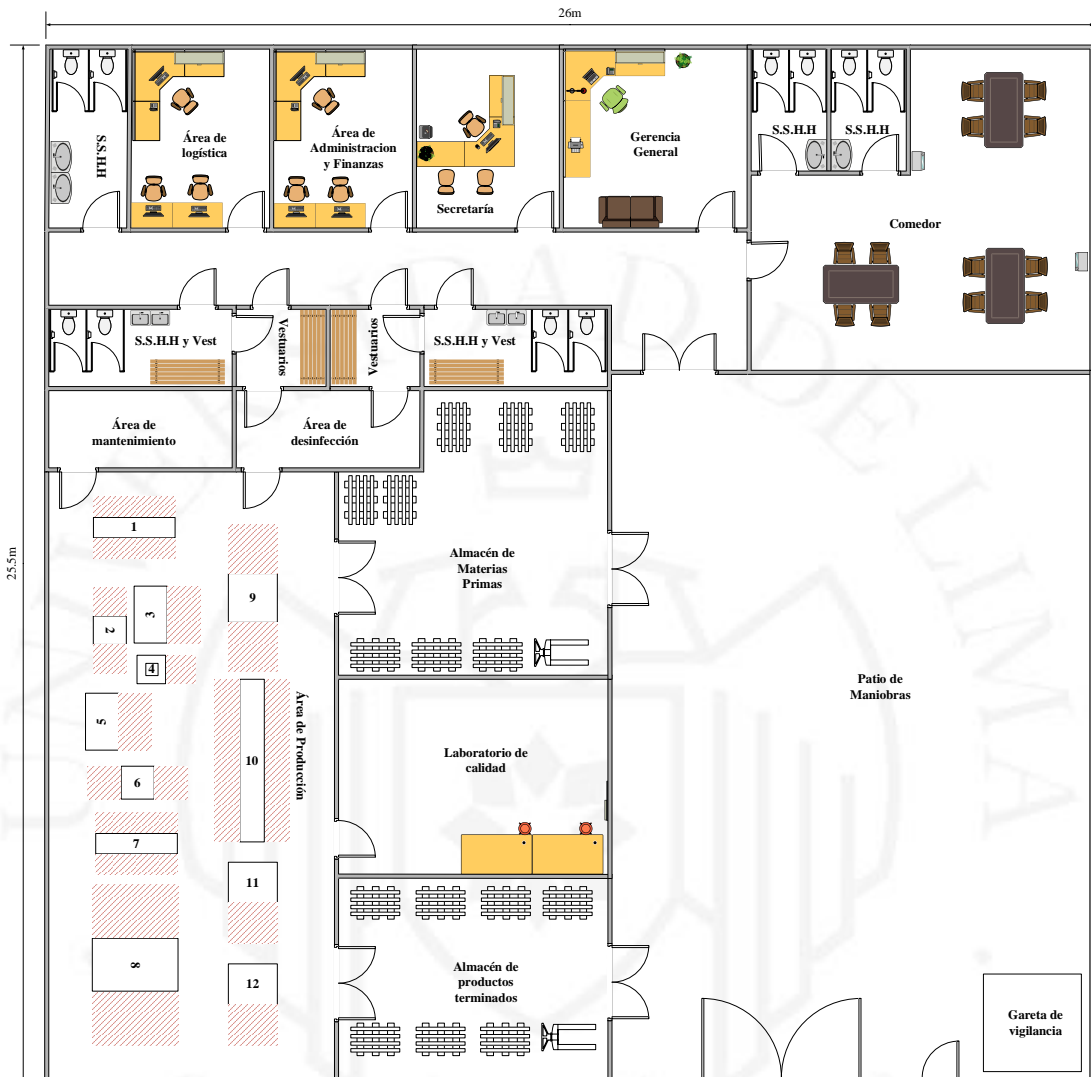
**Figura 5.5**

*Diagrama relacional de la planta*



**Figura 5.6**

*Plano de distribución de planta*



	Plano de distribución: Planta de snacks de fruta deshidratada cubierta de chocolate		
Escala:	Fecha:	Dibujante:	Área:
1:200	30/06/2022	L. Franco C.Mayer	663 m <sup>2</sup>

**Legenda:**

- |                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 1: Tanque de lavado               | 7: Tanque de enjuagado   |
| 2: Peladora                       | 8: Secador de aire       |
| 3: Estación de pelado de plátanos | 9: Fundidor de chocolate |
| 4: Trozadora                      | 10: Bañador de chocolate |
| 5: Contenedor de desechos         | 11: Empaquetadora        |
| 6: Tanque agitador                | 12: Área de encajado     |



### 5.13 Cronograma de implementación del proyecto

**Figura 5.6**

*Cronograma de implementación del proyecto*

Actividades	Duración	Mes 1		Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<b>Constitución de la empresa</b>																									
Inscripción en registros públicos	1 Semana	■																							
Inscripción en REMYPE	1 Semana	■																							
Trámite de permisos de la Municipalidad de Satipo	2 Semanas																						■	■	
Financiamiento	2 Semanas	■	■																						
<b>Implementación de planta</b>																									
Compra de terreno y trámites de inscripción	4 Semanas			■	■	■	■																		
Diseño arquitectónico de la planta	2 Semanas							■	■																
Obras Civiles	8 semanas									■	■	■	■	■	■	■	■								
Compra de la maquinaria	12 semanas									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Compra de los muebles de oficina	1 semana																								
Instalación de planta y verificación de funcionamiento	2 semanas																						■	■	
<b>Personal</b>																									
Reclutamiento del personal	4 semanas																								
Capacitación del personal contratado	2 semanas																								
Otros trámites necesarios	1 semana																								
<b>Habilitación Sanitaria</b>																									
Trámites de DIGESA	1 semana																								
<b>Registro de Marca</b>																									
Trámites en INDECOPI	1 semana																								
<b>Compra de la materia prima e inicio de operaciones</b>	1 semana																								

## **CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

### **6.1 Formación de la organización empresarial**

La empresa se inscribirá y formalizará, para poder cumplir con su plena capacidad jurídica, como una sociedad anónima cerrada (S.A.C.). Este tipo de sociedad fue elegido ya que contará con un número pequeño de accionistas inicialmente (2) y se constituye en un solo acto, en el cual se inscribe el porcentaje que aporta cada socio como acciones de cada uno. El capital de esta sociedad puede ser representadas tanto en bienes como en efectivo y a diferencia de las sociedades anónimas (S.A.), las acciones no tienen que ser inscritas en Registros Públicos. Además, la conformación de un directorio no es obligatorio y las juntas generales de accionistas pueden ser convocadas a través de un simple correo electrónica (Diario Gestión, 2019).

Para empezar, se debe contar con un pacto social el cual debe contener la información de los socios fundadores, así como su manifestación de voluntad de constituir una sociedad. El monto de capital aportado, su forma de pago y los datos de identificación de la alta gerencia también deben estar expresados en el pacto social. El siguiente paso para poder iniciar con el funcionamiento de la empresa es constituirla legalmente. Los pasos para constituir la empresa son los siguientes:

1. Elaborar la minuta de constitución. Un documento elaborado generalmente por un abogado que contiene el acto de constitución o contrato de la empresa. La minuta contiene la descripción de la actividad económica de la empresa.
2. Presentar la minuta ante un notario. Para que la minuta tenga validez legal debe ser presentada ante un notario.
3. Inscribirse en el Registro Único de Contribuyentes (R.U.C.) en SUNAT para poder emitir recibos por honorarios ante sus clientes o empleadores. Este proceso formaliza el trabajo que se realice ante la ley. Luego de la inscripción se adquiere un número R.U.C. que es único de la empresa y consta con 11 dígitos.

4. Inscribir a los trabajadores en ESSALUD. Asegurar a los trabajadores es vital. El desarrollo de la empresa depende del bienestar de los trabajadores que operan en ella, es por esto que es importante cumplir con las obligaciones laborales y no solo porque la ley lo ordena. Está comprobado que cuando el personal se siente seguro y motivado se mejora el rendimiento de sus funciones y, por ende, se mejora el rendimiento de la empresa.
5. Legalizar los libros societarios. En estos libros se presenta toda la información de identidad de los propietarios y accionistas de la organización.
6. Tramitar y obtener la licencia municipal de funcionamiento. Es una licencia que te permite realizar las operaciones de funcionamiento de la empresa y esta debe ser aprobada por los entes regidores de seguridad y de defensa civil.
7. Legalizar los libros contables. En estos libros se muestra toda la información financiera de la empresa y estos deben ser legalizados en cualquier notario de manera periódica.

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

1. Gerente general: Asegurarse del correcto funcionamiento de todas las áreas de la empresa. Es el representante de la empresa, además tiene a su cargo el resto de las jefaturas y vela por el correcto funcionamiento de toda la empresa. Por otro lado, asiste a las diferentes reuniones de directorio y con los diferentes jefes de áreas. Entre los requerimientos para el puesto está en que debe ser una persona con al menos 3 años de experiencia en puestos similares y del sector de alimentos; además de contar con conocimiento en metodologías ágiles y finalmente, tener habilidades blandas y de liderazgo para tener una buena relación con todas las partes.
2. Jefe de administración y finanzas: Es el encargado de administrar los recursos financieros de la manera óptima para maximizar los resultados financieros. Tiene reuniones quincenales con el gerente general y una reunión trimestral con los accionistas para explicar el desempeño financiero de la empresa en tales periodos. Se busca a una persona con una experiencia mínima de 2 años

en puestos similares, además debe tener una buena capacidad de toma de decisiones.

3. Analista de administración y finanzas: Apoyo en las operaciones del jefe de administración y finanzas.
4. Jefe de logística: Es el encargado de ver todos los temas concernientes a la cadena de producción y abastecimiento del producto, coordina con los diferentes distribuidores del producto, así como con los diferentes proveedores de materia prima e insumos; además vela por un correcto manejo de los almacenes de la empresa y finalmente, tiene reuniones quincenales con el gerente general. Para este cargo se busca una persona con una experiencia mínima de 2 años en puestos de logística, a parte debe tener conocimientos de vanguardia acerca de los temas de SPM para poder optimizar el desempeño de la cadena de producción y distribución, debe contar con habilidades de liderazgo y comunicación.
5. Analista de logística: Apoyo en las operaciones del jefe de logística.
6. Gerente comercial: Gerente del área de ventas que reporta directamente a la gerencia general. Presenta los reportes de ventas y compras de la empresa. Se busca persona con un perfil extrovertido con experiencia en ventas y manejo de personas.
7. Vendedores: Los vendedores tendrán el puesto de KAM (Key Account Manager) y serán los encargados de manejar las relaciones y las ventas directas con los clientes.
8. Jefe de Planta: Cuenta con la responsabilidad de asegurar la producción en la planta de producción. Es la persona que tiene a cargo toda el área de producción, entre sus principales funciones está en asegurarse que todas las máquinas de la empresa funcionen de manera óptima, de igual manera se asegura que todos los operarios cumplan con los distintos requerimientos de seguridad y salubridad dentro de dicha área, presenta, además, los reportes de producción a la gerencia general y a la jefatura de logística, finalmente, tiene reuniones diarias con los operarios. Para este puesto se busca una persona con una al menos un año de experiencia en puestos similares, debe contar con conocimientos técnicos de mantenimiento de máquinas, además

de tener habilidades de liderazgo y motivación para mantener un ambiente de producción óptimo.

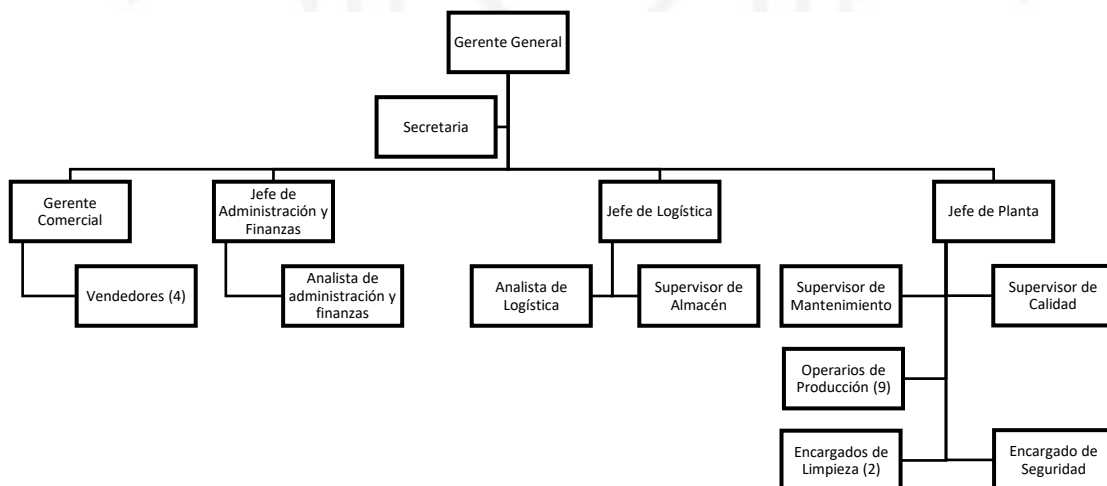
9. Supervisor de mantenimiento: Encargado del sistema de mantenimiento de la maquinaria y la infraestructura en la planta de producción.
10. Encargado de calidad: Realizar las diferentes pruebas de calidad en las diferentes etapas del proceso productivo
11. Secretaría: Brindar apoyo al gerente general y a las diferentes jefaturas. Se busca personas que tengan por lo menos 6 meses de experiencia previa y que cuenten con estudios técnicos de secretariado.
12. Limpieza: Mantener en las diferentes áreas de la empresa limpias para su correcto desempeño.
13. Seguridad: Velar por la seguridad material de la empresa.

Finalmente, la empresa contará con servicios de terceros de Marketing, que será manejado por una empresa especializada en marketing de marcas parecidas.

### 6.3 Esquema de la estructura organizacional

**Figura 6.1**

*Organigrama de la empresa*



## CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

### 7.1 Inversiones

En este subcapítulo se evaluarán las inversiones que se tendrán que realizar para llevar a cabo la implementación del proyecto. Se analizarán las inversiones de largo y corto plazo. Las inversiones de largo plazo se separan en tangibles e intangibles. Las inversiones tangibles hacen referencia a la maquinaria, equipos, terreno, muebles entre otros, mientras que las intangibles, hacen referencia a los estudios realizados, los gastos por la constitución de la empresa, el diseño de la página web, gastos de la puesta en marcha, entre otros. Por el otro lado, dentro de las inversiones de corto plazo se calcula el capital de trabajo. Este representa el monto que la empresa necesita para cumplir con sus obligaciones y funciones a corto plazo.

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

A continuación, se detalla los montos de la inversión intangible y su respectivo valor aproximado.

**Tabla 7.1**

*Inversión de maquinaria*

<b>Maquinaria</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario (S/ )</b>	<b>Total (S/ )</b>
<b>Tanque de lavado</b>	1	2800	2800
<b>Peladora</b>	1	9300	9300
<b>Trozadora</b>	1	1100	1100
<b>Tanque agitador</b>	1	12 000	12 000
<b>Secador de aire</b>	1	3200	3200
<b>Fundidor de chocolate</b>	1	8000	8000
<b>Bañador de chocolate</b>	1	40 000	40 000
<b>Empaquetadora</b>	1	48 000	48 000
<b>Bomba de agua</b>	4	500	2000
<b>Total</b>			<b>126 400</b>

**Tabla 7.2***Inversión para equipos de trabajo*

Equipos de trabajo	Cantidad	Precio Unitario (S/ )	Total (S/ )
Mesa de trabajo	10	700	7000
Balanza (laboratorio)	2	499	998
PH metro	2	270	540
Refractómetro (laboratorio)	2	799	1598
Carretilla	6	300	1800
<b>Total</b>			<b>11 936</b>

**Tabla 7.3***Inversión para equipos en área administrativa*

Equipos en área administrativa	Cantidad	Precio Unitario (S/ )	Total (S/ )
Laptop y PC	12	1995	23 940
Televisor	4	1950	7800
Aire acondicionado	5	3200	16 000
Impresora	2	1500	3000
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>50 740</b>

**Tabla 7.4***Inversión para equipos de comedor*

Equipos para comedor	Cantidad	Precio Unitario (S/ )	Total (S/ )
Mesas	10	700	7000
Sillas	2	499	998
Cafetera	2	1000	2000
Horno microondas	2	1100	2200
Refrigeradora	2	5000	10 000
<b>Total</b>			<b>22 198</b>

**Tabla 7.5***Inversión para servicios higiénicos*

Servicios higiénicos	Cantidad	Precio Unitario (S/ )	Total S/.
Lavatorios	8	150	1200
Inodoros	10	300	3000
Urinaris	4	200	800
Lockers	8	250	2000
Tachos de basura	15	50	750
Dsipensador de Jabón	6	25	150
<b>Total</b>			<b>7900</b>

**Tabla 7.6***Inversión tangible*

<b>Inversión tangible</b>	<b>Total (S/)</b>
<b>Maquinaria</b>	126 400
<b>Equipos de trabajo</b>	11 936
<b>Equipos zona administrativa</b>	50 740
<b>Equipos para comedor</b>	22 198
<b>Servicios higiénicos</b>	7900
<b>Obras civiles</b>	364 650
<b>Total</b>	<b>583 824</b>

Cabe señalar que no se comprará el terreno ya que el precio de compra representa un gasto muy alto para el proyecto. Se alquilará el espacio en la zona industrial de Satipo mensualmente, más adelante se mostrarán los gastos que esto representa. Se hará una inversión de obras civiles, dentro de la cual se consideran todos los costos relacionados al acondicionamiento del local para que este pueda ser utilizado con los propósitos del proyecto. El costo de esta implementación se estima en S/550 el m<sup>2</sup>, por lo que la inversión en implementación de planta se estima en aproximadamente S/ 364 650.

Para las inversiones intangibles se toman en cuenta los siguientes valores.

**Tabla 7.7***Inversión intangible*

<b>Inversión intangible</b>	<b>Valor (S/)</b>
<b>Estudio de prefactibilidad</b>	10 000
<b>Consitución de la empresa</b>	10 000
<b>Capacitación del personal</b>	12 000
<b>Diseño de la página web</b>	5000
<b>Software ERP</b>	25 000
<b>Gasto de puesta en marcha</b>	15 000
<b>Imprevistos</b>	20 000
<b>Total</b>	<b>97 000</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/) y son datos calculados en base a *trabajos de investigación publicadas en el repertorio de la Universidad de Lima.*

El monto total de las inversiones intangibles es menor al de las inversiones tangibles, pero esto no quita que sean muy importantes para la implementación del



proyecto. Gastos como la constitución de la empresa y la puesta en marcha, muchas veces son dejados de lado. En este caso, esos gastos representan un monto de S/ 25 000.

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

Para el cálculo del capital de trabajo se utilizará la siguiente fórmula:

$$CT = CM + CxC + CI - CxP$$

En donde:

CT = Capital de trabajo

CM = Caja mínima

CxC = Cuentas por cobrar

CI = Costo de inventario

CxP = Cuentas por pagar

#### **Caja mínima**

Se espera tener una caja mínima de 2 días por venta.

$$\text{Caja año 2022} = \frac{\text{Ventas 2022 (en soles)}}{360 \text{ días}} \times 2 \text{ días} = \frac{4\,336\,032}{360 \text{ días}} \times 2 \text{ días}$$

Caja mínima año (CM) = S/ 24 089.

#### **Cuentas por cobrar**

Se espera tener una rotación promedio de 30 días para las cuentas por cobrar.

$$\text{Rot CxC} = \frac{\text{Cuentas por cobrar}}{\text{Ventas 2022}} \times 360 \text{ días} = 30 \text{ días}$$

$$\text{Rot Cxc} = \frac{\text{Cuentas por cobrar}}{4\,336\,032} \times 360 \text{ días} = 30 \text{ días}$$

Cuentas por cobrar (CxC) = S/ 361 336.

### **Costo de inventario**

Se espera tener una rotación promedio de inventarios de 7 días.

$$Rot\ Inv = \frac{Costo\ inventarios}{Costo\ de\ ventas\ 2022\ (en\ soles)} \times 360\ días = 7\ días$$

$$Rot\ Inv = \frac{Costo\ inventarios}{1\ 813\ 208} \times 360\ días = 7\ días$$

Costo de inventarios (CT) = S/ 35 257.

### **Cuentas por pagar**

Se espera contar con un promedio de rotación de cuentas por pagar de 60 días. Siempre se recomienda que el promedio de las cuentas por pagar sea más alto que el promedio de las cuentas por cobrar.

$$Rot\ CxP = \frac{Cuentas\ por\ pagar\ (CxP)}{Costo\ de\ ventas\ 2022\ (en\ soles)} \times 360\ días = 60\ días$$

$$Ror\ CxP = \frac{Cuentas\ por\ pagar\ (CxP)}{1\ 803\ 208} \times 360\ días = 60\ días$$

Cuentas por pagar (CxP) = S/ 302 201.

### **Capital de trabajo**

Para el cálculo del capital de trabajo se utiliza la fórmula antes mencionada y se obtienen los siguientes resultados:

$$CT = 24\ 089 + 361\ 336 + 35\ 257 - 302\ 201$$

Capital de trabajo (CT) = S/ 118 481.

## 7.2 Costos de producción

Dentro de los costos de producción se detallarán los costos de materia prima, costos de mano de obra directa (MOD) y los costos indirectos de fabricación (CIF).

### 7.2.1 Costos de las materias primas

Para los costos anuales de materias primas se multiplicó el requerimiento anual por kilogramo por el costo por kilogramo, utilizando la referencia de los datos del MINAGRI y del manual agrícola (SIEA, 2017).

**Tabla 7.8**

*Costos anuales de materia prima e insumos*

Costo de materia prima	2022	2023	2024	2025	2026
Costo mango	140 784	142 041	149 170	150 471	157 752
Costo plátano	98 000	98 875	103 838	104 744	109 813
Costo piña	108 837	109 809	115 321	116 327	121 955
Costo chocolate	78 343	79 040	83 006	83 735	87 785
Costo bolsas/empaques	306 030	308 760	324 255	327 090	342 915
<b>Total</b>	<b>731 994</b>	<b>738 525</b>	<b>775 589</b>	<b>782 367</b>	<b>820 220</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

Cabe resaltar que para los costos de bolsas y empaques se utilizó como referencia el valor unitario promedio de un empaque del tipo Doypack y este valor se multiplicó por las unidades requeridas para cubrir la demanda del proyecto. Dentro de este aspecto también se consideran los costos por las cajas y otros tipos de embalaje.

### 7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Para los costos de mano de obra directa (MOD) se considera, adicionalmente de su remuneración anual por sueldos, los costos por el pago las sus gratificaciones, la CTS y un pago para el seguro del trabajador. A continuación, se muestra el detalle en la tabla 7.10.

**Tabla 7.9***Costo anual de MOD*

<b>Mano de obra directa</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sueldo por mes</b>	<b>Remuneración anual</b>	<b>Gratificación anual</b>	<b>Seguro anual</b>	<b>CTS anual</b>	<b>Asignación familiar (10%)</b>	<b>Total</b>
<b>Supervisores</b>	4	3000	144 000	24 000	15 120	14 000	440	197 560
<b>Operarios</b>	5	1500	90 000	15 000	9450	8750	550	123 750
<b>Total</b>	9							<b>321 310</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

Como ya fue detallado en el punto 5.4.1, se contarán con 4 operarios que se encarguen de supervisar las operaciones de pelado, cortado, baño de chocolate y el empaquetado. Estos recibirán un sueldo mensual de S/ 3000. Además, se contarán con 5 operarios adicionales que se encargarán de comprobar el correcto funcionamiento del proceso, especialmente en las máquinas de deshidratado y empaquetado.

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

En las siguientes tablas se detallarán los costos de materiales indirectos, mano de obra indirecta (MOI), los costos indirectos de fabricación (CIF), así como los detalles por las depreciaciones de los activos tangibles y la amortización de los activos intangibles.

#### Materiales indirectos

**Tabla 7.10**

*Costo de materiales indirectos*

<b>Costo de materiales indirectos</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>Azúcar</b>	257 293	259 591	272 619	274 998	288 304
<b>Agua</b>	428 822	432 651	454 365	458 330	480 507
<b>Hipoclorito de sodio</b>	2500	2500	2500	2500	2500
<b>Unifomes</b>	4500	4500	4500	4500	4500
<b>Total</b>	<b>688 615</b>	<b>694 742</b>	<b>729 485</b>	<b>735 829</b>	<b>771 311</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

Es importante mencionar que por cada kilogramo de producto terminado se requieren 2,5 litros de agua y 600 gramos de azúcar, estos representan el mayor costo dentro de los costos de materiales indirectos. El hipoclorito de sodio se utiliza para poder lavar y desinfectar la fruta al iniciar el proceso.

#### Mano de obra indirecta (MOI)

La mano de obra indirecta tiene un total de 4 trabajadores que cuentan con los mismos beneficios de la mano de obra directa y todos son contratados a tiempo completo. A continuación, se muestra el detalle.

**Tabla 7.11***Costo de MOI*

<b>Mano de obra indirecta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sueldo por mes</b>	<b>Remuneración anual</b>	<b>Gratificación anual</b>	<b>Seguro anual</b>	<b>CTS anual</b>	<b>Asignación familiar (10%)</b>	<b>Total</b>
<b>Jefe de Planta</b>	1	4000	48 000	8000	5040	4667	110	65 817
<b>Supervisor de mantenimiento</b>	1	3000	36 000	6000	3780	3500	110	49 390
<b>Supervisor de calidad</b>	1	3000	36 000	6000	3780	3500	110	49 390
<b>Supervisor de almacén</b>	1	3000	36 000	6000	3780	3500	110	49 390
<b>Total</b>	4							<b>213 987</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

### **Costos generales de planta**

Aquí se detallan todos los costos que no forman parte del proceso productivo. Sin embargo, son costos fundamentales para las otras áreas de la planta productora como el área administrativa, los servicios higiénicos y el laboratorio de control de calidad.

**Tabla 7.12**

*Costo anual por servicios*

<b>Costos</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>Energía para maquinaria</b>	36 017	37 817	39 708	41 694	43 778
<b>Energía para equipos de oficina</b>	8301	8716	9152	9609	10 090
<b>Agua potable</b>	4152	4182	4212	4242	4273
<b>Telefonía e internet</b>	600	600	600	600	600
<b>Servicio de limpieza</b>	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
<b>Total</b>	<b>59 069</b>	<b>61 315</b>	<b>63 672</b>	<b>66 146</b>	<b>68 741</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

### **Alquiler del terreno y almacén**

Es importante recordar que se desea contar con un almacén de productos terminados en la ciudad de Lima. En la siguiente tabla se muestran los costos mensuales de alquiler por la planta en Satipo como el almacén en Lima.

**Tabla 7.13**

*Costos de alquiler*

	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>Planta en Satipo</b>	61 818	64 909	68 154	71 562	75 140
<b>Almacén en Lima</b>	101 232	106 294	111 608	117 189	123 048
<b>Total alquiler</b>	<b>163 050</b>	<b>171 203</b>	<b>179 763</b>	<b>188 751</b>	<b>198 188</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/). <https://bit.ly/3MGyMeD>. Para el almacén de Lima se utilizó *el reporte de almacenes industriales de Colliers International*, elaborado en el 2017. <https://bit.ly/3D5Icxa>.

Para el cálculo del monto de alquiler por el terreno de la planta en Satipo y del almacén de Lima, se considera un incremento de precio en la tarifa de kW-h de 5% anual.

### **Implementación de planta**

Dado que no se va a tener gastos de construcción, puesto que se va a alquilar el local de la planta productora, este local ha de ser adecuado para que cumpla con los requerimientos de funcionamiento el costo de esta implementación se estima en S/550 el m<sup>2</sup>. Por lo que la inversión en implementación de planta se estima en aproximadamente S/ 364 650.

### **Mantenimiento de maquinaria**

Es muy difícil estimar exactamente cuál sería el costo del mantenimiento de la maquinaria en planta. Sin embargo, según se puede estimar que el costo anual de mantenimiento equivale a un 5% del costo de la inversión total (Department, Agriculture and Rural Development, 2005). De acuerdo con el porcentaje explicado anteriormente se estima que el costo anual de mantenimiento equivale a S/ 6320.

### **Depreciación de activos tangibles**

En este punto se detallará la depreciación o el desgaste que sufrirán los activos tangibles durante los años. Mas adelante podremos observar que la depreciación de los activos se clasifica en dos tipos: fabril y no fabril. En la primera clasificación se considera a todos los activos que están relacionados directamente con el proceso productivo del producto, mientras que en la segunda clasificación se incluyen a todos esos equipos destinados a las zonas administrativas y oficinas en planta.



**Tabla 7.14***Depreciación anual de máquinas y equipos para producción*

<b>Máquinas y equipos</b>	<b>Total S/</b>	<b>% Depreciación</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Depreciación total</b>	<b>Valor en libros</b>
<b>Tanque de lavado</b>	2800	10%	280	280	280	280	280	1400	1400
<b>Peladora de fruta</b>	9300	10%	930	930	930	930	930	4650	4650
<b>Trozadora</b>	1100	10%	110	110	110	110	110	550	550
<b>Tanque agitador</b>	12000	10%	1200	1200	1200	1200	1200	6000	6000
<b>Secador de aire</b>	3200	10%	320	320	320	320	320	1600	1600
<b>Fundidor de chocolate</b>	8000	10%	800	800	800	800	800	4000	4000
<b>Bañador de chocolate</b>	40 000	15%	6000	6000	6000	6000	6000	30 000	10 000
<b>Empaquetadora</b>	48 000	15%	7200	7200	7200	7200	7200	36 000	12 000
<b>Bomba de agua</b>	2000	10%	200	200	200	200	200	1000	1000
<b>Obras Civiles</b>	364 650	5%	18 233	18 233	18 233	18 233	18 233	91 163	273 488
<b>Total</b>	<b>126 400</b>		<b>35 273</b>	<b>35 273</b>	<b>35 273</b>	<b>35 273</b>	<b>35 273</b>	<b>176 363</b>	<b>314 688</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

**Tabla 7.15***Depreciación de otros equipos e inmuebles*

<b>Equipos</b>	<b>Total S/</b>	<b>% Depreciación</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Depreciación total</b>	<b>Valor en libros</b>
<b>Para área administrativa</b>	50 740	20%	10 148	10 148	10 148	10 148	10 148	50 740	0
<b>Equipos de trabajo</b>	11 936	20%	2387	2387	2387	2387	2387	11 936	0
<b>Para comedor</b>	22 198	20%	4440	4440	4440	4440	4440	22 198	0
<b>Servicios higiénicos</b>	7900	20%	1580	1580	1580	1580	1580	7900	0
<b>Total</b>	<b>92 774</b>		<b>18 555</b>	<b>18 555</b>	<b>18 555</b>	<b>18 555</b>	<b>18 555</b>	<b>92 774</b>	<b>0</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

**Tabla 7.16***Tipos de depreciación*

<b>Tipos de depreciación</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Depreciación total</b>	<b>Valor en libros</b>
<b>Depreciación fabril</b>	35 273	35 273	35 273	35 273	35 273	176 363	314 688
<b>Depreciación no fabril</b>	18 555	18 555	18 555	18 555	18 555	92 774	0
<b>Total</b>						<b>269 137</b>	<b>314 688</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

### **Costos indirectos de fabricación (CIF)**

Para los costos indirectos de fabricación se consideran los costos de mano de obra indirecta, de materiales indirectos, de energía eléctrica en maquinaria y equipos, calculados en la tabla 5.9, y los costos de transporte.

**Tabla 7.17**

*Costo del CIF*

<b>Costos indirectos de fabricación</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>MOI</b>	213 987	213 987	213 987	213 987	213 987
<b>Costo de materiales indirectos</b>	688 615	694 742	729 485	735 829	771 311
<b>Costos generales de planta</b>	263 712	274 110	285 027	296 489	308 522
<b>Total</b>	<b>1 166 314</b>	<b>1 182 839</b>	<b>1 228 499</b>	<b>1 246 304</b>	<b>1 293 820</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

### **Amortización de activos intangibles**

En este punto se detalla el desgaste o amortización de todos aquellos equipos intangibles. Las tasas varían dependiendo del activo y de los valores referenciales que define la SUNAT. También se utilizó de consulta algunos de los trabajos de investigación publicados en el repositorio de la Universidad de Lima.

**Tabla 7.18***Amortización de activos intangibles*

<b>Inversión intangible</b>	<b>Valor</b>	<b>% Depreciación</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Depreciación total</b>	<b>Valor en libros</b>
<b>Estudio de prefactibilidad</b>	10 000	20%	2000	2000	2000	2000	2000	10 000	0
<b>Consitución de la empresa</b>	3500	20%	700	700	700	700	700	3500	0
<b>Capacitación del personal</b>	3000	20%	600	600	600	600	600	3000	0
<b>Diseño de la página web</b>	2000	20%	400	400	400	400	400	2000	0
<b>Software ERP</b>	25 000	20%	5000	5000	5000	5000	5000	25 000	0
<b>Gasto de puesta en marcha</b>	15 000	20%	20%	3000	3000	3000	3000	15 000	0
<b>Imprevistos</b>	20 000	20%	20%	4000	4000	4000	4000	20 000	0
<b>Total</b>	<b>78 500</b>		<b>15 700</b>	<b>15 700</b>	<b>15 700</b>	<b>15 700</b>	<b>15 700</b>	<b>78 500</b>	<b>0</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

### 7.3 Presupuesto operativo

El presupuesto operativo está compuesto por el presupuesto de ingreso por ventas, el presupuesto operativo de costos y el presupuesto operativo de gastos.

#### 7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

**Tabla 7.19**

*Presupuesto de ingresos por ventas*

	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Cantidad vendida (unidades)</b>	489 643	494 000	518 786	523 343	548 657
<b>Valor de venta (sin IGV)</b>	8,9	9,1	9,3	9,4	9,6
<b>Valor de venta con descuento (sin IGV)</b>	8,0	8,2	8,3	8,5	8,7
<b>(+) Ingresos</b>	<b>4 336 032</b>	<b>4 462 109</b>	<b>4 779 709</b>	<b>4 918 129</b>	<b>5 259 141</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

Dentro del plan de ventas se considera que el 95% de los productos son vendidos a precio base y el 5% restante es vendido con 10% de descuento para promociones y campañas publicitarias. Además, se considera una inflación anual promedio del 2% para los valores de venta con y sin descuento (Statista Research Department, 2022).

### 7.3.2 Presupuesto operativo de costos

**Tabla 7.20**

*Presupuesto de costo de ventas*

<b>Año</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>MOD</b>	<b>321 310</b>	<b>321 310</b>	<b>321 310</b>	<b>321 310</b>	<b>321 310</b>
Costo mango	140 784	142 041	149 170	150 471	157 752
Costo plátano	98 000	98 875	103 838	104 744	109 812
Costo piña	108 837	109 809	115 321	116 327	121 955
Costo chocolate	78 343	79 040	83 006	83 735	87 785
Costo bolsas/empaques	306 030	308 760	324 255	327 090	342 915
Materia prima	<b>731 994</b>	<b>738 525</b>	<b>775 589</b>	<b>782 367</b>	<b>820 220</b>
Energía eléctrica de maquinaria y equipos	36 017	37 817	39 708	41 694	43 778
Costo de materiales indirectos	688 615	694 742	729 485	735 829	771 311
Depreciación fabril	35 273	35 273	35 273	35 273	35 273
Costo indirecto de producción	<b>759 904</b>	<b>767 832</b>	<b>804 465</b>	<b>812 795</b>	<b>850 362</b>
(-) Costo de ventas	<b>1 813 208</b>	<b>1 827 667</b>	<b>1 901 364</b>	<b>1 916 472</b>	<b>1 991 892</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

### 7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Dentro del presupuesto operativo de gastos, se dividen en dos categorías: los gastos administrativos y los gastos de ventas.

**Tabla 7.21***Presupuesto de gastos administrativos*

<b>Año</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>MOI</b>	213 987	213 987	213 987	213 987	213 987
<b>Sueldos administrativos</b>	676 551	676 551	676 551	676 551	676 551
<b>Energía para equipos de oficina</b>	8301	8716	9152	9609	10 090
<b>Agua potable</b>	4152	4182	4212	4242	4273
<b>Telefonía e internet</b>	600	600	600	600	600
<b>Servicio de limpieza</b>	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
<b>Alquiler</b>	163 050	171 203	179 763	188 751	198 188
<b>Depreciación no fabril</b>	18 555	18 555	18 555	18 555	18 555
<b>Amortización intangible</b>	15 700	15 700	15 700	15 700	15 700
<b>Otros servicios</b>	220 358	228 955	237 981	247 457	257 406
<b>(-) Gastos administrativos</b>	<b>1 110 895</b>	<b>1 119 493</b>	<b>1 128 519</b>	<b>1 137 995</b>	<b>1 147 943</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

**Tabla 7.22***Presupuesto de gastos de publicidad*

	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>Activaciones en los puntos de venta</b>	19 000	19 000	16 500	16 500	15 000
<b>Regalos y merchandizing</b>	15 000	15 000	13 500	13 500	12 150
<b>Sueldo promotores</b>	35 200	35 200	26 400	26 400	22 000
<b>Comisión de promotores (0,5%)</b>	21 680	22 311	23 899	24 591	26 296
<b>Servicios de terceros (Campañas de influencers y redes sociales)</b>	12 000	12 000	9 500	9 500	9 500
<b>Gastos de publicidad</b>	<b>102 880</b>	<b>103 511</b>	<b>89 799</b>	<b>90 491</b>	<b>84 946</b>

Es importante resaltar que dentro de los dos primeros años de operación se tendrán fuertes gastso de publicidad para hacer el producto más conocido y llegar a los consumidores finales. Tanto en el 2022 como en el 2023, se contarán con 8 promotores que estarán en los puntos de venta. Luego en el 2024 se reducirá el número de promotores a 6 y en el 2026 a 4.



**Tabla 7.23***Presupuesto de gasto de ventas*

<b>Año</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>Gasto en publicidad</b>	102 880	103 511	89 799	90 491	84 946
<b>Gasto de distribución</b>	48 850	48 850	48 850	48 850	48 850
<b>Comisión de ventas (5%)</b>	216 802	223 105	238 985	245 906	262 957
<b>(-) Gasto de ventas</b>	<b>368 532</b>	<b>375 466</b>	<b>377 634</b>	<b>385 247</b>	<b>396 753</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

En el caso de la comisión de ventas, se ha decidido que un 5% de la venta vaya destinado hacia los gerentes de la empresa que se encargarán de distribuirlo de la mejor manera al personal.

#### **7.4 Presupuestos financieros**

Para el presente proyecto se considerará tener una relación de 30% deuda y 70% de inversión en capital propio, la deuda del proyecto será financiada por el BBVA a una TEA del 10%.

- La mayor parte del dinero invertido por los accionistas (70%) será utilizado para cubrir la inversión del capital de trabajo.
- El 30% restante será utilizado en la adquisición de los bienes tangibles e intangibles que el proyecto requiera, además dicho monto se amortizará de forma constante durante los 5 años del proyecto.

**Tabla 7.24***Financiamiento del proyecto*

<b>Fuente</b>	<b>Monto</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Cap. Propio</b>	S/ 559 513,19	70%
<b>BBVA</b>	S/ 239 791,37	30%
<b>Total</b>	S/ 799 304,55	100%

#### 7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda

Como es especificado en el punto anterior el monto financiado es del S/ 239 791, para la amortización de esto se harán pagos mensuales durante los 5 años del proyecto a una tasa efectiva anual del 10%, la cual equivale a una tasa efectiva mensual del 0,7974%. A continuación, se muestra una tabla resumen del servicio de deuda de los 5 años.

**Tabla 7.25**

*Resumen del servicio de deuda*

	<b>Saldo inicial</b>	<b>Amortización</b>	<b>Interés</b>	<b>Cuota</b>	<b>Saldo final</b>
<b>2022</b>	S/ 239 791,37	S/ 39 277,22	S/ 21 252,59	S/ 60 529,81	S/ 200 514,14
<b>2023</b>	S/ 200 514,14	S/ 43 204,94	S/ 17 324,87	S/ 60 529,81	S/ 157 309,20
<b>2024</b>	S/ 157 309,20	S/ 47 525,44	S/ 13 004,37	S/ 60 529,81	S/ 109 783,76
<b>2025</b>	S/ 109 783,76	S/ 52 277,98	S/ 8 251,83	S/ 60 529,81	S/ 57 505,78
<b>2026</b>	S/ 57 505,78	S/ 57 505,78	S/ 3 024,03	S/ 60 529,81	-S/ 0,00

#### 7.4.2 Presupuesto de estado resultados

A continuación, se presenta la tabla con el estado de resultados del proyecto durante su vida útil del 2022 al 2026. Se consideró como política una repartición del 7% de la utilidad antes de impuestos, como un incentivo a todo el personal de la empresa, además se cuenta con una reserva legal del 10% y el impuesto a la renta de 29,5% de acuerdo con lo establecido por la SUNAT.

**Tabla 7.26***Estado de resultados*

<b>Año</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>Ventas</b>	<b>4 336 032</b>	<b>4 462 109</b>	<b>4 779 709</b>	<b>4 918 129</b>	<b>5 259 141</b>
<b>Costo de ventas (-)</b>	-1 813 208	-1 827 667	-1 901 364	-1 916 472	-1 991 892
<b>Utilidad bruta</b>	<b>2 522 824</b>	<b>2 634 442</b>	<b>2 878 345</b>	<b>3 001 657</b>	<b>3 267 249</b>
<b>Gastos administrativos (-)</b>	-1 110 895	-1 119 493	-1 128 519	-1 137 995	-1 147 943
<b>Gastos de ventas</b>	-368 532	-375 466	-377 634	-385 247	-396 753
<b>Utilidad operativa</b>	<b>1 043 397</b>	<b>1 139 484</b>	<b>1 372 192</b>	<b>1 478 415</b>	<b>1 722 553</b>
<b>Gastos financieros (-)</b>	-60 530	-60 530	-60 530	-60 530	-60 530
<b>Venta de activos (+)</b>					-141 609
<b>Valor en libros (-)</b>					-314 688
<b>Depreciación (-)</b>	-53 827	-53 827	-53 827	-53 827	-53 827
<b>Amortización de Intangibles (-)</b>	-15 700	-15 700	-15 700	-15 700	-15 700
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>913 340</b>	<b>1 009 427</b>	<b>1 242 135</b>	<b>1 348 358</b>	<b>1 136 199</b>
<b>Impuesto a la renta (29.5%)</b>	-269 435	-297 781	-366 430	-397 766	-335 179
<b>Repartición de dividendos (7%)</b>	-63 934	-70 660	-86 949	-94 385	-79 534
<b>Utilidad neta</b>	<b>579 971</b>	<b>640 986</b>	<b>788 756</b>	<b>856 207</b>	<b>721 486</b>
<b>Reserva legal (10%)</b>	-57 997	-53 906			
<b>Utilidad neta después de R.L.</b>	<b>521 974</b>	<b>587 080</b>	<b>788 756</b>	<b>856 207</b>	<b>721 486</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

### 7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera

En la siguiente tabla se indica el estado de situación financiera de la empresa al momento de su año de apertura, así como también de clausura.

**Tabla 7.27***Estado de situación financiera 2022 (apertura)*

Activos			Pasivos		
<b>Activo corriente</b>			<b>Pasivo corriente</b>		
Caja y bancos	S/	118 481	Deuda a L.P.	S/	239 791
<b>Total activo corriente</b>	<b>S/</b>	<b>118 481</b>	<b>Total pasivo</b>	<b>S/</b>	<b>239 791</b>
<b>Activo no corriente</b>			<b>Patrimonio</b>		
Activos intangibles	S/	97 000	Capital social	S/	559 513
Activos tangibles	S/	583 824			
<b>Total activo no corriente</b>	<b>S/</b>	<b>680 824</b>	<b>Total patrimonio</b>	<b>S/</b>	<b>559 513</b>
<b>Total activos</b>	<b>S/</b>	<b>799 305</b>	<b>Total pasivo y patrimonio</b>	<b>S/</b>	<b>799 305</b>

**Tabla 7.28***Estado de situación financiera 2022 (clausura)*

Activo		Pasivo	
<b>Activo corriente</b>		<b>Pasivo corriente</b>	
Efectivo y equivalentes	S/ 676 607	Cuentas comerciales por pagar	S/ 302 201
Cuentas por cobrar	S/ 361 336	<b>Total pasivo corriente</b>	<b>S/ 302 201</b>
Existencias	S/ 35 257	<b>Pasivo no Corriente</b>	
<b>Total activo corriente</b>	<b>S/ 1 073 200</b>	Deuda a largo plazo	S/ 200 514
<b>Activo no corriente</b>		<b>Total pasivo no corriente</b>	<b>S/ 200 514</b>
Inmueble, maquinaria y equipos	S/ 583 824	<b>Total pasivo</b>	<b>S/ 502 716</b>
Intangibles	S/ 97 000	<b>Patrimonio</b>	
Depreciación	- S/ 53 827	Capital social	S/ 559 513
Amortización	- S/ 15 700	Reserva Legal	S/ 57 997
<b>Total activo no corriente</b>	<b>S/ 626 997</b>	Resultados Acumulados	S/ 579 971
		<b>Total patrimonio</b>	<b>S/ 1 197 481</b>
<b>Total activos</b>	<b>S/ 1 700 197</b>	<b>Total pasivo y patrimonio</b>	<b>S/ 1 700 197</b>

#### 7.4.4 Flujo de fondos netos

##### 7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

Tomando en cuenta el estado de resultados de los puntos anteriores se calculó el flujo económico, para este punto se considera que los accionistas son los que aportan el total de la inversión. A continuación, se muestra la tabla con esto.

**Tabla 7.29***Flujo de fondos económicos*

<b>Año</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>Utilidad neta</b>		521 974	587 080	788 756	856 207	721 486
<b>(-) Inversión</b>	-799 305					
<b>(+) Gasto financiero</b>		14 983	12 214	9 168	5 818	2 132
<b>(+) Depreciación fabril</b>		35 273	35 273	35 273	35 273	35 273
<b>(+) Depreciación no fabril</b>		18 555	18 555	18 555	18 555	18 555
<b>(+) Amortización intangibles</b>		15 700	15 700	15 700	15 700	15 700
<b>(+) Valor en libros</b>						314 688
<b>(+) Capital de trabajo</b>						118 481
<b>Flujo de fondo económico</b>	<b>-799 305</b>	<b>606 484</b>	<b>668 822</b>	<b>867 451</b>	<b>931 552</b>	<b>1 226 314</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

#### 7.4.4.2 Flujo de fondos financieros

Para el cálculo del flujo de fondos financieros, se toma en cuenta el servicio de deuda y el estado de resultados, ambos vistos en puntos anteriores; y se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 7.30***Flujo de fondos financieros*

<b>Año</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>Utilidad neta</b>		521 974	587 080	788 756	856 207	721 486
<b>(+) Amortización intangibles</b>		15 700	15 700	15 700	15 700	15 700
<b>(+) Depreciación fabril</b>		35 273	35 273	35 273	35 273	35 273
<b>(+) Depreciación no fabril</b>		18 555	18 555	18 555	18 555	18 555
<b>(-) Amortización de la deuda</b>		-39 277	-43 205	-47 525	-52 278	-57 506
<b>(+) Capital de trabajo</b>						118 481
<b>(+) Valor en libros</b>						314 688
<b>(-) Inversión</b>	-799 305					
<b>(+) Financiamiento</b>	239 791					
<b>Flujo neto de fondo financiero</b>	<b>-559 513</b>	<b>552 224</b>	<b>613 403</b>	<b>810 758</b>	<b>873 457</b>	<b>1 166 676</b>

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

## 7.5 Evaluación económica y financiera

En este punto se considerará el dinero invertido por los accionistas, además, se procederá a realizar el cálculo del costo de oportunidad de estos, de esta forma se podrá hallar los diferentes indicadores de viabilidad del proyecto. Para el cálculo del costo de oportunidad o CoK se hará uso de la fórmula de modelo de valoración de activos de capital o CAPM.

$$R_f + \beta \times (R_m - R_f) + \text{riesgo país} = \text{CoK}$$

- $R_f$ : Tasa libre de riesgo.
- $R_m$ : Rentabilidad promedio del mercado.
- $\beta$ : Relación de riesgo de proyecto y mercado.

En la siguiente tabla se muestran el valor de cada una de las variables presentes en la ecuación, así como el valor del CoK.

**Tabla 7.31**

*Cálculo del CoK*

Indicadores	Porcentaje %
Riesgos país	1,55%
Tasa libre de riesgo ( $R_f$ )	2,93%
Rentabilidad de mercado	12,33%
Beta	0,73
CoK	11,34%

Como se puede apreciar el cálculo final indica que el CoK del accionista para el presente proyecto es de 11,34% y este será utilizado para el cálculo de los indicadores económicos del proyecto.

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

Tomando en cuenta el costo de oportunidad calculado en el punto anterior se obtiene la siguiente tabla con los valores del VAN, TIR, B/C y PR.

**Tabla 7.32***Indicadores de rentabilidad económica*

<b>VAN económico</b>	<b>S/ 2 236 195,25</b>
<b>TIR económico</b>	84,69%
<b>B/C</b>	3,80
<b>PR</b>	1,55

- A partir de la tabla se puede observar que el proyecto presenta un VAN de S/ 2 236 195,25, al ser un valor mayor a 0 indica que el proyecto es adecuado.
- En cuanto al TIR se ve que se tiene un TIR del 84,69% y dado que es mayor al CoK del proyecto se puede concluir que de igual manera indica que el proyecto es viable
- Por otro lado, el B/C es de 3,80. Para deducir si un proyecto es viable, este indicador debe ser mayor a 1, en este caso lo es, se indica que por cada sol invertido se tiene un beneficio de 3,80 soles.
- Finalmente, el periodo de recupero económico es de 1,55 años o lo que sería 1 año 6 meses y 17 días, lo que quiere decir que el proyecto sería rentable antes de los 5 años de su vida útil.

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

Para el cálculo de los ratios financieros se debe calcular el CoK del proyecto haciendo uso el método del CCPP, el cual considera la ponderación del costo de oportunidad del accionista 11,34% y la TEA ofrecida por el banco (10%). Este cálculo se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 7.33***Cálculo del CoK del proyecto*

	<b>Tasas</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Banco</b>	10%	30%
<b>CoK</b>	11,34%	70%
<b>CoK proyecto</b>	10,94%	100%

Como se puede observar el CoK del proyecto es de 10,94% y tomando en cuenta los resultados del flujo de fondo financiero se procedió a calcular los indicadores de rentabilidad financiera presentes en la siguiente tabla.

**Tabla 7.34**

*Indicadores de rentabilidad financiera*

<b>VAN financiero</b>	<b>S/ 2 268 820,24</b>
<b>TIR financiero</b>	110,67%
<b>B/C</b>	5,05
<b>PR</b>	1,13

- Se obtuvo un VAN financiero de S/ 2 268 820,24, de igual manera al punto anterior se ve que al ser mayor a 0 el proyecto es aceptable.
- Por otro lado, se obtuvo un TIR financiero del 110,67% el cual claramente es mayor al CoK del proyecto por lo que este indicador también indica que el proyecto es viable.
- En cuanto al B/C financiero, se obtiene un valor de 5,05 lo que quiere decir que por cada sol invertido se obtiene una ganancia de 5,05 soles.
- Finalmente, el periodo de recupero es de 1,13 años o de 1 año, 1 mes y 16 días.

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

Para poder realizar el análisis de ratios financieros de la empresa se debe tomar en cuenta el estado de situación financiera del cierre del 2022. Haciendo uso del estado de resultados, así como el de situación financiera se obtuvieron los siguientes ratios.

- a) Ratio de liquidez: Indica la capacidad de la empresa para cubrir con sus obligaciones financieras a corto plazo, indica que por cada sol de deuda a corto plazo la empresa cuenta con 3,55.

$$\text{R. liquidez (2022): } \frac{\text{Total activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}} = \frac{1\ 073\ 200}{200\ 514} = 3,55 \text{ soles}$$



- b) Prueba ácida: Es un indicador muy parecido al anterior, sin embargo, no toma en cuenta las existencias o inventarios de la empresa. Según ello el primer año se cuenta con solo 3,43 soles para respaldar la deuda.

$$\text{Prueba ácida (2022): } \frac{\text{Activo corriente} - \text{Existencias}}{\text{Pasivo corriente}} = \frac{1\,073\,200 - 35\,257}{200\,514} = 3,43 \text{ soles}$$

- c) Rotación de inventarios: La rotación de inventarios durante el año de 2022 será de 51,43 veces o se venderá 51,43 veces el inventario de la empresa.

$$\text{Rotación de inventarios (2022): } \frac{\text{Costo de venta}}{\text{Existencias}} = \frac{1\,813\,208}{35\,257} = 51,43 \text{ veces}$$

- d) Rotación de activos totales: Indica que tan productiva es una empresa. Dado que el resultado de este indicador es mayor a 1, quiere decir que la empresa está generando el valor de los activos. En este año la rotación de estos es de 2,55 veces.

$$\text{Rotación de activos (2022): } \frac{\text{Ventas totales}}{\text{Activos totales}} = \frac{4\,336\,032}{1\,700\,917} = 2,55 \text{ veces}$$

- e) Ratio endeudamiento: Es el porcentaje del total de la deuda con respecto al total de activos con los que cuenta la empresa indica que por cada sol invertido en activos la empresa debe aproximadamente S/ 0,30.

$$\text{Ratio endeudamiento (2022): } \frac{\text{Total pasivo}}{\text{Total activo}} = \frac{502\,716}{1\,700\,917} = 29,57\%$$

- f) Ratio deuda patrimonio: Muestra el grado de endeudamiento respecto al patrimonio de la empresa. En este caso la deuda representa un 41,98 % en comparación al patrimonio, este resultado tan elevado se explica debido a que se está tomando en cuenta solo el primer año de operaciones por lo que se espera que se vea reducido significativamente con el pasar del tiempo.

$$\text{Ratio deuda patrimonio (2022): } \frac{\text{Total pasivo}}{\text{Patrimonio}} = \frac{502\,716}{1\,197\,481} = 41,98\%$$

- g) ROA: Expresa la rentabilidad económica de una empresa, es decir que por cada sol invertido se genera un 34,11%. De igual manera significa que la empresa está usando solo el 34,11% de sus activos para generar utilidades.

$$\text{ROA (2022): } \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activo total}} = \frac{579\,971}{1\,700\,917} = 34,11\%$$

- h) ROE: Indica la eficiencia con la que se están manejando los recursos que componen al patrimonio, es decir que tan rentable es el negocio frente al patrimonio, en este caso por cada sol invertido se obtiene una rentabilidad de S/ 0,48.

$$\text{ROE (2022): } \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Patrimonio}} = \frac{579\,971}{1\,197\,481} = 48,43\%$$

#### 7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Para evaluar la sensibilidad de los resultados de acuerdo con tres tipos de escenarios (pesimista, normal y optimista), se aplicará el método de Montecarlo, haciendo uso de la herramienta de Risk Simulator. Se tomaron como variables de entrada la cantidad de unidades a vender, así como el precio de venta y el costo de venta unitario. Se determinó que la distribución óptima para el proyecto era la distribución triangular tomando los siguiente valores para los 3 diferentes escenarios.

**Tabla 7.35**

*Valores de los diferentes escenarios*

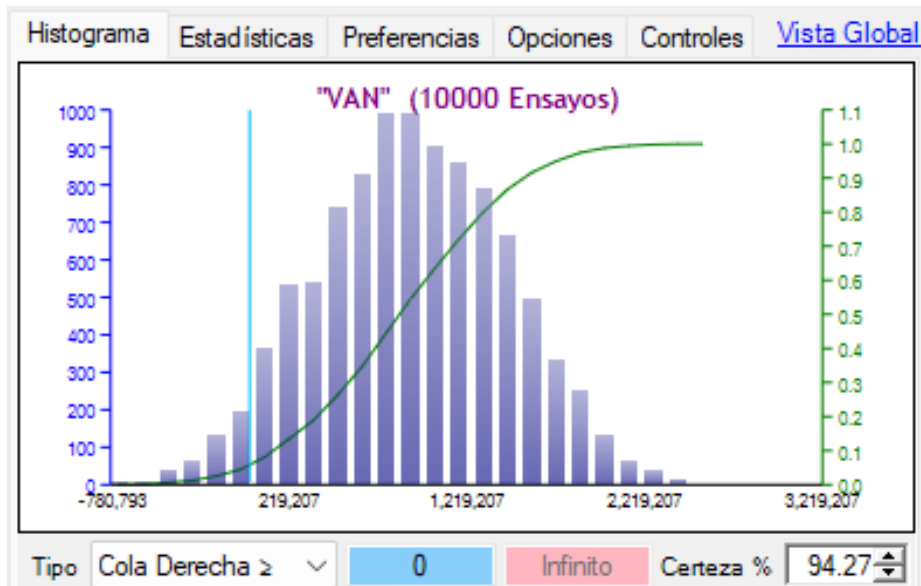
	<b>Pesimista</b>	<b>Normal</b>	<b>Optimista</b>
<b>Unidades vendidas</b>	416 197	489 642	538 607
<b>Precio de venta</b>	7,57	8,9	9,79
<b>Costo de venta</b>	4,19	3,64	3,28

Para este análisis se realizaron 10 000 simulaciones, y acto seguido se pudo obtener los diferentes histogramas de las variables de salida (VAN, TIR y B/C). Además, se realizó la prueba de doble vínculo poniendo como límite los valores mínimos que debe cumplir el proyecto para que este no presente perdidas a las variables de salida de esta

manera se puede hallar la probabilidad que estas no cumplan las condiciones y por ende el proyecto no sea rentable.

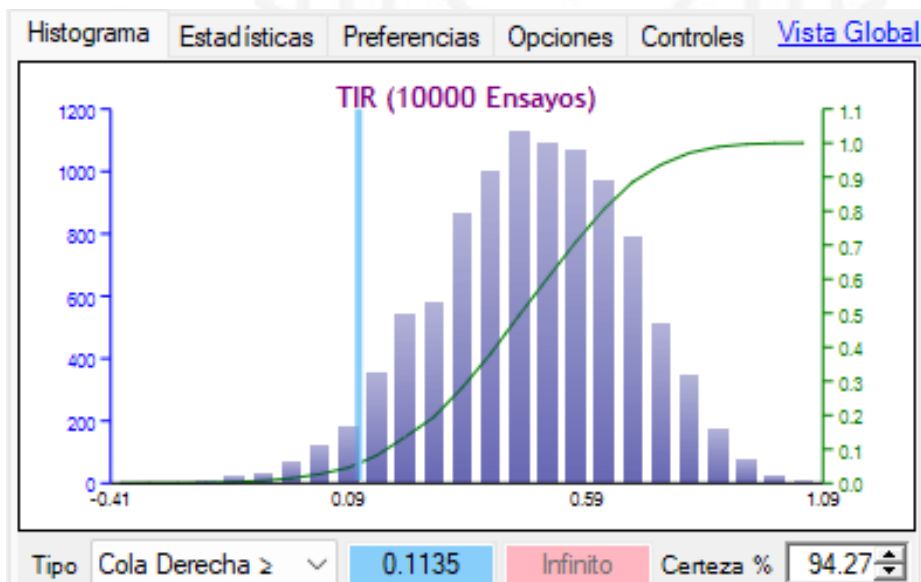
**Figura 7.1**

*Pronóstico del VAN*



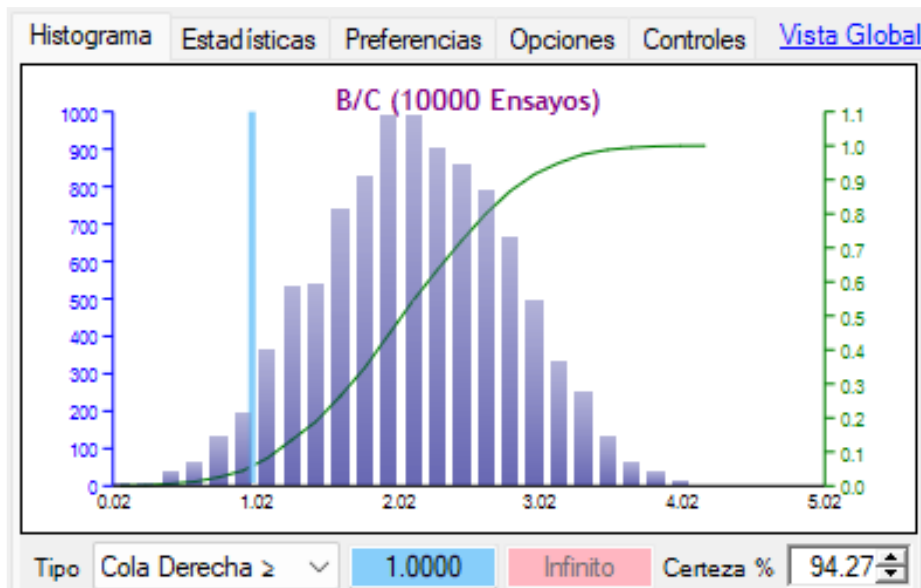
**Figura 7.2**

*Pronóstico del TIR*



**Figura 7.3**

*Pronóstico del B/C*



De las 10 000 iteraciones del análisis de sensibilidad se obtuvieron los siguientes resultados con respecto al VAN, TIR y B/C del proyecto, el VAN medio fue de S/ 849 115,81; la TIR media fue de 44,91% y el B/C medio fue de 2,06. Por otro lado, el VAN mínimo observado fue de S/ -715 459,21; la TIR mínima observada fue de -29,47% y el B/C mínimo fue de 0,11. Además, el VAN máximo obtenido fue de S/ 2 443 818,87; la TIR máxima fue de 101,70% y el B/C máximo fue de 4,06. Finalmente, del análisis que indica en qué porcentaje el proyecto cumple requerimientos mínimos para ser viable se puede observar que en el 94,27% de los casos el proyecto cumple los requisitos mínimos para ser económica y financieramente viable.

# CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

## 8.1 Indicadores sociales

En primer lugar, se procedió a identificar las zonas geográficas y las comunidades en las que el presente proyecto tendrá influencia. La primera zona identificada, es claramente la ciudad de Satipo, además indirectamente el proyecto afectara de manera positiva a los pobladores de los pueblos aledaños como: Mazamari, Río Negro, San Martín de Pangoa, etc. Así como a las comunidades nativas de la zona, encargadas de la producción del chocolate a utilizar en el proyecto y a los productores y agricultores encargados de proveer la fruta para el funcionamiento de la empresa.

Luego de identificar la zona de afecto del proyecto, se calculó el valor agregado generado por el proyecto; el cual, en términos económicos se calcula como la diferencia entre las compras de materia prima e insumos con las ventas anuales de la empresa, a este resultado se le aplica la tasa de descuento social la cual es de 8% (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019). En la siguiente tabla se muestra el cálculo de este factor el cual es de S/ 15 769 009,06; dado que es positivo indica que el proyecto afecta de manera positiva a las áreas afectadas.

**Tabla 8.1**

*Cálculo del valor agregado neto del proyecto*

	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Ventas</b>	4 336 032,32	4 462 109,34	4 779 708,81	4 918 128,86	5 259 140,97
<b>Materia prima e insumos</b>	- 731 994,08	- 738 525,32	- 775 588,60	- 782 367,02	- 820 219,54
<b>Valor agregado</b>	3 604 038,24	3 723 584,02	4 004 120,21	4 135 761,84	4 438 921,43
<b>Valor agregado neto</b>			<b>15 769 009,06</b>		

*Nota.* Los valores están expresados en soles (S/).

### 8.1.1 Interpretación de indicadores sociales

Se elaborarán 3 indicadores sociales que servirán para medir e interpretar la situación económica desde el ámbito social. Estos indicadores son: la densidad de capital, la intensidad de capital y la relación producto capital.

#### **Densidad de capital**

Es el capital promedio que se requiere por cada puesto de trabajo. Este indicador se puede interpretar también como la inversión necesaria por cada puesto de trabajo en la empresa.

**Tabla 8.2**

*Densidad de capital*

<b>Densidad de capital</b>			
<b>Inversión total</b>	S/	799 305	
<b>N.º de empleados</b>		27	S/ 29 603,88

#### **Intensidad de capital**

Es la relación entre el valor agregado y la inversión total del proyecto. Se interpreta como la cantidad de dinero necesario para producir un sol (S/ 1) de ingreso por ventas.

**Tabla 8.3**

*Inversión total*

<b>Intensidad de capital</b>			
<b>Inversión total</b>	S/	799 305	
<b>Valor agregado</b>	S/	15 769 009	0,05

#### **Relación producto capital**

Es la relación inversa a la intensidad de capital. Utiliza los mismos parámetros, pero se interpreta como la cantidad de producto obtenido por una unidad de capital.

**Tabla 8.4**

*Relación producto capital*

<b>Relación producto final</b>		
<b>Valor agregado</b>	S/ 15 769 009	19,72
<b>Inversión total</b>	S/ 799 305	

Estos indicadores refuerzan la hipótesis de que el proyecto es rentable en este caso en el ámbito social.



## CONCLUSIONES

- El presente trabajo de investigación concluye que el desarrollo de un proyecto de instalación de una planta productora de snacks de fruta deshidratada cubierta de chocolate, en la ciudad de Satipo, es factible de manera técnica, económica, medioambiental y social.
- A partir del estudio de mercado se determinó y se delimitó la segmentación del mercado. Adicionalmente a través de una encuesta se estimó el factor de corrección de compra. La demanda del proyecto para el año 2026 es de 34 806 kg.
- Se encontró que el Perú tiene una gran disponibilidad de materia prima necesaria para el desarrollo del proyecto (mango, piña y plátano). Este factor no representa una limitante en el proyecto.
- Se definió a Satipo como la mejor locación de la planta. Esta tendrá un área de 663 metros cuadrados y estará ubicada en el parque industrial de Satipo.
- Se demostró la viabilidad económica del proyecto a través de un análisis económico y financiero. Con un VAN aproximado de 2,2 millones y un TIR mayor al 80%, el proyecto cuenta con un periodo de recupero menor a 2 años, lo que cual es muy atractivo.
- Se determinó que la inversión necesaria para la implementación del proyecto es de S/ 799 304,55 y esta será financiada en una proporción de 70% de aporte propio y 30% en deuda.
- La tecnología necesaria para implementar la planta estaría compuesta por maquinaria relativamente simple y accesible. Se requiere de 9 máquinas para la planta de producción.
- A través de indicadores sociales en el Capítulo 8, se demostró que el proyecto tendrá un impacto positivo en el ámbito social, promoviendo nuevos trabajos y generando ingresos a la ciudad de Satipo.
- Se implementará un sistema de gestión de residuos sólidos para contrarrestar el impacto en el medio ambiente.



## RECOMENDACIONES

A continuación, se detallarán las recomendaciones:

- El presente estudio es un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de snacks de fruta deshidratada cubierta de chocolate, el cual se puede considerar como un boceto del proyecto final. Por esta razón, se recomienda reforzar el presente estudio con uno de factibilidad, que analice a mayor profundidad cada capítulo de este estudio con el fin de obtener información mucho más detallada en los puntos que lo requiera y de esta manera reafirmar la viabilidad del proyecto.
- Para poder ajustar de mejor manera la demanda del mercado se recomienda implementar otras técnicas para evaluar el impacto del producto en el mercado como la realización de focus groups donde se haga la degustación del producto.
- Se debe tomar en cuenta posibles alianzas con cadenas hoteleras y restaurantes para poder aumentar el alcance del producto y su posicionamiento en el mercado.
- Se recomienda estudiar la viabilidad de la instalación de varias tiendas de la marca en distintos puntos de Lima y en el centro del Perú con el fin de descentralizar el mercado nacional.
- Finalmente, se deberá evaluar la posibilidad de exportar el producto a países con un alto consumo de chocolate como lo son Alemania, Países Bajos y España.

## REFERENCIAS

- Agencia agraria de noticias. (18 de abril de 2017). *Se incrementa en 50% el consumo de snacks saludables*. Recuperado el 3 de junio de 2022, de Tendencias: <https://agraria.pe/noticias/se-incrementa-en-50-el-consumo-de-snacks-saludables-13649>
- Aguirre, A., Díaz, V., & Romero, I. (2016). *Fortalecimiento de la cadena de valor de los snacks nutritivos con base en fruta deshidratada en El Salvador*. Ciudad de México: Naciones Unidas. Recuperado el 17 de Abril de 2020, de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40251/1/S1600668\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40251/1/S1600668_es.pdf)
- Arca Continental. (2014). *Responsabilidad Social*. Recuperado el 2 de Mayo de 2020, de Programas Sociales de Impacto Ambiental: <http://www.arcacontal.com/responsabilidad-social/bienestar-ambiental/programas-sociales-de-impacto-ambiental.aspx>
- Banco Agropecuario. (Diciembre de 2007). *Cultivo del mango*. Recuperado el 10 de Setiembre de 2020, de Área de desarrollo: [https://www.agrobanco.com.pe/pdfs/publicacionagroinforma/3\\_cultivo\\_del\\_mango.pdf](https://www.agrobanco.com.pe/pdfs/publicacionagroinforma/3_cultivo_del_mango.pdf)
- BCRP. (2013). *Informe Económico y Social Región Junín*. Huancayo. Recuperado el 28 de Junio de 2020, de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2013/junin/ies-junin-2013.pdf>
- BCRP. (2018). *Caracterización del Departamento de Junín*. Recuperado el 27 de Junio de 2020, de Banco Central de Reserva del Perú Sucursal Huancayo: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Huancayo/junin-caracterizacion.pdf>
- Comisión de Promoción del Perú para la exportación y el turismo. (2015). *Perfiles Logísticos de Alimentos para el Mercado de la Piña (Ananas Comosus L.)*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2020, de SERVICIO ESPECIALIZADO PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACION LOGISTICA PARA EXPORTACION DE PIÑA AL ESTADO DE NEW YORK – ESTADOS UNIDOS Y SANTIAGO DE CHILE – CHILE: <http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/48019906radF3702.pdf>

- DELITÉ. (27 de Junio de 2018). *FICHA TÉCNICA COBERTURA PURA 64%*. Recuperado el 18 de Septiembre de 2020, de BACK EUROP ESPAÑA, S.L.: <https://www.delitebe.com/doc/FichasTecnicas/7778990026.pdf>
- Department, Agriculture and Rural Development. (diciembre de 2005). *FORMULACIÓN Y EMPLEO DE PERFILES DE PROYECTO*. Recuperado el 3 de julio de 2022, de Un enfoque participativo para la identificación y preparación de inversiones rurales a pequeña escala: <https://www.fao.org/3/a0322s/a0322s00.htm#Contents>
- Diario Gestión. (26 de Junio de 2019). *Tipos de empresa: ¿Cuál es la diferencia entre SA, SAC, SRL, EIRL y SAA?* Recuperado el 19 de Octubre de 2020, de MANAGEMENT & EMPLEO: <https://gestion.pe/economia/management-empleo/tipos-empresa-diferencia-sa-sac-srl-eirl-saa-razon-social-nnda-nnlt-251229-noticia/>
- El Tiempo*. (25 de Junio de 1997). Obtenido de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-636618>
- El Universal. (23 de Agosto de 2016). *El boom de la comida saludable ¿Moda o Tendencia?* Recuperado el 8 de Mayo de 2020, de Redacción El Universal: <https://www.eluniversal.com.mx/articulo/menu/2016/08/23/el-boom-de-la-comida-saludable-moda-o-tendencia>
- Euromonitor. (Agosto de 2019). *Market Sizes*. Recuperado el 20 de Junio de 2020, de Passport: <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Euromonitor. (Agosto de 2019). *Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks in Latin America Datagraphics*. Recuperado el 20 de Junio de 2020, de Passport: <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>
- Girón Beherens, J. F., López Castillo, P. A., Orellana Sandoval, B. R., Palacios Gil, J. A., & Sacalxot López, M. F. (16 de Febrero de 2009). *PROCESO DE DESHIDRATACIÓN DE FRUTAS*. Recuperado el 28 de Abril de 2020, de <https://www.infoagro.com/>: [https://www.infoagro.com/frutas/deshidratacion\\_frutas.htm](https://www.infoagro.com/frutas/deshidratacion_frutas.htm)
- Gobierno Regional de Piura. (2017). *Análisis Prospectivos Regional (2016 - 2030)*. Piura: Biblioteca Nacional del Perú. Recuperado el 27 de Junio de 2020, de <https://www.regionpiura.gob.pe/documentos/ceplar/prospectiva2015-2030.pdf>

- HostelVending. (27 de septiembre de 2017). *Superfood y snacks saludables, buscando el equilibrio perfecto entre nutrición y sabor*. Recuperado el 3 de junio de 2022, de Noticias Vending: <https://www.hostelvending.com/noticias-vending/superfood-y-snacks-saludables-buscando-el-equilibrio-perfecto-entre-nutricion-y-sab>
- INEI. (2019). *Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana*. Lima. Recuperado el 27 de Junio de 2020, de <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-de-empleo-lima-metropolitana-feb-mar-abr2019.pdf>
- INEI. (17 de Enero de 2020). *La Población de Lima Supera los Nueve Millones y Medio de Habitantes*. Recuperado el 5 de Junio de 2020, de Instituto Nacional de Estadística e Informatica: <http://m.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/noticias/notadeprensa006.pdf>
- INEI. (2020). *Producción Nacional*. Lima: El Perú Primero. Recuperado el 18 de Septiembre de 2020, de [http://m.inei.gov.pe/media/principales\\_indicadores/02-informe-tecnico-n02\\_produccion-nacional-dic-2019.pdf](http://m.inei.gov.pe/media/principales_indicadores/02-informe-tecnico-n02_produccion-nacional-dic-2019.pdf)
- Inga, C. (14 de Octubre de 2019). *DÍA 1*. Recuperado el 9 de Mayo de 2020, de En tiempos de octógonos, ¿al consumidor peruano le importa tener un consumo saludable?: <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/en-tiempos-de-octogonos-al-consumidor-peruano-le-importa-tener-un-consumo-saludable-noticia/>
- Jiménez Benito, T., & Ruiz, T. (07 de Abril de 2019). *Información.es » Tendencias*. Recuperado el 09 de Mayo de 2020, de Las 4 tendencias de alimentación saludable con más seguidores en el mundo: <https://www.diarioinformacion.com/tendencias/2019/04/07/4-tendencias-alimentacion-saludable-seguidores/2135562.html>
- La República. (24 de Julio de 2018). *Satipo y su ruta para disfrutar del chocolate en medio de maravillosos paisajes*. Recuperado el 2 de Julio de 2020, de Turismo: <https://larepublica.pe/turismo/1284944-satipo-ruta-disfrutar-chocolate-medio-maravillosos-paisajes-fiestas-patrias/>
- León Carrasco, J. C. (26 de Abril de 2017). *El 75% de la producción nacional de piña se realizó en Junín el 2015*. Recuperado el 27 de Junio de 2020, de Negocios: <https://agraria.pe/noticias/el-75-de-la-produccion-nacional-de-pina-se-realizo-en-junin--13708#:~:text=Pi%C3%B1a%20es%20manejada%20como%20cultivo%20tradi>

cional&text=%E2%80%9C Los%20productores%20usan%20variedades%20locales, plantas%20por%20hect%C3%A1rea%E2%

León Carrasco, J. C. (15 de Marzo de 2018). *El 93% de la producción peruana de cacao se concentra en 7 regiones*. Recuperado el 28 de Junio de 2020, de Negocios: <https://agraria.pe/noticias/el-93-de-la-produccion-peruana-de-cacao-se-concentra-en-7-re-16171>

Lincoln, B. P. (16 de junio de 2022). comunicación personal.

Mañano Fernandes, B., da Silva Ramos Filho, E., Rincón, L. F., Cristancho Garrido, H. C., Osorio Pérez, F. E., Kretschmer, R., . . . Mendes Pereira, J. (2018). *La actualidad de la reforma agraria en América Latina y El Caribe*. Buenos Aires: CLACSO. doi:10.2307/j.ctvnp0jt4.5

MINAGRI. (2009). *Mango*. Recuperado el 27 de Junio de 2020, de Perú Un campo fértil para sus inversiones: <https://repositorio.minagri.gob.pe/bitstream/MINAGRI/494/1/mango.pdf>

MINAGRI. (2015). *Ficha Técnica N° 16 Requerimientos Agroclimáticos del cultivo de plátano*. Recuperado el 15 de Abril de 2020, de Programa Presupuestal 0089 Reducción de la degradación de los suelos agrarios: <http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/ais-2015/ficha16-platano.pdf>

MINAGRI. (2015). *Ficha Técnica N° 8 Requerimientos Agroclimáticos del cultivo de mango*. Recuperado el 16 de Abril de 2020, de Programa Presupuestal 0089 Reducción de la degradación de los suelos agrarios: <https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/ais-2015/ficha08-mango.pdf>

MINAGRI. (1 de Enero de 2020). *SISAP Versión 2.0*. Recuperado el 2 de Mayo de 2020, de Mercados mayoristas de Lima: May. Prec. Prom. según región y producto. Reporte de intervalo 01/01/2019 - 31/12/2019: <http://sistemas.minagri.gob.pe/sisap/portal2/ciudades/#>

Ministerio de Económica y Finanzas. (2019). *Tasa Social de Descuento*. Recuperado el 17 de Noviembre de 2020, de ANEXO N° 11: PARÁMETROS DE EVALUACIÓN SOCIAL: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/anexos/anexo11\\_directiva001\\_2019EF6301.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/anexos/anexo11_directiva001_2019EF6301.pdf)

Ministerio de la Producción. (2019). *Documento ampliado de negocio para la ficha 18*. Recuperado el 18 de Septiembre de 2020, de Crea tu empresa:

- <http://www.crecemype.pe/portal/images/stories/files/img/crea-tu-empresa/coleccion-16-20/ficha-extendida-18-frutas-deshidratadas.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2007). *Frutas y Hortalizas Frescas* (Primera ed.). Roma: OMS. Recuperado el 18 de Septiembre de 2020, de [fao.org/3/a-a1389s.pdf](http://fao.org/3/a-a1389s.pdf)
- OSINERGMIN. (04 de Julio de 2018). *Tarifas a Usuario Final aprobadas por Osinergmin*. Recuperado el 28 de Junio de 2020, de Tarifas Eléctricas que aplicará ELECTRONOROESTE S.A para la Venta de Energía Eléctrica: <https://www.distriluz.com.pe/transp/ftp/enosa/transp2/Pliegotarifario1.pdf>
- OSINERGMIN. (14 de Junio de 2020). *Pliego Tarifario fijado por el OSINERGMIN para Electrocentro S.A*. Recuperado el 28 de Junio de 2020, de Resoluciones del Consejo Directivo Organismo Supervisor de la Inversión en Energía: <https://www.distriluz.com.pe/transp/ftp/elcto/transp3/pliegos/PliegoTVigente.pdf>
- Parzanese, T. M. (s.f.). *alimentosargentinos.gob*. Obtenido de Alimentos Argentinos – MinAgri: [http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/tecnologia/Ficha\\_06\\_Osmotica.pdf](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/tecnologia/Ficha_06_Osmotica.pdf)
- RAE. (2019). *deshidratación*. Recuperado el 2 de Julio de 2020, de Diccionario de la lengua española: <https://dle.rae.es/deshidrataci%C3%B3n?m=form>
- Sánchez Escalante, J. A. (2012). *MANUAL PARA LA PRODUCCIÓN DE UNA PIÑA DE CALIDAD*. Recuperado el 16 de Abril de 2020, de <http://agroaldia.minagri.gob.pe/>: [http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/tematicas/f-taxonomia\\_plantas/f01-cultivo/2018/manual\\_produccion\\_pia.pdf](http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/tematicas/f-taxonomia_plantas/f01-cultivo/2018/manual_produccion_pia.pdf)
- SIEA. (2017). *Producción Agrícola y Ganadera*. Recuperado el 26 de Junio de 2020, de Boletín Estadístico del IV Trimestre 2017: [https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/prod-agricola-ganadera/prod-agricola-ganadera-iv-trimestre2017\\_020318.pdf](https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/prod-agricola-ganadera/prod-agricola-ganadera-iv-trimestre2017_020318.pdf)
- Statista Research Department. (18 de mayo de 2022). *Evolución anual de la tasa de inflación en Perú desde 2015 hasta 2027*. Obtenido de Economía: <https://es.statista.com/estadisticas/1190212/tasa-de-inflacion-peru/>

- Sunass. (2018 ). *Estudio Tarifario Servicio de Monitoreo y Gestión de uso de Aguas Subterráneas de SEDALIB S.A 2019 - 2023*. Recuperado el 27 de Junio de 2020, de [https://www.sunass.gob.pe/ET/sedalib\\_Etfinal\\_as\\_2412019.pdf](https://www.sunass.gob.pe/ET/sedalib_Etfinal_as_2412019.pdf)
- Teymas. (13 de Febrero de 2015). *El chocolate negro*. Recuperado el 2 de Julio de 2020, de Chocolate: <https://www.teymas.com/el-chocolate-negro/>
- Universidad de Granada. (2017). *SECADO POR LIOFILIZACIÓN*. Recuperado el 18 de Septiembre de 2020, de Prácticas docentes en la Facultad de Ciencias COD: 10-71: <http://ciencias.ugr.es/practicadocentes/wp-content/uploads/guiones/SecadoPorLiofilizacion.pdf>
- Wanka. (17 de Agosto de 2015). *Precio de viviendas en Huancayo cayó 22% el 2015 pero sube el alquiler*. Recuperado el 27 de Junio de 2020, de Economía: <http://wanka.pe/precio-de-viviendas-en-huancayo-cayo-22-el-2015-pero-sube-el-alquiler/#:~:text=Suben%20los%20alquileres&text=En%20Huancayo%20en%20el%202015,400%20al%20mes%20en%20promedio.>
- Zoom Empresarial. (27 de septiembre de 2020). *El 85% de los peruanos prefieren consumir productos hechos a base de plantas y vegetales*. Recuperado el 3 de junio de 2022, de Empresas: <https://zoomempresarial.pe/2020/09/27/el-85-de-los-peruanos-prefieren-consumir-productos-hechos-a-base-de-plantas-y-vegetales/>

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, A., Díaz, V., & Romero, I. (2016). *Fortalecimiento de la cadena de valor de los snacks nutritivos con base en fruta deshidratada en El Salvador*. Ciudad de México: Naciones Unidas. Recuperado el 17 de Abril de 2020, de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40251/1/S1600668\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40251/1/S1600668_es.pdf)
- Alvis-Bermudez, A., García-Mogollon, C., & Dussán-Sarria, S. (2016). Cambios en la Textura y Color en Mango (Tommy Atkins) PreSecado por Deshidratación Osmótica y Microondas. *Información tecnológica*, 27(2), 31-38. Recuperado el 30 de mayo de 2022, de [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642016000200005&lang=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642016000200005&lang=en)
- Bisso Ramírez, F. V. (2018). PRODUCCIÓN Y VENTA DE SNACKS DE PIÑA DESHIDRATADA EN LIMA METROPOLITANA. (*Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Industrial y Comercial*). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima. Recuperado el 18 de Abril de 2020, de [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3695/1/2018\\_Bisso-Ramirez.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3695/1/2018_Bisso-Ramirez.pdf)
- Castro Quinteros, G., & Zapata Montoya, J. E. (11 de Mayo de 1999). DESHIDRATACIÓN OSMÓTICA DE FRUTAS Y VEGETALES. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, LII(01), 451 - 466. Recuperado el 18 de Septiembre de 2020, de <http://www.bdigital.unal.edu.co/>: <http://www.bdigital.unal.edu.co/26219/1/23782-83113-1-PB.pdf>
- Córdova Lavado, I. (2016). ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE UNA BEBIDA NATURAL A PARTIR DEL TUMBO ANDINO (*Passiflora mollissima*) CON LINAZA (*Linum usitatissimum*). *Trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial*. Universidad de Lima, Lima. Recuperado el 28 de Julio de 2020, de [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3325/Cordova\\_Lavado\\_Isaac.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3325/Cordova_Lavado_Isaac.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Estrada, H., Pérez, L., Restrepo, C., & Saumett, H. (Junio de 2018). Deshidratación Osmótica y Secado por Aire Caliente en Mango, Guayaba y Limón para la



- Obtención de Ingredientes Funcionales. *Información Tecnológica*, 29(3), 197-204. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000300197>
- Fernández Herrera, F., Mendoza Ascurra, J., Miranda Cabrera, D., Palacios Hidalgo, V., & Vásquez Clavo, G. (Diciembre de 2017). Deshidratación de la piña (ananas comosus) por Métodos Combinados (Ósmosis Convencional). *Big Bang Faustiniiano*, 6(4), 11-13. Recuperado el 28 de Abril de 2020, de <http://revistas.unjpsc.edu.pe/index.php/BIGBANG/article/view/174/177>
- García Huamán , F., Bejarano Lujan, D., Paredes Quiroz, L., Vega Rojas, R., & Encinas Puscán, J. (2018). La deshidratación osmótica mejora la calidad de Ananas Comosus. *Scientia Agropecuaria*, 9(3), 349-357. Recuperado el 30 de mayo de 2022, de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-99172018000300006&lang=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-99172018000300006&lang=es)
- Giraldo Gomez, J. A. (2016). DESARROLLO DE UN PRODUCTO TIPO “SNACK” POR EL MÉTODO DE DESHIDRATACIÓN COMBINADA A PARTIR DE LA PIÑA VARIEDAD “ORO MIEL” (GOLDEN). (*Monografía*). Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira. Recuperado el 17 de Abril de 2020, de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/7521/664804774G516.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gómez-Juaristi, M., Gonzáles-Torres, L., Bravo, L., Vaquero, M., Bastida, S., & Sánchez-Muniz, F. (2011). Efectos beneficiosos del chocolate en la salud cardiovascular. *Nutrición Hospitalaria*, 26(2), 289-292. Recuperado el 30 de mayo de 2022, de [https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v26n2/07\\_revision\\_05.pdf](https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v26n2/07_revision_05.pdf)
- Ríos Cuenca, C. A. (2014). ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA PARA EL PROCESAMIENTO, COMERCIALIZACIÓN DE SNACKS DE FRUTAS DESHIDRATADAS EN EL CANTÓN MACHALA. (*Trabajo de titulación*). Universidad Técnica de Machala, Machala. Recuperado el 16 de Abril de 2020, de [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/1041/7/CD308\\_TESIS.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/1041/7/CD308_TESIS.pdf)
- Ríos Pérez, M., Márquez Cardozo, C., & Ciro Velásquez, H. (2005). Deshidratación osmótica de frutos de papaya hawaiana (*Carica papaya L.*) en cuatro agentes edulcorantes. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 58(2), 2998-3002. Recuperado el 30 de mayo de 2022, de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0304-](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0304-)

28472005000200013#:~:text=La%20deshidrataci%C3%B3n%20osm%C3%B3tica%20(DO)%20es,mejorar%20las%20caracter%C3%ADsticas%20sensoriales%20del

Urfalino, D. (2014). Ajuste de tiempos de inmersión en técnicas combinadas de deshidratado de durazno. *Revista de investigaciones agropecuarias*, 40(1), 67-74. Recuperado el 30 de mayo de 2022, de <http://www.scielo.org.ar/pdf/ria/v40n1/v40n1a11.pdf>

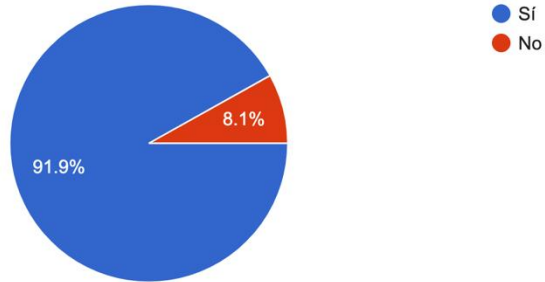




# Anexo 1: Resultados de la encuesta

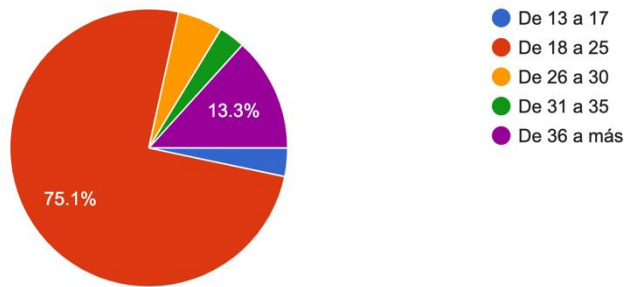
¿Consumes Chocolate?

394 responses



¿Cuál es su edad?

362 responses



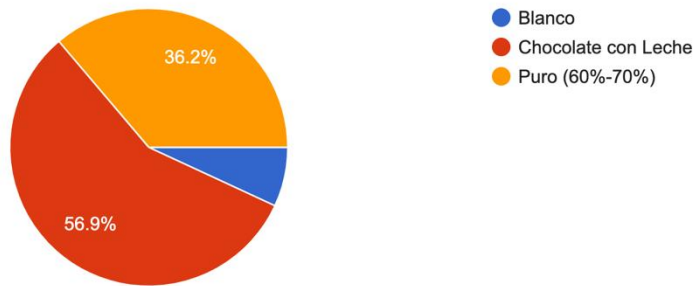
¿En qué Zona Vive?

362 responses



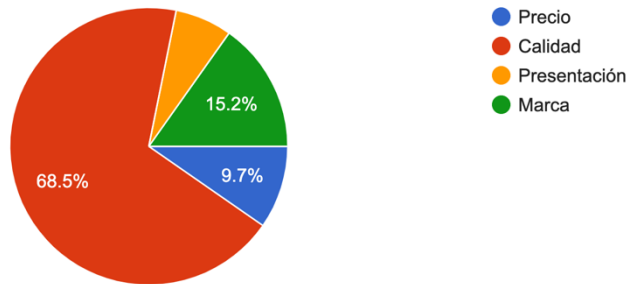
¿Cuál es el tipo de chocolate que más consume?

362 responses



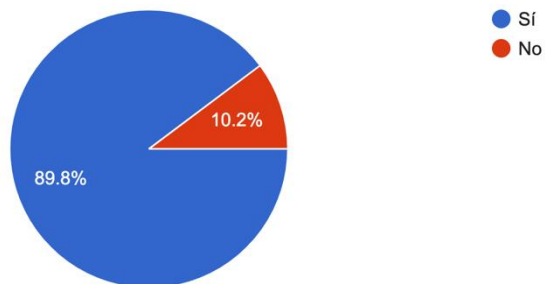
¿Cuáles son las características a las que usted presta más atención a la hora de comprar chocolate?

362 responses



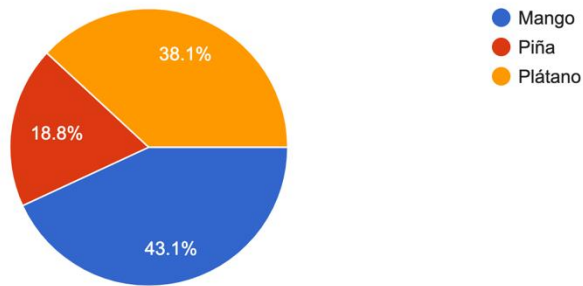
¿Compraría el producto previamente descrito?

362 responses



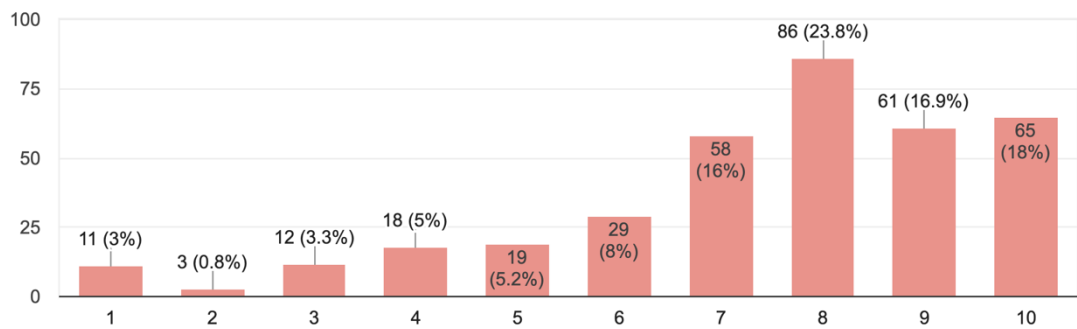
### ¿Qué fruta elegiría?

362 responses



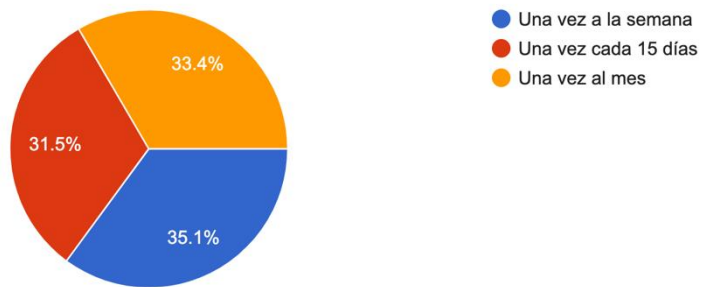
### En una escala del 1 al 10 ¿Qué tan dispuesto estaría usted a comprar este producto?

362 responses



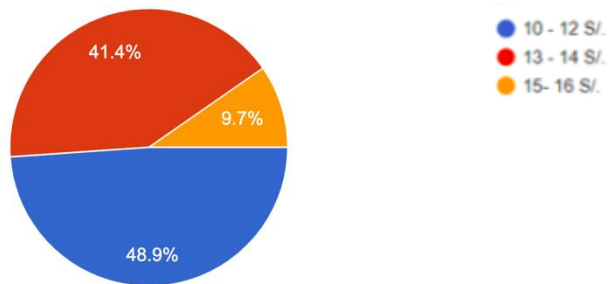
### ¿Con que frecuencia Ud. Compraría este snack?

362 responses



¿Para la presentación de 70 gr que precio estaría dispuesto a pagar?

362 responses



## franco y mayer

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>18%</b>	<b>18%</b>	<b>1%</b>	<b>4%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.ulima.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>7%</b>
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
<b>3</b>	<b>doi.org</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>renati.sunedu.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>www.bcrp.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>www.inei.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>tesis.pucp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>ri.ues.edu.sv</b> Fuente de Internet	