

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



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE YOGURT FRUTADO DE GUANÁBANA CON CHIA**

Trabajo de investigación para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería  
Industrial

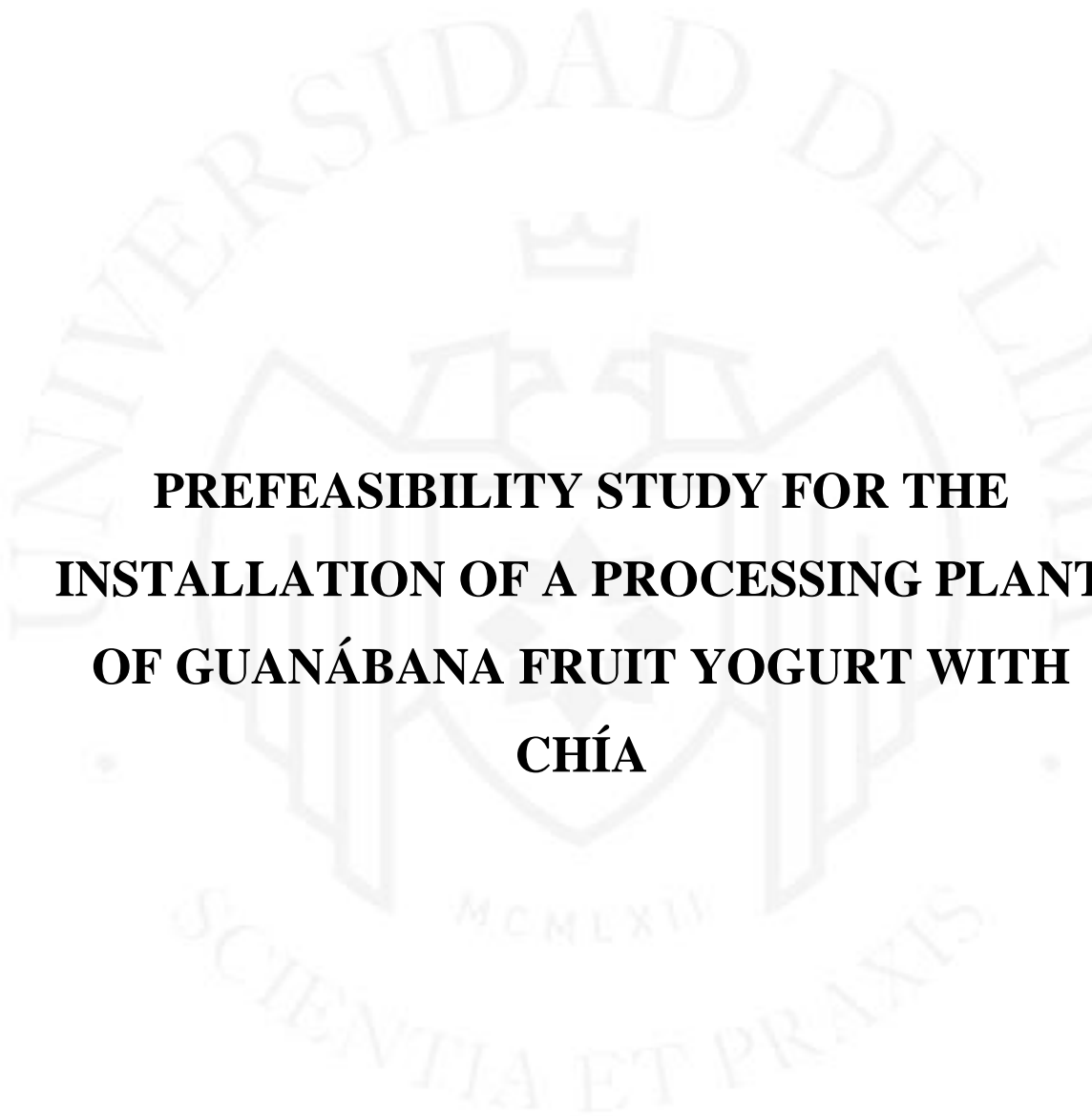
**Diego Alexis Jesus Paucar Roman**

**Código 20163419**

**Asesor**  
Jorge Luis Jara Rosado

Lima – Perú  
Marzo de 2021





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A PROCESSING PLANT  
OF GUANÁBANA FRUIT YOGURT WITH  
CHÍA**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>X</b>
<b>EXECUTIVE SUMMARY .....</b>	<b>XII</b>
<b>CAPÍTULO 1 : ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>1</b>
1.1 PROBLEMÁTICA.....	1
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	2
1.4 HIPÓTESIS .....	3
1.5 MARCO REFERENCIAL.....	3
1.6 MARCO CONCEPTUAL – TEÓRICO .....	3
<b>CAPÍTULO 2 : ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>6</b>
2.1. ASPECTOS GENERALES DEL ESTUDIO DE MERCADO .....	6
2.1.1. Definición del producto .....	6
2.1.2. Área geográfica.....	6
2.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	7
Análisis de la Demanda Interna Aparente .....	7
2.3.1. Demanda no cubierta .....	8
2.3.2. Demanda específica del proyecto .....	8
2.4.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	8
2.4.2. Competidores potenciales .....	10
2.4.3. Bienes sustitutos y complementarios .....	10
2.4.4 Análisis de precios .....	11
2.5. ESTRATEGIA COMPETITIVA Y COMERCIAL.....	12
2.6. ANÁLISIS DE DISPONIBILIDAD DE LOS INSUMOS PRINCIPALES.....	13
2.6.1. Disponibilidad de materia prima.....	13
2.6.2. Características de los insumos .....	14
<b>CAPÍTULO 3 : LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>15</b>
3.1. MACRO LOCALIZACIÓN .....	15
3.1.1. Identificación y análisis de los factores de localización .....	15
3.1.2. Ranking de Factores.....	17
3.2. MICRO LOCALIZACIÓN .....	18
3.2.1. Identificación y análisis de los factores de localización .....	18
3.2.2. Ranking de Factores.....	20
3.3 TAMAÑO DE PLANTA.....	20
3.3.1 Relación tamaño-materia prima.....	21
3.3.2 Relación tamaño-mercado .....	22
3.3.3 Relación tamaño-inversión .....	22
3.3.4 Relación punto de equilibrio.....	22
<b>CAPÍTULO 4 : EVALUACIÓN DEL PRODUCTO.....</b>	<b>24</b>
4.1 ANÁLISIS DE PROCESOS .....	24
4.1.1 Definición técnica del producto .....	24

4.1.2 Tecnología existente .....	24
4.1.3 Especificaciones de calidad .....	25
4.1.4 Normas Técnicas.....	25
4.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN GENERAL.....	26
4.2.1 Selección del proceso de producción.....	26
4.2.3 Diagrama de operaciones del proceso .....	28
4.2.4 Determinación de cuello de botella .....	28
4.2.5 Cálculo de capacidad instalada .....	29
4.2.6 Estudio impacto ambiental.....	29
4.2.7 Programa de producción .....	31
4.2.8 Requerimientos de insumos y otros .....	31
4.2.9 Requerimientos de mano de obra.....	32
4.2.10 Requerimientos de servicios .....	33
4.2.11 Cronograma: Hasta la puesta en marcha.....	33
4.3 ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....	34
4.3.1 Organización Operativa y pre operativa .....	34
4.3.2 Visión, Misión y Objetivos Estratégicos .....	34
4.3.3 Aspectos Legales .....	35
4.3.4 Manual de Funciones .....	35
4.3.5 Cálculo de gastos en remuneraciones y salarios .....	36
4.4 INVERSIÓN .....	36
4.4.1 Inversiones fija tangible.....	36
4.4.2 Inversiones fija intangible.....	37
4.4.3 Capital de trabajo permanente .....	38
4.4.4 Financiamiento: relación deuda/capital .....	38
4.4.5 Estado de situación financiera (año 0).....	39
4.5 PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y EGRESOS .....	39
4.5.1 Presupuesto de ingresos por ventas .....	39
4.6 ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO.....	40
4.6.1 Reportes financieros proyectados .....	40
4.6.1.1 Estado de resultados.....	40
4.6.1.2 Flujo de caja de corto plazo-tesorería .....	41
4.6.1.3 Estado de situación financiera .....	41
4.6.2 Cálculo e interpretación de indicadores empresariales.....	41
4.6.2.1 Análisis de liquidez.....	41
4.6.2.2 Análisis de solvencia .....	42
4.6.2.3 Análisis de rentabilidad .....	42
4.6.3 Determinación de flujos de fondos futuros.....	42
4.7 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA .....	43
4.7.1 Cálculo e interpretación de indicadores.....	43
4.7.2 Análisis de sensibilidad .....	43
4.8 EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....	47
4.8.1 Indicadores sociales .....	47
4.8.2 Interpretación de indicadores sociales .....	47
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>49</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>50</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Exportación anual en toneladas de yogurt .....	7
Tabla 2.2 Demanda Interna Aparte de toneladas de yogurt anual .....	7
Tabla 2.3 Demanda no cubierta proyectada.....	8
Tabla 2.4 Demanda del proyecto .....	8
Tabla 2.5 Precio de venta en competidores .....	10
Tabla 2.6 Precio de venta en presentación de 1 litro .....	11
Tabla 2.7 Precio presentación 1 litro .....	11
Tabla 2.8 Producción de leche fresca por departamento .....	15
Tabla 2.9 Distancia entre Lima Metropolitana y otros departamentos.....	16
Tabla 2.10 Longitud de la red vial del sistema nacional de carretera por departamentos .....	16
Tabla 2.11 Cobertura de agua potable por departamento .....	17
Tabla 2.12 Porcentaje de acceso a electricidad por departamento.....	17
Tabla 2.13 Tabla de enfrentamiento.....	24
Tabla 2.14 Tabla de Ranking de Factores.....	18
Tabla 2.15 Población Económicamente Activa (PEA).....	19
Tabla 2.16 Tabla de enfrentamiento microlocalización.....	26
Tabla 2.17 Tabla de ranking de factores microlocalización .....	20
Tabla 2.18 Relación tamaño-materia prima.....	21
Tabla 2.19 Demanda Proyectada .....	22
Tabla 2.20 Número de maquinas .....	22
Tabla 2.21 Tabla punto de equilibrio.....	23
Tabla 2.22 Tabla comparativa de capacidad.....	23
Tabla 2.23 Especificaciones fisicoquímicas .....	25
Tabla 2.24 Especificaciones microbiológicas de identidad .....	25
Tabla 2.25 Ficha tecnica del producto .....	26
Tabla 2.26 Cálculo de la capacidad de producción por cuello de botella.....	28
Tabla 2.27 Matriz de Caracterización Ambiental del proceso.....	30
Tabla 2.28 Programa de Producción.....	31
Tabla 2.29 Requerimientos de insumos por año.....	32

Tabla 2.30 Requerimiento de operarios .....	32
Tabla 2.31 Requerimiento de Mano de Obra Indirecta .....	32
Tabla 2.32 Gastos anuales en salarios y remuneraciones .....	36
Tabla 2.33 Activos tangibles .....	37
Tabla 2.34 Valor de activos intangibles.....	37
Tabla 2.35 Capital de trabajo .....	38
Tabla 2.36 Inversion total.....	41
Tabla 2.37 Relacion deuda/capital.....	38
Tabla 2.38 Estado de situación financiera año 0 .....	39
Tabla 2.39 Presupuesto de ingresos por ventas .....	39
Tabla 2.40 Presupuesto de egresos .....	39
Tabla 2.41 Cuadro de deuda .....	40
Tabla 2.42 Estado de resultados .....	40
Tabla 2.43 Flujo de caja corto plazo.....	41
Tabla 2.44 Estado de situación financiera .....	41
Tabla 2.45 Flujo de Fondo Economico- Financiero .....	42
Tabla 2.46 Indicadores de flujo economico.....	43
Tabla 2.47 Indicadores de flujo financiero .....	43
Tabla 2.48 Análisis de sensibilidad económica-volumen ventas .....	44
Tabla 2.49 Análisis de sensibilidad financiero – volumen ventas.....	44
Tabla 2.50 Análisis de sensibilidad económica – costo de materia prima .....	44
Tabla 2.51 Análisis de sensibilidad financiero – costo de materia prima.....	45
Tabla 2.52 Análisis de sensibilidad económica– tea .....	45
Tabla 2.53 Análisis de sensibilidad financiero tea .....	45
Tabla 2.54 Análisis de sensibilidad económica precio de venta.....	46
Tabla 2.55 Análisis de sensibilidad financiero- precio de venta .....	46
Tabla 2.56 Valor Agregado actual.....	47
Tabla 2.57 Intensidad de capital .....	47
Tabla 2.58 Relacion producto capital .....	48
Tabla 2.59 Relacion densidad de capital .....	48
Tabla 2.60 Productividad de mano de obra .....	48

## INDICE DE FIGURAS

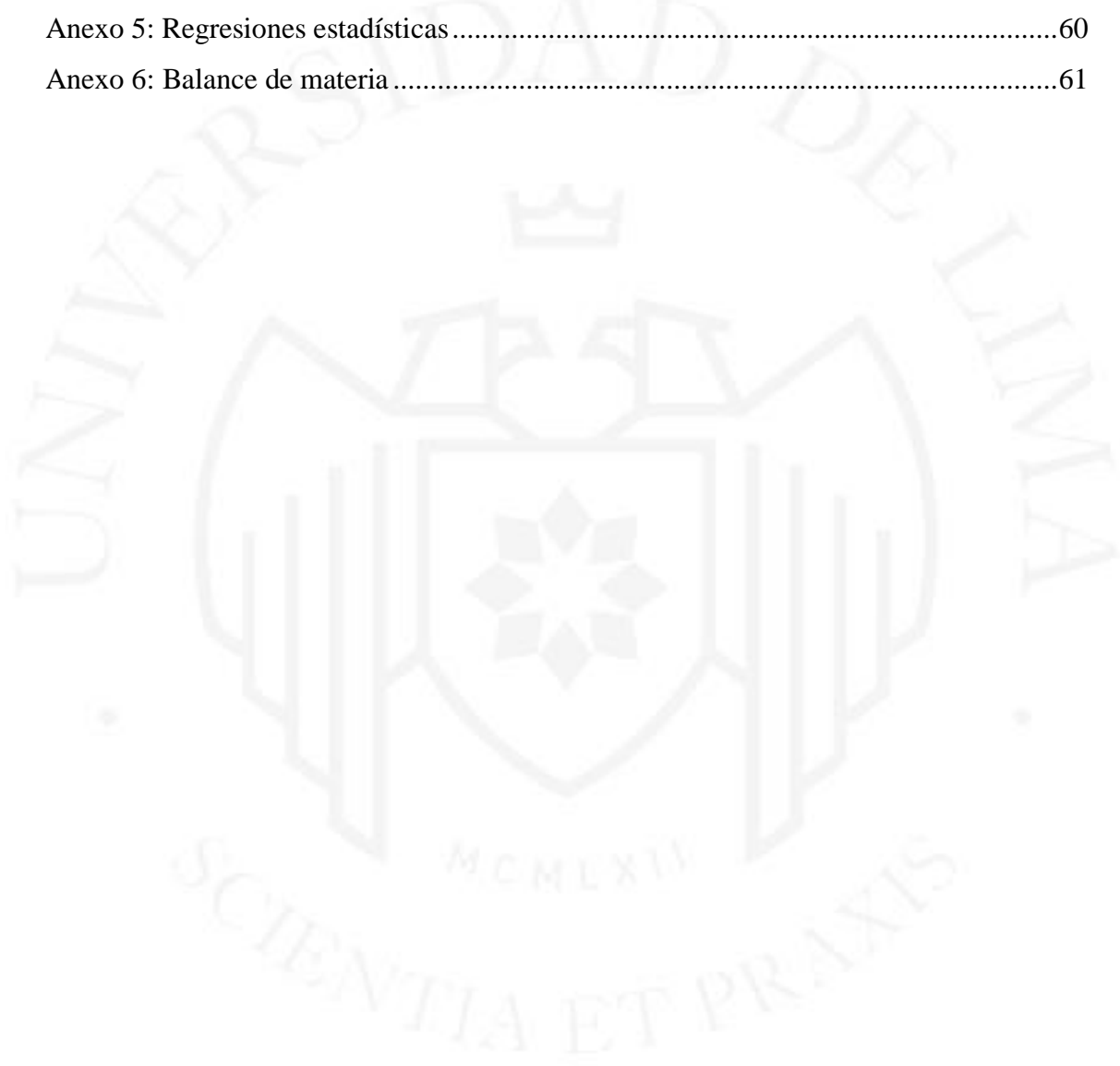
Figura 2.1 Presentaciones de productos Gloria.....	9
Figura 2.2 Presentaciones de productos Laive.....	9
Figura 2.3 Presentaciones de productos DanLac .....	9
Figura 2.4 Método de distribución.....	13
Figura 2.5 Precio Soles por Unidad de medida de la fruta guanábana .....	13
Figura 2.6 Especificaciones de maquinaria .....	28
Figura 2.7 Diagrama de Gantt.....	33
Figura 2.8 Organigrama operativo y pre operativo.....	34





## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo1: Distribución de persona según NSE en Lima Metropolitana.....	54
Anexo 2: Diagrama De Operaciones .....	55
Anexo 3: Resultados De Encuesta .....	56
Anexo 4: Encuesta sobre el consumo de yogurt frutado de guanábana light .....	59
Anexo 5: Regresiones estadísticas.....	60
Anexo 6: Balance de materia .....	61



## **RESUMEN EJECUTIVO**

En el presente trabajo de investigación desarrollará el estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de yogurt frutado de guanábana con chía.

Actualmente el consumo promedio per cápita anual de yogurt en Lima metropolitana es de 5.5 litros por persona según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2009). Este sector de industria láctea tiene un fuerte potencial de crecimiento según: “Cifras de la consultora Euromonitor International, este mercado movió durante el año pasado US\$ 398 millones, y en los próximos cinco años puede llegar a US\$ 528.7 millones”. (Agencia Agraria de Noticias, 2017).

Con el fin de lograr un proyecto próspero, nos enfocaremos en elaborar un producto natural, rico y que se diferencie de nuestros competidores. La elección de fruta es la guanábana y el yogurt será frutado de manera que se pruebe la textura de la fruta y el sabor agridulce. Así mismo, la guanábana es un alimento que tiene un alto valor nutritivo en vitaminas y es consumido en cualquier momento del día, ya sea en el desayuno, a media tarde o en la noche, según los gustos y preferencias de las personas. El producto viene acompañado con chía, semillas son fuente de omega 3 y tiene un alto contenido de fibra. Y como proyecto buscamos generar un impacto positivo en el uso de los envases y etiquetas a manera de contribuir con el medio ambiente.

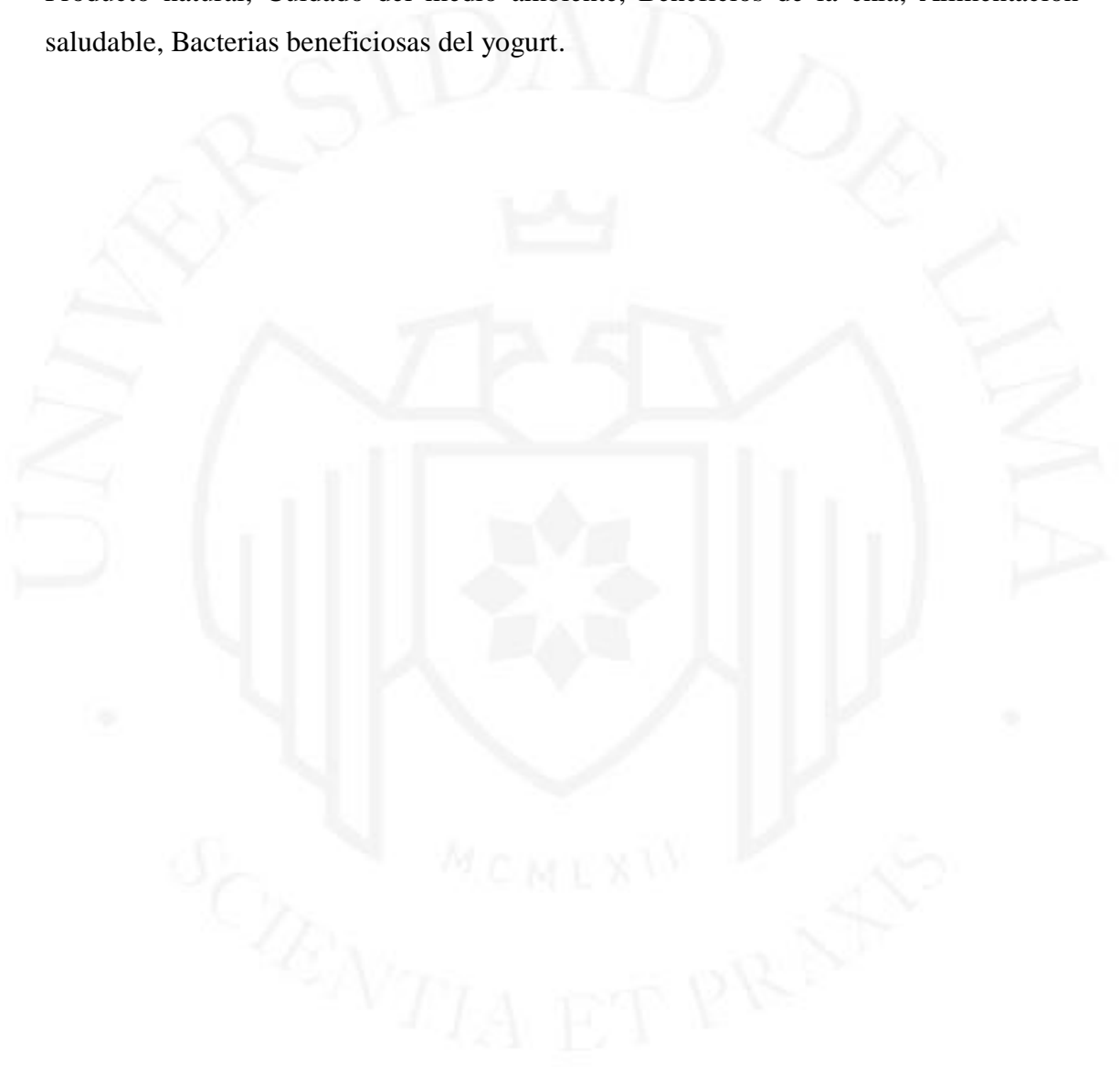
En el primer capítulo, se desarrolla el incierto y dificultoso camino de los productos que son realmente naturales sin ningún tipo de edulcorantes, saborizantes y otros tipos de aditivos, para brindar una alternativa saludable. Adicionalmente, se establecerá los objetivos generales y también específicos y se evidenciará las justificaciones económicas, técnicas y sociales. De la misma manera, se presenta la hipótesis de trabajo, el alcance de investigación y finalmente se determina el marco conceptual.

En el segundo capítulo, se ejecuta el estudio de mercado con el fin de tener una idea viable hacia el proyecto desarrollado, se define el producto, se realiza el análisis de la demanda y oferta y se detalla la estrategia competitiva y comercial para el proyecto.

En el tercer capítulo, se evalúa la localización de planta con la identificación y análisis de factores de Macro y Micro localización mediante la técnica de Ranking de factores.

**Palabras claves:**

Producto natural, Cuidado del medio ambiente, Beneficios de la chía, Alimentación saludable, Bacterias beneficiosas del yogurt.



## **EXECUTIVE SUMMARY**

In this research work, you will develop the pre-feasibility study for the installation of a processing plant for fruity soursop yogurt with chia.

Currently the average annual per capita consumption of yogurt in metropolitan Lima is 5.5 liters per person according to the National Institute of Statistics and Information (INEI, 2009). This dairy industry sector has strong growth potential according to: "Figures from the Euromonitor International consultancy, this market moved US \$ 398 million last year, and in the next five years it may reach US \$ 528.7 million." (Agrarian News Agency, 2017)

In order to achieve a successful project, we will focus on developing a natural, rich product that stands out from our competitors. The fruit choice is soursop and the yogurt will be fruity so as to taste the texture of the fruit and the bittersweet taste. Likewise, soursop is a food that has a high nutritional value in vitamins and is consumed at any time of the day, whether at breakfast, mid-afternoon or at night, according to people's tastes and preferences. The product comes with chia, seeds are a source of omega 3 and has a high fiber content. And as a project we seek to generate a positive impact on the use of packaging and labels in order to contribute to the environment.

In the first chapter, the uncertain and difficult path of products that are really natural without any type of sweeteners, flavorings and other types of additives is developed, to provide a healthy alternative. Additionally, the general and specific objectives will be established and the economic, technical and social justifications will be evidenced. In the same way, the working hypothesis is presented, the research scope and finally the conceptual framework is determined.

In the second chapter, the market study is carried out in order to have a viable idea towards the developed project, the product is defined, the demand and supply analysis is carried out and the competitive and commercial strategy for the project is detailed.

In the third chapter, the plant location is evaluated with the identification and analysis of Macro and Micro location factors using the Factor Ranking technique

**Keywords:**

Natural product, Environmental care, Chia benefits, Healthy nutrition, Beneficial bacteria in yogurt.



# CAPÍTULO 1 : ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática

Lima Metropolitana es una ciudad que tiene una población de 9 millones 320 mil habitantes, al año 2018, dicha población es significativa para el estudio ya que más del 9.6% presenta desnutrición crónica en niños/as menores de 5 años como lo indica el Instituto Nacional de Estadística e Informática. (INEI, 2017)

Lo mencionado anteriormente presenta cifras alarmantes ante un problema que se debe a la falta de consumo de productos que contienen calcio y fósforo, una mala alimentación y al consumo excesivo de alimentos con azúcares, lo que genera consecuencias como raquitismo y diabetes mellitus. El raquitismo daña de manera considerable a los huesos, causando dolor y sensibilidad en brazos, piernas, columna vertebral, además presenta pérdida de la fuerza muscular. (MedlinePlus, 2019). La diabetes mellitus es una enfermedad que tiene como característica el aumento del nivel de azúcar en la sangre, que se produce por la deficiencia de secreción de una hormona llamada insulina por el páncreas. (Vital, 2012)

Prueba de ello, se informó que, en el 2017, el 3.3% de la población de 15 y más años de edad fue diagnosticada con diabetes mellitus por un médico alguna vez en su vida, este porcentaje se incrementó en 0.4 puntos porcentuales con respecto al 2016.

El mayor porcentaje de personas con diabetes se encuentran en Lima Metropolitana (4.1%) y menor porcentaje en la Sierra (1.8%) y Selva (2.7%). (INEI, 2018).

Una encuesta de la firma INVERA afirma que: “Los limeños prefieren las proteínas y los lácteos en el desayuno, toman un promedio de cuatro tasas de agua diarias y consideran que la cena es la comida menos saludable del día”. Es decir, solo el 59% de la población de Lima metropolitana considera que su alimentación es medianamente saludable. (Gestión, 2016)

Es por ello, que existe una fuerte evidencia de que sí se consume productos lácteos como consumo diario.

## 1.2 Objetivos de la investigación

### ○ **Objetivo General**

Determinar y evaluar la viabilidad del proyecto para la instalación de una planta procesadora de yogurt frutado de guanábana con chía en la zona geográfica de Lima Metropolitana.

### ○ **Objetivos Específicos**

-Realizar el estudio de disponibilidad de materia prima para adecuar la proyección de mercado y el lugar de localización.

-Determinar el tamaño punto de equilibrio, mediante la relación de materia prima, mercado e inversión.

-Elaborar el análisis de procesos para el producto final, estableciendo tecnología adecuada, especificaciones de calidad y maquinaria.

## 1.3 Justificación

### ○ **Técnica**

Hipotéticamente, el producir yogurt frutado de guanábana con chía es factible. Como prueba a lo dicho en la parte superior, la empresa Gloria, es quien domina el mercado de lácteos. Se evidencia la siguiente noticia según (Perú Retail, 2014): “En tanto, para el último trimestre del año pasado, quedaron activos en curso por S/. 146.8 millones, como el caso de inversión en maquinaria de las líneas de envases, derivados lácteos, planta de leche condensada”.

### ○ **Económica**

Según el comportamiento de la Economía Peruana en el Primer Trimestre de 2019, el Producto Bruto Interno (PBI) a precios constantes de 2007, registró un crecimiento de 2,3%. Incide en este resultado la evolución favorable del gasto de consumo de las familias (3,2%) y el mejor desempeño de la inversión privada (3,7%), registrando 39 trimestres de crecimiento ininterrumpido. El gasto de consumo final privado aumentó en 3,2%, explicado por el incremento

del ingreso total real de los trabajadores en 2,5% y el aumento del empleo en 1,8%. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019)

Como se puede evidenciar se espera que nuestro proyecto sea económicamente viable, y que el Producto Bruto Interno del país siga en aumento, ya que, si es así, será de mejora para la creación de más empleos y de la economía.

#### **1.4 Hipótesis**

La elaboración de yogurt frutado de guanábana con chía es factible, ya que se cuenta con un potencial de mercado en busca de un producto saludable, rico y natural. Así mismo, el proyecto es viable técnica, económica y socialmente.

#### **1.5 Marco Referencial**

En el presente trabajo se tendrán como referencias los siguientes títulos de investigación:

- **Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta de producción de "queso helado" envasado**

Diferencia: La producción del producto como materia prima principal es la leche. El proceso no es exactamente el mismo.

Similitud: La fuente respectiva evidencia información de todo el proceso de producción y los insumos empleados, además proporciona el valor nutricional del producto. La publicidad será realizada por redes sociales.

Autor: Becerra Orihuela, Teresa Carolina., 2014.

Tesis: Universidad de Lima, Perú.

- **Estudio pre factibilidad para la instalación de una planta productora de yogurt con sábila (aloe vera) para el mercado de Lima Metropolitana**

Diferencia: La materia prima principal es la sábila.

Similitud: Es una industria de lácteos, tiene muy parecido el proceso de producción y el mercado está dirigido en Lima.

Autor: Vilela Barrientos, f. e. y Lengua Gómez, j. l

Tesis: Universidad de Lima, Perú.

#### **1.6 Marco conceptual – teórico**



En el proyecto de pre factibilidad, el yogurt frutado de guanábana con chia puede ser consumido en cualquier horario del día, ya sea en el desayuno, media tarde o en la cena. En general, los nutricionistas recomiendan incluir de 2-3 raciones de lácteos diariamente, según la edad y situación fisiológica.

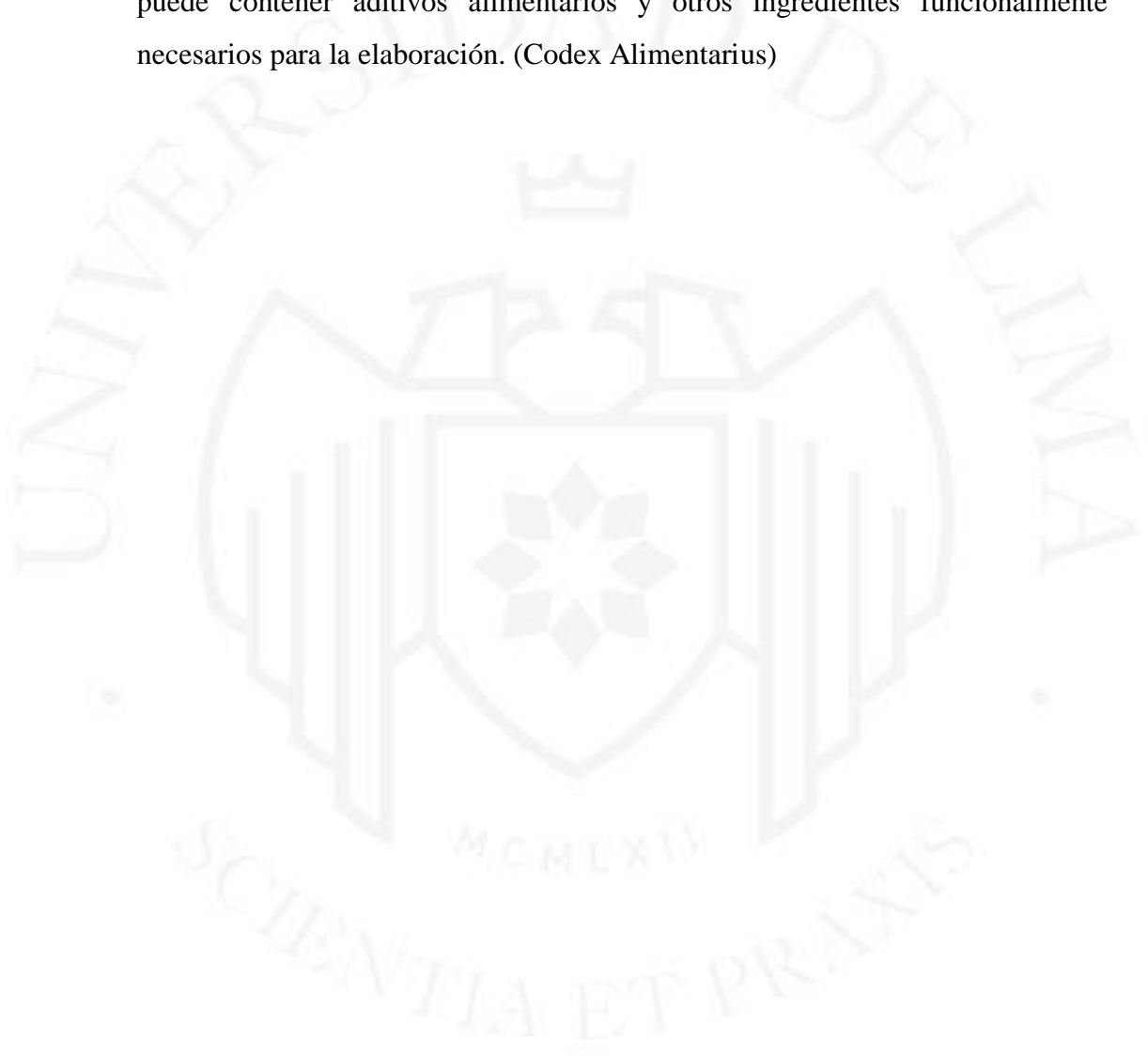
“Según pautas de 2016 de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), una ración de lácteo sería: 200-250 mililitros de leche, o 200-250 gramos de yogurt, o 40-60 gramos queso curado, o 80-125 gramos de queso fresco”. (Cuidateplus, 2018). Por otro lado, se considera como un alimento que presenta una composición parecida a la leche. El yogurt es fuente de calcio y otros minerales, como por ejemplo potasio, magnesio, zinc. “Su bajo aporte calórico es interesante. Además, aporta proteínas de muy buena calidad”. (Cuídate plus, 2018)

El consumo frecuente de yogurt aporta fuente de calcio, que ayuda a fortalecer los huesos, dientes, y podría evitar raquitismo en niños y osteoporosis en personas mayores. También se relaciona al control del peso corporal, disminución de riesgo en diabetes y a mejores valores en triglicéridos, glucosa y tensión arterial. El yogurt tiene 10 bacterias vivas con lactasa, debido a ello mejora la digestión de la lactosa contenida.

A continuación, se describe el glosario:

- **Probióticos:** Son microorganismos vivos que se ingieren como suplemento alimenticio y tienen efectos positivos al actuar sobre la flora bacteriana del intestino. Por lo general, los probióticos utilizados son los Lactobacillus y muchos otros tipos microbianos, principalmente para la elaboración de productos lácteos.
- **Lactosa:** Es un disacárido formado por la unión de una molécula de glucosa y otra de galactosa. Se conoce también como azúcar de la leche.
- **Calcio:** Mineral necesario para la formación de los huesos y dientes, para la contracción muscular y el buen funcionamiento del sistema nervioso. Los alimentos fuentes de este mineral son la leche de cualquier tipo y sus derivados como el yogurt, quesos, leche agria.

- *Pasteurización: Medida de control microbiana que utiliza calor con el objetivo de reducir la cantidad de microorganismos patógenos de cualquier tipo que puedan estar presentes en la leche y los productos lácteos líquidos a un nivel en el que no entrañen ningún peligro significativo para la salud. Están concebidas para destruir efectivamente los organismos Mycobacterium tuberculosis y Coxiella burnetti. (Codex Alimentarius)*
- **Producto lácteo:** Obtenido mediante cualquier elaboración de la leche, que puede contener aditivos alimentarios y otros ingredientes funcionalmente necesarios para la elaboración. (Codex Alimentarius)



## **CAPÍTULO 2 : ESTUDIO DE MERCADO**

### **2.1. Aspectos Generales del estudio de mercado**

#### **2.1.1. Definición del producto**

El yogurt es un producto lácteo de textura cremosa que se obtiene a partir de la fermentación de la leche de vaca.

##### **Producto básico**

Satisface la necesidad básica de alimentación de las personas.

##### **Producto Real**

El producto cuenta con una presentación atractiva y un envase diseñado para la comodidad del consumidor. Además, tendrá diversas presentaciones para que el consumidor tenga el poder de elección a su preferencia. El producto se ofrecerá en envases de vidrio transparente de 1 litro. Asimismo, el envase tendrá un adhesivo donde se visualizará el logo de la marca, fecha de caducidad, los ingredientes, valor nutricional y un código de barras. El yogurt es elaborado con leche 100% fresca, posee considerables cantidades de trozos de guanábana que le brinda un sabor agridulce propio de la fruta y con un complemento de chia fuente de fibra.

##### **Producto aumentado**

Se brindará un servicio postventa, en donde, se hará seguimiento al cliente mediante la página web, correos electrónicos y redes sociales con el objetivo de medir el nivel de satisfacción, atender quejas y/o reclamos. Además, en los distintos puntos de ventas se contarán con máquinas de reciclaje, que al ser leídos los códigos de barras se les devolverá una moneda de un sol. Con estos servicios se busca tener una mayor fidelización con el cliente y contribuir con el medio ambiente.

#### **2.1.2. Área geográfica**

El área geográfica del estudio será Lima Metropolitana. Así mismo, nos enfocaremos en personas de todas las edades de los niveles socioeconómicos A y B. Estos niveles mencionados representan el 28.9% del total de la población de Lima Metropolitana. Además, poseen un alto poder adquisitivo que les permite

comprar una mayor cantidad de bienes y servicios. En el anexo 1, se muestra la distribución de personas según NSE en Lima Metropolitana.

### 2.3. Análisis de la demanda

#### Análisis de la Demanda Interna Aparente

La demanda está planteada en función de la cantidad de producción de yogurt a nivel nacional desde el año 2014 hasta 2018.

#### **Importaciones**

En base a lo investigado, no hay marcas que importan yogurt. Para fines del cálculo no se tendrá en cuenta.

#### **Producción**

Se tomará en cuenta la cantidad de producción de yogurt en toneladas como producción nacional.

AÑO	2014	2015	2016	2017	2018
PRODUCCIÓN (KG)	187,923,609.00	204,511,011.00	197,073,667.00	161,750,657.00	166,325,686.00

Elaboración Propia

#### **Exportación**

Las exportaciones de yogurt fueron creciendo desde el 2012.

Tabla 2.1 Exportación anual en toneladas de yogurt

AÑO	2014	2015	2016	2017	2018
EXPORTACIONES (KG)	50,256.76	65,357.11	28,623.02	3,262.82	-

Elaboración Propia

Para realizar el cálculo de la Demanda Interna Aparente, se utiliza la ecuación siguiente:

$$DIA = \text{Producción} + \text{Importación} - \text{Exportación}$$

Tabla 2.2 Demanda Interna Aparte de toneladas de yogurt anual

DIA	2014	2015	2016	2017	2018
PRODUCCIÓN	187,923,609.00	204,511,011.00	197,073,667.00	161,750,657.00	166,325,686.00
IMPORTACIONES	-	-	-	-	-
EXPORTACIONES	50,256.76	65,357.11	28,623.02	3,262.82	-
DIA	187,873,352.24	204,445,653.89	197,045,043.98	161,747,394.18	166,325,686.00

Elaboración propia

Para la proyección de la demanda se empleará regresión lineal. Y tiene la siguiente ecuación:

$$y = -8,579,359.22x + 17,479,475,611.52 \quad // \quad R^2 = 0.52$$

Es un modelo matemático que es utilizado para aproximar relaciones de dependencia entre una variable dependiente y, en nuestro caso es la demanda y la variable independiente x, en el caso son los años respectivos.

### 2.3.1. Demanda no cubierta

Para poder determinar la demanda no cubierta del proyecto, es necesario tener la base de datos de la demanda interna aparente.

A continuación, se aplicará la formula respectiva:  $D_{no\ cubierta} = DIA - Cap. Producción$

Tabla 2.3 Demanda no cubierta proyectada

AÑO	DIA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	DEMANDA NO CUBIERTA
2019	157,749,346.34	4,258,285.16	153,491,061.18
2020	149,169,987.12	4,428,616.56	144,741,370.56
2021	140,590,627.90	4,605,761.23	135,984,866.67
2022	132,011,268.68	4,789,991.68	127,221,277.00
2023	123,431,909.46	4,981,591.34	118,450,318.12
2024	114,852,550.24	5,180,855.00	109,671,695.24

Elaboración Propia

### 2.3.2. Demanda específica del proyecto

Para el analisis de la demanda se ha considerado tomar una cuota de mercado de 0.08% de la demanda interna aparente.

Tabla 2.4 Demanda del proyecto

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024
DIA	157,749,346.34	149,169,987.12	140,590,627.90	132,011,268.68	123,431,909.46	114,852,550.24
Cuota a cubrir	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%
DEMANDA PROYECTO	126,199.48	119,335.99	112,472.50	105,609.01	98,745.53	91,882.04

Elaboración Propia

## 2.4. Análisis de la oferta

### 2.4.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Se detallarán las principales empresas que se dedican a producir y comercializar yogurt en el Perú.

- **Gloria S.A.:** Es una empresa que posee liderazgo en la producción y venta de productos lácteos y tiene presencia en Bolivia, Colombia, Ecuador, Argentina y Puerto Rico. La variedad de productos, la capacidad de

producción y abastecimiento a diversos mercados le permite desarrollarse con éxito.

Figura 2.1 Presentaciones de productos Gloria



Fuente: Gloria

- **Laive:** Inició sus actividades en 1910 y en 1969 centró su economía exclusivamente a productos lácteos. Actualmente, es una marca peruana de alimentos que se destaca por sus productos lácteos. Algunas de sus marcas más conocidas son Watt's y Bazo Velarde.

Figura 2.2 Presentaciones de productos Laive



Fuente: Laive

- **P y D Andina S.A:** Es una empresa que posee más de 20 años en el mercado nacional y se caracteriza por ser líder en productos lácteos. Entre sus principales marcas destacan Danlac, Colmena y Vigor. Su marca con mayor participación en el mercado es Danlac. Se enfatiza por sus envases

Figura 2.3 Presentaciones de productos DanLac



de vidrio. Sus principales productos son la leche pasteurizada, yogurt frutado y yogurt natural.

Fuente: Danlac

#### 2.4.2. Competidores potenciales

En la siguiente tabla se presentarán los competidores potenciales que ofrecen productos similares al proyecto y que satisfacen la misma necesidad.

Tabla 2.5 Precio de venta en competidores

Empresa	Marca	Presentación	Precio S/
Gloria	Gloria	120gr	1.50
A y P Andina S. A	Danlac	160gr	3.99
Laive	Laive	120gr	1.99
Gloria	Gloria	160gr	2.49
Laive	Laive	120gr	1.99
A y P Andina S. A	Danlac	900gr	9.39

Elaboración propia

#### 2.4.3. Bienes sustitutos y complementarios

El consumo de yogurt frutado puede resultar muy beneficioso para la salud, ya que aporta proteínas, probióticos, calcio, potasio y magnesio. Además, aporta nutrientes propios de la fruta. Este producto se puede consumir tanto en la mañana, como por la tarde o por la noche, en función de la rutina y de los hábitos de cada consumidor.

El yogurt cuenta con varios bienes sustitutos. Entre ellos se puede destacar la leche de almendras, leche de coco, queso, crema de coco, natillas, etc. Sin embargo, el principal sustituto es la leche, ya que satisface las mismas necesidades.

Los bienes complementarios son aquellos que se usan conjuntamente para poder satisfacer una necesidad. El yogurt no posee bienes complementarios, pero se puede acompañar o complementar con cereales o frutas.

#### 2.4.4 Análisis de precios

En la tendencia historia se puede determinar que los precios han ido incrementando de acuerdo a la inflación del país, al igual que los demás productos alimenticios, sin embargo, el yogurt sigue siendo consumido en grandes cantidades, ya que a través de los años el yogurt ha ofrecido diversos valores agregados, se han lanzado al mercado yogurt light, frutado, variedad de sabores y textura, además de presentaciones con algún producto adicional como cereales. Es por eso las variaciones en los precios y la alta demanda que existe a nivel nacional.

##### b. Precio actual

Se ha realizado un análisis de los precios y marcas en el mercado de yogurt para saber entre cuanto fluctúan los precios, en la descripción se puede observar la empresa, la marca, el segmento, el contenido, el precio así se podrá hacer una comparación más efectiva.

Tabla 2.6 Precio de venta en presentación de 1 litro

<b>Empresa</b>	<b>Marca</b>	<b>Segmento</b>	<b>Contenido en litros</b>	<b>Precio en soles</b>	<b>Precio soles por litro</b>
<i>P&amp;D Andina</i>	Danlac	Regular	0.9	9.5	11.1
<i>Gloria</i>	Gloria	Regular	1	6.8	6.8
<i>P&amp;D Andina</i>	Yoleit	Regular	1	6.5	6.5
<i>Laive</i>	Laive	Regular	0.6	6.2	6.6
<i>Valor Promedio</i>					<b>7.8</b>

Fuente: Euromonitor internacional

De esta tabla se puede concluir que adquirir un yogurt en presentaciones de aproximadamente un litro cuesta S/ 7.8

Para el plan distribución se ha utilizado un canal indirecto en el cual se distribuidor minorista contará con un margen del 15 %.

Tabla 2.7 Precio presentación 1 litro



PROYECTO DETALLISTA		
VALORVENTA	8.5	9.78
IGV	1.53	1.76
PRECIO VENTA	10.03	11.53
COSTO VENTA		8.5
MARGEN		1.28

Elaboración propia

## 2.5. Estrategia competitiva y comercial

### Publicidad y promoción:

La promoción y la publicidad son fundamentales para dar a conocer nuestro producto y captar consumidores desde un principio. Por ello, se busca informar al consumidor mediante nuevas propuestas de comunicación sobre la calidad del producto y los beneficios que brinda al ser un producto natural. Se pretenderá llegar a los consumidores mediante spots publicitarios, catálogos de los supermercados, afiches en los puntos de venta, TV, radio, Facebook e Instagram, página web, entre otros.

### Créditos y descuentos:

La empresa realizará cobro por efectivo y a crédito. Los clientes tendrán un plazo de 30 días para poder cancelar la deuda. Esta estrategia busca incrementar las ventas y mantener una relación estrecha con el cliente. Además, se contará con una política de créditos y cobranzas para establecer claramente las condiciones.

Se ofrecerá descuento por pronto pago con la finalidad que los clientes cancelen en un plazo acordado previamente y así puedan acceder al descuento. Este tipo de descuento posee beneficios, ya que aumenta la probabilidad de que el cliente pague rápidamente.

### Distribución:

El tipo de canal de distribución a emplear será largo, ya que existirán intermediarios entre los proveedores y el consumidor final. Los proveedores se encargarán de proporcionar la materia prima requerida y los insumos a la planta de producción. Posteriormente, el producto se distribuirá a los diferentes puntos de venta, donde podrán ser ofrecidos a los consumidores finales. Los puntos de ventas a considerar serán mayoristas, minoristas, Wong, Vivanda, Plaza Vea, Tottus y Metro.

Figura 2.4 Método de distribución



Fuente: Google Imágenes

## 2.6. Análisis de disponibilidad de los insumos principales

### 2.6.1. Disponibilidad de materia prima

La guanábana (*Annona muricata* L.) proveniente del árbol guanábano, es una planta que se puede encontrar en Perú y algunas regiones de Sudamérica.

Se cultiva mucho en la selva, ya que, se puede encontrar mayormente en zonas tropicales, es así que en Chanchamayo podemos encontrar un gran cultivo de esta fruta. Así mismo, existen gran disponibilidad de esta fruta en La libertad, Loreto, San Martín, Ica y Lima, ya que se puede encontrar grandes cultivos en dichas provincias.

En relación a la producción de leche en el Perú va en aumento, ya que el Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri), tiene la meta de alcanzar 2.7 millones de toneladas de producción nacional para el bicentenario.

Según estudios realizados por el Ministerio de Agricultura y Riego se destacó que la producción nacional de leche se ha incrementado desde el año 2016 a razón de 2 millones de toneladas. Arequipa, Cajamarca y Lima lideran producción de leche según la asociación de ganaderos lecheros del Perú (Agalep).

### Costos de la materia prima

En Lima se puede conseguir ambos productos de diversas calidades. Asimismo, se puede entrar en diferentes precios, la guanábana se produce en cantidad en el país. En el siguiente cuadro podemos ver los precios que se manejan en un mercado muy concurrido de Lima.

Figura 2.5 Precio Soles por Unidad de medida de la fruta guanábana

PRODUCTOS	Masa de ingreso (t)				Precios S/ x Unidad de medida				
	Ayer	Hoy	Promedio		Unidad de medida	Equiv en Kg.	Precio promedio		
			Ult. 7 días	Ult. 4 jueves			Ayer	Hoy	Últimos 7 días
Guanabana De La Selva	3	5	3	4	Kilogramo	1.00	7.20	7.18	7.39

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riesgo

Por parte del otro insumo principal que es la leche sus precios se ven controlados ya que el ministerio de agricultura y riesgo, apoya y hace esfuerzos en conjunto con los productores para que este alimento básico no se encarezca y se produzca en mayor cantidad. Se estima que la producción de leche en chacra esta aproximadamente es 1.4 soles por litro, según la información brindada por el Ministerio de Agricultura y Riego.

En el Perú el consumo de este alimento se estima que es de 72 kilos por persona, en estándares internacionales se recomienda que el promedio sea de 120 kilos por persona. Es por eso, que se impulsa su consumo y producción.

### **2.6.2. Características de los insumos**

Para la producción de yogurt frutado, es necesario que las características del insumo principal la leche de vaca esté en la densidad media de 1,032 g/ml. Esto se puede lograr si nuestros proveedores de leche son responsables al momento de la distribución sin agregar agua ni cualquier otro tipo de aditivos.

Con respecto a la fruta guanábana, para la producción se va requerir frutos que estén en condiciones aceptables, no presente ningún tipo de podridos, gusanos.

Y los aditivos extras como chía, cultivos y preservantes, serán adquiridos mediante un proveedor que cumpla con nuestros requerimientos y sean de calidad.

## CAPÍTULO 3 :LOCALIZACIÓN

### 3.1. Macro localización

Los departamentos escogidos como alternativas de Macro localización son: Junín, Ica y Lima.

#### 3.1.1. Identificación y análisis de los factores de localización

Con la finalidad de determinar en qué región se ubicará la planta del proyecto, se establecieron cuatro factores de macro localización: la disponibilidad de materia prima, la cercanía al mercado, el estado de las vías de transporte y el acceso a electricidad y agua potable. A continuación, se explicarán estos factores y se comparará el puntaje obtenido por las diferentes regiones mediante la técnica de Ranking de Factores.

##### ○ Disponibilidad de materia prima

Debido a que es necesario tener una cantidad considerable de guanábana disponible para la obtención de nuestro producto final, se considera este factor como el más importante. El nivel de producción en cada región juega un rol decisivo ya que influye directamente en un eficiente abastecimiento, así como en los costos de transporte. Las principales zonas de producción de guanábana en el país se encuentran en Junín, Ica y Lima. Sin embargo, el rendimiento de producción promedio en Junín es de 7 toneladas por hectárea, mientras que en Lima e Ica alcanza las 16 toneladas por hectárea debido a una más alta tecnología (SIICEX, 2017). En cuanto al requerimiento de leche, la producción de esta se encuentra distribuida de la siguiente manera.

Tabla 3.1 Producción de leche fresca por departamento

Departamento	Producción 2015 (miles de Toneladas)	Participación (%)
Junín	47.9	2.5
Lima	342.8	18.1
Ica	51	2.7

Fuente: MINAGRI (2015)

○ **Cercanía al mercado**

Este factor busca minimizar los costos de distribución, comercialización y venta del producto, por lo que se prefiere una ubicación relativamente cercana a nuestro público objetivo que reside en distritos de Lima Metropolitana cuya concentración de niveles socioeconómicos A y B es mayor. La distancia con respecto al mercado objetivo se muestra a continuación ubicando a Lima como la más cercana. Entre Junín e Ica la distancia en kilómetros es casi la misma, sin embargo, el tiempo que demora cada tramo desde Junín es superior en un 50% al tramo desde Ica. Por tal motivo, se destina Junín al tercer lugar. Este factor cuenta con un segundo orden de importancia después de la disponibilidad de materia prima.

Tabla 3.2 Distancia entre Lima Metropolitana y otros departamentos

Departamento	Distancia en Km
Junín	309
Lima	0
Ica	303

Fuente: Ministerio de transporte y comunicaciones (2019)

○ **Estado de las vías de transporte**

Al ser nuestro producto final, un producto que requiere de una refrigeración a temperatura específica, en estado líquido y envase de vidrio, es necesario contar con una red de vías en condiciones óptimas que minimice en lo posible las probabilidades de pérdidas. Por tal motivo, se tomará en cuenta el porcentaje de vías nacionales, departamentales y vecinales pavimentadas de las regiones en cuestión. Ica se encuentra en primer lugar con el porcentaje más alto, seguido de Lima. Con 9.83%, el porcentaje de rutas pavimentadas en Junín es deficiente. Tanto este factor como la cercanía al mercado cuentan con el mismo nivel de importancia para la localización.

Tabla 3.3 Longitud de la red vial del sistema nacional de carretera por departamentos

Departamento	Rutas Pavimentadas (Km)	Rutas No Pavimentadas (Km)	% Pavimentación
Junín	1173	10755	9.83
Lima	1477	6109	19.47
Ica	719	2731	20.84

Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones

○ **Acceso a electricidad y agua potable**

Se busca tener un fácil acceso a ambos recursos, ya que la energía eléctrica es de suma importancia para el funcionamiento de las máquinas y el agua es necesaria como insumo del producto final y para la limpieza de la maquinaria. Por otro lado, un fácil acceso también influenciaría en el tiempo de instalación de la planta ya que se podría evitar trabajos de canalización eléctrica y suministro de agua.

Según la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, el departamento que cuenta con un mayor porcentaje de cobertura de agua potable es Lima con un 94.59%, seguido por Ica con 94.59% y muy por debajo Junín con un 70.41%

Tabla 3.4 Cobertura de agua potable por departamento

Departamento	Empresa a cargo	Cobertura (%)
Junín	EPS Selva Central S.A	70.41
Lima	Sedapal	94.59
Ica	EMAPICA S.A	89.89

Fuente: SUNASS (2013)

En la región de Ica se estima que el 98.30% de la población cuenta con acceso a luz eléctrica, cifra que está ligeramente por debajo que el porcentaje en la región de Lima. La región de Junín solo tiene acceso a un 91.30% por lo que se ubica por debajo del promedio nacional de 92.1%. La importancia de este factor se encuentra en tercer lugar.

Tabla 3.5 Porcentaje de acceso a electricidad por departamento

Departamento	Población con acceso a electricidad (%)
Junín	91.30
Lima	99.50
Ica	98.30

Fuente: INEI (2016)

### 3.1.2. Ranking de Factores

Con la finalidad de comparar y evaluar a los departamentos escogidos para la macro localización se hace empleo del método de Ranking de Factores. Este método emplea

un sistema evaluativo que toma en cuenta el nivel de importancia de cada uno de los factores de localización y designa una escala de calificación para finalmente elegir el departamento con el mayor puntaje ponderado.

La escala de calificación a utilizar será la siguiente: 4 (muy Bueno), 2 (aceptable), 1 (regular) y 0 (deficiente). Así mismo, a cada factor se le asignará una letra para un mejor entendimiento.

- A. Disponibilidad de materia prima
- B. Cercanía de Mercado
- C. Estado de las vías de transporte
- D. Acceso a electricidad y agua potable

Tabla 3.6 Tabla de enfrentamiento

Factores	A	B	C	D	Total	Ponderación
A		1	1	1	3	0.43
B	0		1	1	2	0.29
C	0	1		1	2	0.29
D	0	0	0		0	0
					7	1

Tabla 3.7 Tabla de Ranking de Factores

Factores	Ponderación	Junín		Lima		Ica	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	0.43	2	0.857143	4	1.714286	2	0.857143
B	0.29	1	0.285714	4	1.142857	2	0.571429
C	0.29	0	0	2	0.571429	4	1.142857
D	0.00	1	0	4	0	2	0
			1.142857		3.428571		2.571429

Elaboración Propia

Elaboración Propia

Se determina que el departamento de Lima reúne las mejores condiciones para la instalación de una planta procesadora de yogurt frutado de guanábana sin azúcar.

### 3.2. Micro localización

Los distritos de Lima escogidos como alternativas de Micro localización son: Lurín, Pachacamac y Villa El Salvador.

#### 3.2.1. Identificación y análisis de los factores de localización

Con la finalidad de determinar en qué distrito de Lima se ubicará la planta del proyecto, se establecieron tres factores de Micro localización: la disponibilidad de mano de obra, la existencia de parques industriales y el costo del terreno. A continuación, se explicarán estos factores y se comparará el puntaje obtenido por los diferentes distritos mediante la técnica de Ranking de Factores.

○ **Disponibilidad de mano de obra**

Para el funcionamiento de la planta industrial se requiere disponibilidad de mano de obra, la cual se estima en base a la población económicamente activa de cada distrito. Los operarios a contratar deberán contar con estudios técnicos superiores que serán reforzados constantemente con capacitaciones en planta para el funcionamiento de la maquinaria. Este factor que será considerado como segundo en nivel de importancia ubica a Villa El Salvador en primer lugar con un 30.1% de población en edad de trabajar. Con un porcentaje relativamente bajo, se posiciona Lurín seguido de Pachacamac.

Tabla 3.8 Población Económicamente Activa (PEA)

Distrito	PEA (%)	Ocupada	Desocupada
Lurín	4.9%	29,071	2,345
Pachacamac	4.5%	26,609	1,694
Villa El Salvador	30.1%	190,483	14,313

Fuente: Convenio MTPE – PROPOLI – CS. OSEL Lima Sur. Encuesta de hogares especializada en niveles de empleo (2006)

○ **Existencia de parques industriales**

Los parques industriales brindan beneficios a las pequeñas y medianas empresas ya que es una habilitación urbana con zonificación industrial que incluye servicios importantes como el abastecimiento de energía eléctrica, de agua, seguridad, tratamiento de aguas servidas, amplia zona de estacionamiento y una buena conexión con carreteras principales de acceso. Por tal motivo, se considera en el primer nivel de importancia.

El distrito de Lurín ha mostrado un gran crecimiento con la instalación de tres parques industriales: Las Praderas de Lurín, Macrópolis y Los Eucaliptos. Mientras que en Villa El Salvador la oferta se ve reducida al parque industrial Villa El Salvador y el distrito de Pachacamac se consideraría como deficiente al no contar con este tipo de proyectos.

○ **Costo de terreno**

Este factor presenta el mismo nivel de importancia que la existencia de parques industriales. Para la instalación de la planta se requerirá la compra de un terreno



industrial dentro de los distritos anteriormente propuestos. El costo del terreno es directamente proporcional a la inversión a realizar. Según el Diario Gestión, el precio para los terrenos industriales de Villa El Salvador oscila entre los \$250 hasta \$350 por m<sup>2</sup>. De la misma manera, en Lurín el precio va desde los \$150 hasta los \$320 por m<sup>2</sup> y Pachacamac posee el precio más bajo de la región sur con \$30 por m<sup>2</sup>.

### 3.2.2. Ranking de Factores

Con la finalidad de comparar y evaluar a los distritos escogidos para la Micro localización se hace empleo del método de Ranking de Factores. La escala de calificación a utilizar será la siguiente: 4 (muy Bueno), 2 (aceptable), 1 (regular) y 0 (deficiente). Así mismo, a cada factor se le asignará una letra para un mejor entendimiento.

A. Disponibilidad de mano de obra

C. Costo de terreno

B. Existencia de parques industriales

Tabla 3.9 Tabla de enfrentamiento microlocalización

Factores	A	B	C	Total	Ponderación
A		0	0	0	0
B	1		1	2	0.5
C	1	1		2	0.5
				4	1

microlocalización

Tabla 3.10 Tabla de ranking de factores

Factores	Ponderación	Lurín		Pachacamac		Villa El Salvador	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	0.00	1	0	1	0	4	0
B	0.50	4	2	0	0	2	1
C	0.50	2	1	4	2	0	0
			3		2		1

Elaboración Propia

Elaboración Propia

Se concluye que la planta debe instalarse en Lurín al ser el distrito que obtuvo el mayor puntaje ponderado.

### 3.3 Tamaño de Planta

Mediante las técnicas aprendidas se determinará el tamaño de planta, su capacidad instalada de producción expresada en unidades por tiempo.

Para ello se analizará los factores determinantes los cuales son tamaño de demanda, disponibilidad de materia prima, disponibilidad de personal, disponibilidad de capital, tecnología de producción, asimismo evaluar el punto de equilibrio. Es así, que

determinaremos con mayor exactitud el tamaño de planta para la implementación del yogurt frutado de guanábana light.

### 3.3.1 Relación tamaño-materia prima

Las principales materias primas son leche, guanábana, chía, cultivo de yogurt, por ese lado el país es favorecido, puesto que la guanábana es un fruto tropical que crece en varias zonas del Perú. Y el producto tiene 80 % de composición de leche, de tal forma se consideró la leche para dicho calculo.

Con respecto a la leche hay una campaña para el consumo de leche y que se incremente, ya que el consumo per cápita de leche es 87 litros por persona al año y se busca elevar a 96 litros por persona al año en el 2021, año del bicentenario. Así lo afirma el ministerio de Agricultura y Riego.

Como el Perú es un país bendecido en las materias primas principales no hay una limitación en los recursos para la cantidad de litros de yogurt del proyecto.

Los demás recursos como el cultivo de yogurt y preservantes se pueden conseguir de manera local como también mediante proveedores internacionales.

Tabla 3.11 Relación tamaño-materia prima

Año	yogurt(litros)	litros /botella	litros	toneladas	leche	merma 1%	Pasteurizado	MP (req) en litros
2019	126,199.48	1	126199.48	126.20	100.96	1.02	101.98	101979.38
2020	119,335.99	1	119335.99	119.34	95.47	0.96	96.43	96433.12
2021	112,472.50	1	112472.50	112.47	89.98	0.91	90.89	90886.87
2022	105,609.01	1	105609.01	105.61	84.49	0.85	85.34	85340.62
2023	98,745.53	1	98745.53	98.75	79.00	0.80	79.79	79794.37
2024	91,882.04	1	91882.04	91.88	73.51	0.74	74.25	74248.11

Elaboración propia

Se concluye que la disponibilidad de leche es suficiente para cubrir nuestra producción, ya que como se mencionan el país tiene suficiente producción ganadera.

### 3.3.2 Relación tamaño-mercado

El tamaño – mercado es la demanda proyectada en el horizonte planteado para el

Tabla 3.12 Demanda Proyectada

DIA	2014	2015	2016	2017	2018
PRODUCCIÓN	187,923,609.00	204,511,011.00	197,073,667.00	161,750,657.00	166,325,686.00

proyecto.

Elaboración Propia

### 3.3.3 Relación tamaño-inversión

Para determinar la relación tamaño tecnología se determinará el proceso más lento, para esto se ha determinado las máquinas que se utilizará para la elaboración del yogurt frutado de guanábana con chía.

Tabla 3.13 Número de maquinas

Maquinaria de proceso	capacidad requerida	lt/hora	hr /turno	turno /día	día/semana	sem/año	cap maxima	maq.necesarias
tanque pasteurizador	92,810	1000	6	1	6	52	1,872,000	1
tanque de proceso	91,882	650	6	1	6	52	1,216,800	1
tanque de enfriamiento	91,882	1600	6	1	6	52	2,995,200	1
envasadora	91,882	6000	6	1	6	52	11,232,000	1

Elaboración Propia

\*capacidad máxima y requerida en litros /año

Se requiere un total de 4 máquinas.

### 3.3.4 Relación punto de equilibrio

Para poder realizar el punto de equilibrio se realiza lo siguiente:

Tamaño mínimo de planta

$$P*Q_v = CF + CV*Q_p, \text{ si } Q_v = Q_p = Q_{\min}$$

$$CF = (p - CV) * Q_{\min} \quad Q_{\min} = CF / (p - CV)$$

Tabla 3.14 Tabla punto de equilibrio

<b>Punto de equilibrio</b>	
	yogurt 1 L
<i>% participación</i>	30%
<i>valor de venta unitario</i>	8.64
<i>costo variable unitario</i>	5.5
<i>costo fijo</i>	70000
<i>margen de contribución</i>	3.14
<i>mc ponderado</i>	0.94
<i>punto de equilibrio general</i>	27700
<i>punto de equilibrio por producto</i>	8310

Elaboración Propia

### 3.3.5 Selección del tamaño de planta

Se ha concluido que la implementación inicial de la planta contara como una capacidad de 91,882.04 litros al año trabajando 6 horas al día 6 días a la semana, durante 1 turnos, ya que es la demanda que se cubriría con la demanda del mercado.

Tabla 3.15 Tabla comparativa de capacidad

<b>Factor</b>	<b>Producción en litros</b>
Tamaño- mercado	4605761.23
Tamaño - tecnología	1,216,800
Tamaño – punto de equilibrio	19944

Elaboración propia

# CAPÍTULO 4 : EVALUACIÓN DEL PRODUCTO

## 4.1 Análisis de Procesos

### 4.1.1 Definición técnica del producto

El yogurt es un producto lácteo que se obtiene de la fermentación de la leche cruda, total o parcial descremada por acción de dos microorganismos, tales como, streptococcus, thermophilus y lactobacillus bulgaricus. Las bacterias ácido-lácticas constituyen un conjunto de microorganismos benignos, que fabrican ácido láctico como producto final del proceso de fermentación. (Textos científicos , 2005).

Por otro lado, el yogurt es el resultado de un proceso de cuajado controlado. Básicamente se deja que la leche se corte de una manera específica, es decir, se agita la leche constantemente con la finalidad de romper los glóbulos grandes de grasa en unos más pequeños que posteriormente, son recubiertos por una piel que produce las proteínas de la leche. (Greenwood, 2015).

### 4.1.2 Tecnología existente

Actualmente existen industrias que se dedican a la elaboración del yogurt, usan el mismo método, pero la línea de producción varía. Se debe de disponer de equipamiento tecnológico que pueda variar en función de la capacidad de trabajo y al tipo de tecnología a utilizar. Existen equipos automatizados, semiautomatizados y artesanales en cada una de las etapas del proceso de elaboración. Se puede mencionar que existen 2 formas de elaborar el yogurt usando el mismo proceso: artesanal e industrial. El yogurt elaborado por un proceso industrial ofrece más ventajas que uno que haya pasado por un proceso artesanal. El yogurt industrial ofrece una mayor calidad, ya que emplea una tecnología desarrollada. Asimismo, todos los equipos que tengan contacto directo con el producto deberán estar totalmente esterilizados. Por otro lado, el espacio de producción debe estar en las condiciones necesarias para elaborar los productos y que estos cumplan con las normas vigentes.

### 4.1.3 Especificaciones de calidad

De acuerdo con la **NTP 202.092:2014 - LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS**. Leches fermentadas. Yogurt. Requisitos, el yogurt debe poseer un pH igual o inferior a 4.6. Además, el contenido mínimo de materia grasa será de 2% m/m, salvo para los yogures «semidesnatados», en los que será inferior a 2 y superior a 0,5% m/m, y para los yogures «desnatados», en los que será inferior a 0,5% m/m. Por otro lado, el yogurt frutado, zumos y/u otros productos naturales la cantidad mínima de yogurt en el producto terminado será del 70% m/m. Cuando además de gelatina se utilicen estabilizantes, la cantidad máxima total será de 3 g/kg de producto terminado. Almidones comestibles, modificados con una dosis máxima de 3 g/kg de producto terminado. (Junta de Andalucía, 2013)

Los requisitos fisicoquímicos se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 4.1 Especificaciones fisicoquímicas

REQUISITOS	YOGURT ENTERO	YOGURT PARCIALMENTE DESCREMADO	YOGURT DESCREMADO	MÉTODO DE ENSAYO
Materia grasa láctea % (m/m)	Mín 3,0	0,6-2,9	Máx 0,5	FIL-IDF 116A
Sólidos no grasos % (m/m)	Mín 8,2	Mín 8,2	Mín 8,2	*
Acidez expresada en g de ácido láctico % (m/m)	0,6-1,5	0,6-1,5	0,6-1,5	FIL-IDF 150

\* Se calculará por diferencia entre los sólidos totales del yogurt (FIL-IDF 151) y el contenido de grasa (FIL-IDF 116A).

Fuente: INACAL

Tabla 4.2 Especificaciones microbiológicas de identidad

Agente microbiano	Unidad	Recuento
Bacterias lácticas totales	UFC/g	Min. $10^7$
Microorganismos etiquetados (*)	UFC/g	Min. $10^6$

Fuente: INACAL

### 4.1.4 Normas Técnicas

En el Perú existe la **NTP 202.092:2014 - LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS**. Leches fermentadas. Yogurt. Requisitos, la cual es de carácter recomendable, establece los conceptos generales de yogurt, yogurt batido, coagulado, frutado u aromatizado, natural. Además, explica los requisitos generales, fisicoquímicos, de aditivos microbiológicos, envase y rotulado.

Por otro lado, se especifica que la grasa de la leche no podrá ser sustituida por grasa de origen no lácteo. Al yogurt frutado se le podrá agregar hasta un 25% como máximo de ingredientes no lácteos (frutas, pulpas, miel, chocolate).

Tabla 4.3 Ficha técnica del producto

FUNCION		Botella de 1 litro de yogurt sabor guanabana frutada con chia				
TAMAÑO Y APARIENCIA		Botella de 1 litro color blanco				
INSUMO REQUERIDO		Leche,guanabana,chia,cultivo de yogurt,preservante		FECHA	15-Nov	
CARACTERISTICAS	TIPO	VN + TOL		MEDIO DE CONTROL	TECNICA	NCA %
DIMENSIONES	Longitud(mm)	200	1.50%	Centimetro	Muestreo	1%
	Ancho(mm)	88	1.50%	Centimetro	Muestreo	1%
	Altura(mm)	300	1.50%	Centimetro	Muestreo	1%
Espesor		1	2	Micrometro	Muestreo	0.50%
Peso(ml)		980	20	Balanza	Muestreo	1%
Estado de color		Pasa/ No pasa		Inspeccion Visual	Muestreo	0.1%
Empaque		Pasa/ No pasa		Inspeccion Visual	Muestreo	2%

Elaboración Propia

## 4.2 Proceso de Producción general

### 4.2.1 Selección del proceso de producción

En la elaboración del yogurt frutado de guanábana sin azúcar se tiene que realizar los siguientes procesos como se describen a continuación:

1. *Recepción de leche.* - La leche cruda llega en porongos de aluminio con capacidad máxima de 50 litros, una vez que han sido recibidos se mide la densidad de la leche con el termo lactodensímetro a 15°C que tiene una media de 1,030g/ml, si la leche es adulterada con agua, el valor disminuye. Se recibe leche con la densidad apropiada.
2. *Filtración.* - En esta etapa tiene la finalidad de eliminar cualquier tipo de impurezas como pasto, pajas, pelos, insectos, especialmente cuando el ordeño se realiza de forma manual. Se usa un paño de tela como filtro, y la leche libre de impurezas es depositado en tinas de aluminio. Se pierde un 0.2% de impurezas.
3. *Pasteurización.* - La leche se deposita en tanques pasteurizadores para el tratamiento térmico, que tiene la finalidad de eliminar microorganismos patógenos, elevando la temperatura a 85°C en un corto tiempo de 5 a 10 min.
4. *Regular la temperatura.* - Cuando la leche está en los 85°C, se tiene que enfriar hasta la temperatura de 45°C, ideal para el desarrollo de las enzimas del cultivo de yogurt.

5. *Inocular.* - En esta fase se agrega el cultivo de yogurt en proporción de 1 ml por litro de leche, se colocan en porongos y se mueve con un agitador de aluminio. El movimiento es en forma circular.
6. *Incubar.* - En esta operación se conserva la mezcla a temperatura de 40 – 45 °C durante 6 horas, hasta obtener un PH de 4.5. Se observa la coagulación del producto adquirido.
7. *Enfriamiento.* - Para el control de la actividad metabólica del cultivo y sus enzimas se realiza una sola fase de enfriamiento en cámaras de refrigeración por debajo de 1 a 4 °C, está apto al consumo.
8. *Homogenizado.* - Se agita el producto que se encuentran en los porongos y se realiza la adición de la guanabana picadas y biopreservantes. Y nuevamente con los aditivos listo se realiza el homogenizado del producto final.
9. *Envasado.* -Finalmente el yogurt frutado es envasado en las presentaciones de 600 ml y 1 litro.

#### **4.2.2 Especificación detallada de maquinaria**

Para la elaboración de yogurt frutado de guanábana, en la planta industrial se cuenta con una tina de aluminio para recepcionar leche, bomba de leche, tanque de pasteurización, descremadora, tanque de proceso, cámara de frío, porongos de almacenamiento, agitadores de aluminio, selladoras, máquina envasadora, caldera y banco de agua helada. A continuación, se detallará cada máquina con sus respectivas especificaciones



Figura 4.1 Especificaciones de maquinaria

	Modelo: Caldera acotubular vertical Producción : de 250 a 2.500 kg/h Presión de diseño hasta 16 bar Temperatura máx. hasta 204 °C Precio: S/3300		Modelo: por batch Capacidad: 650 lt de capacidad / hora Precio: S/. 61050
	Modelo: de Placas en acero inoxidable Producción : 1000 lt/h Temperatura: Programada a través del panel de control electrónico Precio: S/. 75900		Modelo: Husky 3300 Conexión de 3 pulg. (76,2 mm) Flujo máx.: 1135 lpm (litros por minuto) Acero inoxidable Precio: S/. 2250
	Modelo: Paneles Contraplacados con poliuretano Puerta acero inoxidable Unidad de refrigeración : 4.5 Hp Unidad de evaporación : 6 ventiladores Tamaño: 43 m2 Precio: = S/. 52140		Envasadora Industrial Capacidad: 100 botellas por minuto Precio : S/.49500
	Modelo: Base de aluminio Precio: S/. 330 Capacidad : 50 litros Cantidad: 42		Codificadora de fecha Precio: S/. 3085
	Modelo: de Placas en acero inoxidable Capacidad: 1600 lt de capacidad Precio: S/. 37257		Modelo: De acero inoxidable Capacidad : 500 litros Precio: = S/.6600

## Elaboración Propia

### 4.2.3 Diagrama de operaciones del proceso

En el anexo 2, se visualiza el diagrama de operaciones para el proceso de elaboración de yogurt frutado de guanábana con chía.

En el anexo 6, se muestra el balance de materia prima.

### 4.2.4 Determinación de cuello de botella

Tabla 4.4 Cálculo de la capacidad de producción por cuello de botella

	capacidad requerida	cap maxima	Cuello de Botella
tanque pasteurizador	92810.15	1872000	20.17
tanque de proceso	91882.04	1216800	13.24
tanque de enfriamiento	91882.04	2995200	32.60
envasadora	91882.04	11232000	122.24

Elaboración propia

#### 4.2.5 Cálculo de capacidad instalada

Para el diseño de planta, se considera 6 horas de trabajo por turno, con 1 turno por día, 26 días laborables al mes y 12 meses de trabajo al año. Además de un coeficiente de eficiencia del 86% (se obtiene del método de número de horas efectivas y número de horas productivas). Es así que la capacidad de producción de la demanda es de 91882.04 litros/ año de yogurt de guanábana light con chía.

- 6 horas/turno, 1 turno/diario, 26 días/mensuales, 12 meses/año

Con los valores asignados es posible determinar la capacidad que tendrá la planta. Para esta operación se elegirá la menor capacidad de producción entre las máquinas, el cuello de botella. En base a este cálculo se implementará la producción, buscando tener procesos continuos de alta calidad.

#### 4.2.6 Estudio impacto ambiental

##### Factor Medio Ambiente

- **Impacto ambiental:** Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización. (ISO, 2015)

Como bien se define, el impacto ambiental surge debido al aspecto ambiental de una empresa, el cual es generado por las actividades, productos o servicios que de forma directa o indirecta afectan el medio ambiente. En nuestro caso los principales impactos ambientales a señalar son los siguientes:

- a. Generación de residuos sólidos contaminantes en exceso.
  - b. El uso excesivo de materia prima e insumo.
- **Gestión Ambiental:** Dicha gestión hace referencia a los aspectos que la alta dirección desarrolle, implemente y mantenga en la política ambiental, ya que se encuentra orientada a minimizar todas las afecciones de la empresa en el medio ambiente y, además, ayuda a cumplir con los requisitos legales que le afectan. (ISO, 2015)

Este sistema de gestión tiene que abarcar no solo a la empresa misma, sino también a proveedores y clientes. Un sistema de gestión integrado, formado a través de alianzas estratégicas con las partes interesadas, se asegurará de la

realización de buenas prácticas ambientales en toda la cadena de valor reduciendo así el impacto ambiental a lo largo de esta.

- **Costos Ambientales:** Costo de las actividades llevadas a cabo voluntariamente, como así también las requeridas por contrato o por leyes y regulaciones ambientales; para prevenir, disminuir o remediar el daño causado al medio ambiente, relacionado tanto con la conservación de recursos renovables como no renovables. (García, 1998)

La empresa estará dispuesta siempre a prevenir, disminuir y remediar el daño causado al medio ambiente de manera voluntaria debido al sistema de gestión ambiental mencionado anteriormente.

**Producción más limpia:** Se define como la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integrada a los procesos, productos y servicios para aumentar la eficiencia global y reducir los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente. (Mansilla Pérez)

Tabla 4.5 Matriz de Caracterización Ambiental del proceso

<b>Entrada</b>	<b>Proceso</b>	<b>Salida</b>	<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Componente Afectado</b>
Agua	Lavado	Agua residual	Generación de efluentes	Contaminación del agua	Agua
Fruto	Despulpado	Residuos	Generación de residuos	Contaminación del suelo	Suelo
Envases y cajas	Envasado y encajado	Residuos	Generación de residuos	Contaminación del suelo y agua	Suelo

Elaboración propia

Como se observa en la matriz de caracterización ambiental, la contaminación producida por los procesos principales afecta mayoritariamente al agua y el suelo. Se busca reducir la cantidad de desechos generados y aumentar la eficiencia de la utilización de los recursos del proyecto.

Por lo mencionado, se implementará un sistema de gestión ambiental mediante la ISO 14001 a fin de evidenciar y mantener las buenas prácticas de cuidado ambiental en la empresa. Adicionalmente, se realizarán inversiones en medidas y en programas preventivos que ayuden a cumplir estos objetivos.

- Instalar una PTAR de ser preciso para que las aguas residuales obtenidas de los procesos de lavado puedan ser tratadas y evitar contaminar alguna zona aledaña a la planta, así como disminuir el consumo general de agua del proyecto.

- Realizar mantenimiento a las máquinas de manera periódica para mantener la eficiencia en los procesos y que no sea un impedimento.
- Realizar una capacitación del personal para un buen manejo de la materia prima y evitar descuidos graves que dañen al medio ambiente.
- Dar un nuevo uso a las mermas del proceso para evitar generación de residuos sólidos.
- Reciclar, en caso sea necesario, si es que hay presencia de insumos defectuosos como las botellas para el envasado y así evitar la contaminación de los suelos.

#### 4.2.7 Programa de producción

El programa de producción será calculado en base a cubrir la demanda del proyecto. Además, se mantendrá el 25% de la producción anual como inventario como respaldo en caso alguna maquina se averíe o alguna fluctuación inesperada de la demanda.

Tabla 4.6 Programa de Producción

	DEMANDA (litros)	INV.INCIAL	INV.FINAL	PRODUCCION (litros)
2019	126,199.48	0	31,549.87	157,749
2020	119,335.99	31,549.87	61,383.87	149,170
2021	112,472.50	61,383.87	89,501.99	140,591
2022	105,609.01	89,501.99	115,904.25	132,011
2023	98,745.53	115,904.25	140,590.63	123,432
2024	91,882.04	140,590.63	163,561.14	114,853

Elaboración Propia

#### 4.2.8 Requerimientos de insumos y otros

Para el proceso de elaboración de yogurt frutado de guanábana con chía, los requerimientos de insumos que se necesitan para la elaboración del producto final es leche cruda, pulpa de guanábana, chía, preservantes y cultivo de yogurt. Se realiza el cálculo de las cantidades anuales necesarias, según los porcentajes de cada insumo por litro de leche a procesar.

Para el proceso, se requiere de 200 gr de pulpa por cada litro de leche a procesar. Además, el cultivo de yogurt se utiliza en proporción de 1 ml por 1 litro de leche.

Tabla 4.7 Requerimientos de insumos por año

Año		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Produccion (lt)		157,749	149,170	140,591	132,011	123,432	114,853
<b>Insumos</b>		Proporcion de 1 litro					
leche	0.8	126,199.48	119,335.99	112,472.50	105,609.01	98,745.53	91,882.04
pulpa	200 gr	30,630.94	28,965.05	27,299.15	25,633.26	23,967.36	22,301.47
cultivo	1 ml	157.75	149.17	140.59	132.01	123.43	114.85
preservante	0.2 gr	31.55	29.83	28.12	26.40	24.69	22.97

Elaboración Propia

#### 4.2.9 Requerimientos de mano de obra

Dentro del proceso productivo, los operarios se encargarán del manejo de la maquinaria, así como de funciones de control de calidad. Para el cálculo de estos, se tomará en cuenta que cada máquina estará a cargo de un operario y para las operaciones manuales tales como la recepción de leche y el filtrado se determina cuatro el número de trabajadores requeridos considerando el número de horas efectivas. Se considera un 90% de utilización y 80% de eficiencia.

6 días/ semana\* 1 turnos /día \* 6 horas/turno \* 0.9 \* 0.8 \* 52 sem/año

Tabla 4.8 Requerimiento de operarios

Operación	Q entrante(lt)	Capacidad operario(lt/H-H)	T std (H-H/lt)	U*E*H	N° operarios	N° operarios
Recepcionar	92,810	2500	0.0004	1347.84	0.03	2
Filtar	92,810	2500	0.0004	1347.84	0.03	2
Pasteurizar	91,882	-	-	-	-	-
Enfriar	91,882	-	-	-	-	-
Inocular	91,882	-	-	-	-	-
Enfriar	91,882	-	-	-	-	-
Homogenizar	91,882	5000	0.00	1347.84	0.01	1
Envasar	91,882	5000	0.01	1347.84	0.01	1

Elaboración propia

En cuanto a la mano de obra indirecta, se requiere de personal administrativo, así como los jefes de producción. A continuación, se detalla el personal a cargo de la administración de la empresa.

Tabla 4.9 Requerimiento de Mano de Obra Indirecta

Puesto de Trabajo	Gerente General	Personal Adm	Asistente de oficina	Jefe de Produccion	Jefe de calidad	Operarios
N° de personas	1	3	1	1	1	6

Elaboración Propia

Se cuenta con un total de 13 personas.

#### 4.2.10 Requerimientos de servicios

Para la operatividad de la planta, se requerirá de los servicios de agua y energía eléctrica. En el distrito de Lurín, las empresas encargadas del abastecimiento son Sedapal y Luz del Sur respectivamente. En cuanto al consumo de agua, se utiliza en mayor proporción en las actividades de lavado de la fruta al llegar a la planta y en la limpieza de maquinaria. En cuanto al consumo de energía eléctrica, se tomará en cuenta el consumo en Kw/hora de todas las máquinas que intervienen en el proceso y su tiempo de funcionamiento. Para ambos servicios se considera el consumo en el área administrativa.

Adicionalmente, se contará con los servicios de comedor tanto para personal de planta como administrativo, con un aforo de 50 personas. Este espacio será aprovechado para realizar eventos, charlas y capacitaciones. Los servicios higiénicos estarán diseñados según el Reglamento Nacional de Edificaciones (2005). Así mismo, se contará con una enfermería con un doctor o enfermera presente en cada turno de trabajo para atender los accidentes o malestares en los trabajadores.

#### 4.2.11 Cronograma: Hasta la puesta en marcha

Figura 4.2 Diagrama de Gantt

	2019					2020		
	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Estudio de Pre factibilidad	■							
Estudio de Viabilidad (PESTLE)		■						
Búsqueda de financiamiento			■					
Búsqueda de Terreno				■				
Construcción de la planta				■				
Acondicionamiento de la planta				■	■			
Adquisición de la maquinaria					■			
Inscripción de la empresa						■		
Registros						■		
Constitución de la empresa						■		
Contratación de personal						■	■	
Pruebas y puesta en marcha							■	

Elaboración propia

## 4.3 Organización y Administración

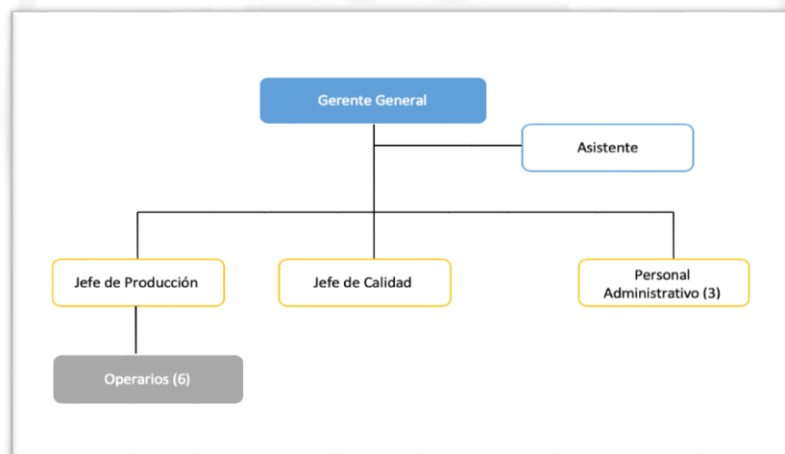
### 4.3.1 Organización Operativa y pre operativa

La empresa productora de yogurt de guanábana light es una empresa comprometida con los clientes la cual buscara satisfacer las expectativas de la mejor manera posible, por ello tendremos mucho enfoque en las siguientes áreas que cuenta la empresa las cuales serán:

- Área administrativa, Área de Calidad y Área de producción

El requerimiento del personal para el proyecto se detalla a continuación: Gerente General, Personal Administrativo, Asistente de oficina, jefe de producción, jefe de Calidad y Operarios. En el siguiente organigrama se muestra la organización para el periodo pre-operativo. En el siguiente organigrama se muestra la organización para el periodo operativo.

Figura 4.3 Organigrama operativo y pre operativo



Elaboración Propia

### 4.3.2 Visión, Misión y Objetivos Estratégicos

- Visión: Acompañar a los peruanos a cuidar nutrición, dando una atención de calidad, rápida y cuidando su salud.
- Misión: Ser una empresa, que transmita la conciencia en el cuidado nutricional, con calidad en su producto.
- Objetivos estratégicos:
  1. Recuperar la inversión realizada en el menor tiempo posible

2. Conocer más acerca el mercado
3. Posicionarnos como una empresa líder en el sector
4. Desarrollar una fidelización con nuestros clientes
5. Desarrollo de los colaboradores con el fin de especializarse en la mano de obra.

#### **4.3.3 Aspectos Legales**

Para fines legales del proyecto, la empresa sera una Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L), es decir el capital estará dividido en participaciones iguales. Los socios no pueden exceder de 20 y no responden personalmente por las obligaciones sociales. ( Escalante Ramos & Escalante Ramos, 2015)

#### **4.3.4 Manual de Funciones**

Gerente General. - El objetivo del puesto es dirigir la empresa, tomar decisiones presentes y futuras, además tener capacidad de liderazgo. Es el encargado de planificar los objetivos de la empresa a corto y largo plazo. También, tiene que analizar los problemas de la empresa en los aspectos financieros, administrativos, entre otros.

Jefe de Producción. - Tiene como función realizar las actividades de producción, vigilando que todo esté funcionando de manera correcta, cada máquina en sus respectivas temperaturas, tiempos de proceso.

Operarios. - Son los encargados de recepcionar la materia prima proveniente de los proveedores. Realizan labores de limpieza de máquinas y de la planta. Y tiene como función principal el desarrollo manual de adición de los insumos principales en cada proceso.

Personal administrativo. - Tiene como función la coordinación de pedidos de los insumos requeridos para que el stock siempre esté disponible. Además, son los encargados de cumplir con los pagos del personal, servicios y depósitos a proveedores.



Jefe de calidad. - Es el encargo de revisar y verificar las materias primas, envases y empaques del producto. Además de realizar pruebas de densidad de la materia prima en recepción.

Asistente de oficina. - Tiene como función coordinar los pedidos pendientes con los proveedores, realizar los seguimientos de llegada a planta. Y recepciona los pedidos requeridos por los clientes.

#### 4.3.5 Cálculo de gastos en remuneraciones y salarios

En la siguiente tabla se muestran los sueldos de los trabajadores que conforman en la empresa, se ha considera salarios según los puestos de trabajo y por cada trabajador se le asigna al año dos gratificaciones de la mitad del sueldo en julio y en diciembre.

Tabla 4.10 Gastos anuales en salarios y remuneraciones

Puesto de Trabajo	Nº de personas	Sueldo	Sueldo anual	Gratificaciones(0.5 por sueldo,2 veces al año)	Monto Anual (S/.)
Gerente General	1	5000	12	5000	65000
Personal Adm	3	2500	12	2500	92500
Asistente de oficina	1	1700	12	1700	22100
Jefe de Produccion	1	2800	12	2800	36400
Jefe de calidad	1	2800	12	2800	36400
Operarios	6	1500	12	1500	109500
<b>TOTAL</b>					<b>S/ 361,900.00</b>

Elaboración Propia

## 4.4 Inversión

### 4.4.1 Inversiones fija tangible

Las inversiones fijas tangibles que forman parte de nuestro proyecto toman en cuenta a la importación de maquinaria, equipos de planta y a la adquisición de un terreno en la zona previamente definida para poder garantizar las operaciones de manera continua en el período dado.

Tabla 4.11 Activos tangibles

Activos Tangibles	Cantidad	P. Unitario(S/.)	Total(S/.)
Terreno (m2)	400.00	825.00	330,000.00
<b>Total</b>			<b>330,000.00</b>
<b>Maquinaria y Equipo</b>			
Cámara de frío	1.00	52,140	52,140
Tanque pasteurizador	1.00	75,900	75,900
Bomba Husky 3300	1.00	2,250	2,250
Tanque de proceso	1.00	61,050	61,050
Tanque de enfriamiento	1.00	37,257	37,257
Tina de recepción	1.00	6,600	6,600
Porongos	42.00	330	13,860
Caldera	1.00	3,300	3,300
Codificadora	1.00	3,085	3,085
Agitador	4.00	200	800
Envasadora industrial	1.00	49,500	49,500
<b>Total</b>			<b>305,742.00</b>
<b>Mobiliario oficina y otros</b>			
Escritorio	5.00	300	1,500
Computadores portátiles	5.00	1,200	6,000
Impresora	1.00	250	250
Sillas ergonómicas	5.00	350	1,750
Mesas para el comedor	2.00	40	80
Sillas para el comedor	10.00	30	300
<b>Total</b>			<b>9,880.00</b>
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS TANGIBLES</b>			<b>645,622.00</b>

Elaboración Propia

#### 4.4.2 Inversiones fija intangible

Las inversiones fijas intangibles engloban a los gastos de constitución de la empresa, tanto en asesoría legal y en las licencias necesarias para la puesta en marcha; las aplicaciones de escritorio que serán utilizadas como herramientas de manejo de información para la venta, facturación, gestión de clientes, etc. y gastos de capacitación e inducción al personal de planta en el manejo adecuado de la maquinaria.

Tabla 4.12 Valor de activos intangibles

Activos Intangibles	P. Unitario	Total
Gastos de constitución	12,000.00	12,000.00
Gastos de diseño	4,000.00	4,000.00
Softwares ofimática (licencia)	5,000.00	5,000.00
<b>TOTAL ACTIVOS INTANGIBLES</b>		<b>21,000.00</b>

Elaboración Propia

#### 4.4.3 Capital de trabajo permanente

El capital de trabajo es considerado como el capital necesario para poner la empresa en marcha y opere a la capacidad establecida. Para el cálculo, se tomará en cuenta la mano de obra directa, los sueldos administrativos, los materiales, gastos de publicidad y los costos de luz agua y telefonía.

Tabla 4.13 Capital de trabajo

Capital de Trabajo	S/.
Sueldos fabriles	60,766.67
Sueldos Administrativos	59,866.67
Gasto de producción	40,428
Gastos de publicidad	5,000.00
Agua,Luz , Telefonía	9,600.00
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>175,662</b>

Elaboración Propia

#### 4.4.4 Financiamiento: relación deuda/capital

El proyecto tiene capital propio de 250'000 soles. Para el financiamiento externo se decidió optar por COFIDE, un banco de segundo piso que a través de bancos comerciales y otros intermediarios financieros colabora en el financiamiento de proyectos productivos en los diferentes sectores económicos del país siempre y cuando estos generen empleo, inclusión social y desarrollo descentralizado generando una cultura emprendedora que brinde bienestar a la sociedad (COFIDE, 2018).

Tabla 4.14 Inversion total

	S/.
<b>INVERSION TANGIBLE</b>	645,622
<b>INVERSION INTANGIBLE</b>	21,000
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	175,662
<b>TOTAL</b>	<b>842,284</b>

Elaboración Propia

Tabla 4.15 Relacion deuda/capital

<b>CAPITAL</b>	300,000
<b>DEUDA</b>	542,284
<b>TOTAL</b>	842,284
<b>DEU/CAP</b>	1.81

Elaboración Propia

#### 4.4.5 Estado de situación financiera (año 0)

Tabla 4.16 Estado de situación financiera año 0

Estado de Situación Financiera (Año 0)					
Activo			Pasivo y Patrimonio		
<b>Activo Corriente</b>	S/	<b>175,661.60</b>	<b>Pasivos Corrientes</b>	-	
- Capital de trabajo	S/	175,661.60	<b>Pasivos No Corrientes</b>	S/	<b>542,283.60</b>
			-Deuda	S/	542,283.60
<b>Activo No Corriente</b>	S/.	<b>666,622.00</b>	<b>Patrimonio</b>	S/	<b>300,000.00</b>
-Activos Tangibles	S/	645,622.00	-Capital	S/	300,000.00
-Activos Intangibles	S/.	21,000.00			
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	S/	<b>842,283.60</b>	<b>TOTAL PASIVO Y PAT.</b>	S/	<b>842,283.60</b>

Elaboración Propia

#### 4.5 Presupuestos de ingresos y egresos

##### 4.5.1 Presupuesto de ingresos por ventas

Tabla 4.17 Presupuesto de ingresos por ventas

AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Demanda a cubrir</b>	126199	119336	112473	105609	98746
<b>Precio Venta Unitario</b>	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
<b>INGRESOS POR VENTAS</b>	1,072,696	1,014,356	956,016	897,677	839,337

Elaboración Propia

##### 4.5.2 Presupuesto de egresos

Tabla 4.18 Presupuesto de egresos

AÑO	2,020	2,021	2,022	2,023	2,024
<b>Costo variable unitario</b>	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
<b>Costo Mano de obra directa</b>	182,300	182,300	182,300	182,300	182,300
<b>Costo Materia Prima</b>	165,339	156,347	147,355	138,363	129,370
<b>Costo CIF</b>	208,400	208,400	208,400	208,400	208,400
<b>Gastos Administrativos</b>	179,600	179,600	179,600	179,600	179,600
<b>Gastos Financieros</b>	97,611	97,611	73,208	48,806	24,403
<b>Total Egresos</b>	833,250	824,258	790,863	757,468	724,073

Elaboración Propia

Para realizar el cuadro de deuda, se consideró TEA de 18% , se hizo el cálculo con cuotas decrecientes y gracia parcial el primer año , pues como es una empresa nueva en el mercado, es probable falta de liquidez en el inicio, y mediante el uso de cuotas decrecientes , se genera una medida positiva en el van.

Tabla 4.19 Cuadro de deuda

AÑO	1	2	3	4	5
<b>Deuda inicial</b>	542,284	542,284	406,713	271,142	135,571
<b>Interes</b>	97611	97611	73208	48806	24403
<b>Amortización</b>	0	135570.901	135570.901	135570.901	135570.901
<b>Cuota</b>	97611.04868	233181.95	208779.187	184376.425	159973.663
<b>Saldo Final</b>	542,284	406,713	271,142	135,571	0

Elaboración Propia

## 4.6 Análisis económico y financiero

### 4.6.1 Reportes financieros proyectados

#### 4.6.1.1 Estado de resultados (cada año, horizonte de vida proyecto)

Tabla 4.20 Estado de resultados

Año	2020		2021		2022		2023		2024	
Ingreso por venta	S/	1,072,695.56	S/	1,014,355.91	S/	956,016.27	S/	897,676.63	S/	839,336.98
Costo de Venta		-556,038.98		-547,046.85		-538,054.72		-529,062.59		-520,070.47
Utilidad Bruta	S/	516,656.57	S/	467,309.06	S/	417,961.55	S/	368,614.03	S/	319,266.52
Depreciación		-31,774		-31,774		-31,774		-31,774		-31,774
Amortización		-500		-500		-500		-500		-500
valor venta										175,802
valor en libros										-152,871
Gastos Administrativos		-179,600		-179,600		-179,600		-179,600		-179,600
Gastos Financieros		-97611		-97611		-73208		-48806		-24403
UAIR		207171.32		157823.81		132879.06		107934.31		105920.21
IR (29.5%)		61115.54		46558.02		39199.32		31840.62		31246.46
Utilidad Neta	S/	268,287	S/	204,382	S/	172,078	S/	139,775	S/	137,167

Elaboración Propia

#### 4.6.1.2 Flujo de caja de corto plazo-tesorería (1° año pro.)

Tabla 4.21 Flujo de caja corto plazo

Flujo de caja 1 año	
<b>Ingresos</b>	
Ventas	S/ 1,072,695.56
<b>Egresos</b>	
costos	-556,039
gastos	-277,211
<b>Flujo</b>	S/ 239,445.52

Elaboración Propia

#### 4.6.1.3 Estado de situación financiera (1° año proyectado)

Tabla 4.22 Estado de situación financiera

Estado de Situación Financiera (Año 1)					
Activo		Pasivo y Patrimonio			
<b>Activo Corriente</b>	S/	<b>415,107</b>	<b>Pasivos Corrientes</b>	S/	<b>61,116</b>
Capital de trabajo	S/	175,662	Impuesto a la renta	S/	61,116
Efectivo	S/	239,446			
			<b>Pasivo no corriente</b>	S/	<b>542,284</b>
<b>Activo No Corriente</b>	S/	<b>635,348</b>	Deuda	S/	542,284
Inmueble Maq. Y Equipo	S/	645,622			
Activos Intangibles	S/	21,000	<b>Patrimonio</b>	S/	<b>568,287</b>
Depreciacion y Amortización	-S/	31,274	Capital	S/	300,000
			resultados acumulado	S/	268,287
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	S/	<b>1,171,686</b>	<b>TOTAL PASIVO Y PAT.</b>	S/	<b>1,171,686</b>

Elaboración Propia

#### 4.6.2 Cálculo e interpretación de indicadores empresariales

##### 4.6.2.1 Análisis de liquidez

- Razón Corriente (activo corriente/pasivo corriente) = 6.79 para el primer año. Se traduce en la capacidad que tiene la empresa para el cumplimiento de sus obligaciones financieras, deudas a corto plazo.
- Razón de efectivo (efectivo/pasivo corriente) = 3.92 para el primer año. Se traduce en la capacidad que tiene la empresa para el cumplimiento de sus obligaciones a corto plazo con solo la disposición del efectivo que tiene en caja

#### 4.6.2.2 Análisis de solvencia

- Para la evaluación la solvencia de la empresa se hizo el cálculo los activos entre los pasivos y se tiene el valor de 1.94 y se traduce en que por cada sol de deuda se dispone de 1.94 para cubrir.

#### 4.6.2.3 Análisis de rentabilidad

- ROA se tiene el valor de 0.23 en el primer año operativo, es un tipo de indicador de eficiencia, que mide el beneficio de un periodo a partir de los activos que tiene la empresa. Es bueno cuando es mayor a 5%.
- ROE se tiene el valor de 0.89 en el primer año, se traduce en el retorno de capital aportado por los accionistas, quiere decir que en el primer año se recupera el 89% de la inversión.

#### 4.6.3 Determinación de flujos de fondos futuros

Tabla 4.23 Flujo de Fondo Economico- Financiero

Año		2020	2021	2022	2023	2024
Utilidad Neta		268287	204382	172078	139775	137167
Inversión	-624,622.00					
Capital de trabajo	-175,661.60					
Depreciación		31,774	31,774	31,774	31,774	31,774
amortización		500	500	500	500	500
Valor en libros						152,871
Gastos Financieros (1-t)		68816	68816	51612	34408	17204
Retorno cap trabajo						175,662
<b>Flujo Económico</b>	<b>-800,283.60</b>	<b>504948</b>	<b>288268</b>	<b>238760</b>	<b>189253</b>	<b>362403</b>

Año		2020	2021	2022	2023	2024
Utilidad Neta		268287	204382	172078	139775	137167
Inversion	-624,622.00					
Capital Trabajo	-175,661.60					
Rev depreciacion		31,774	31,774	31,774	31,774	31,774
Rev. Amortizacion		500	500	500	500	500
valor en libros						152,871
deuda	542,284					
amortización deuda		0	-135571	-135571	-135571	-135571
retorno capital trabajo						175,662
<b>Flujo de Fondo Financiero</b>	<b>-258000</b>	<b>300561</b>	<b>101085</b>	<b>68782</b>	<b>36478</b>	<b>362403</b>

Elaboración Propia

## 4.7 Evaluación económica y financiera

En la siguiente parte se detallará la evaluación económica y financiera con los valores hallados en la parte presentada en este capítulo.

### 4.7.1 Cálculo e interpretación de indicadores

- **Evaluación Económica:** Se realizó los cálculos de flujo económico, se presenta a continuación los indicadores para la evaluación económica.

Tabla 4.24 Indicadores de flujo económico

<b>VAN</b>	353,850.35
<b>TIR</b>	32%
<b>B/C</b>	1.44

Elaboración Propia

El valor del VAN es mayor a 0, por lo que indica que el valor actual de los flujos anualmente será mayor a la inversión dada y es por consiguiente un proyecto viable.

Además, la relación B/C es 1.44, se traduce en por cada sol invertido se recupera 1.44.

- **Evaluación Financiera:** Se realizó los cálculos de flujo financiero, se presenta a continuación los indicadores para la evaluación financiera.

Tabla 4.25 Indicadores de flujo financiero

<b>VAN</b>	355779.59
<b>TIR</b>	0.69
<b>B/C</b>	2.38

Elaboración Propia

Se puede observar de manera repetitiva un  $VAN > 0$ , resulta ser un proyecto viable.

Asimismo, el B/C es de 2.38 se traduce en un beneficio mayor al 100% de la inversión.

### 4.7.2 Análisis de sensibilidad

En este análisis se ha considerado las variables volumen de ventas, costo de materia primas, precio de venta y la TEA del préstamo del proyecto. En los diversos escenarios



se aprecia que pasaría si alguna de estas variables es cambiante en el proyecto, es así que también se podría determinar cuál es la variable que más influiría en el proyecto.

Tabla 4.26 Análisis de sensibilidad económica-volumen ventas

<b>Análisis de sensibilidad económica- volumen de ventas</b>						
<b>Escenario</b>	<b>% de variación de variable</b>	<b>Valor actual neto</b>	<b>Variación del VAN</b>	<b>Relación B/C</b>	<b>TIR</b>	<b>Variación del TIR</b>
<b>Pesimista</b>	-5%	166386.86	-52.98%	1.21	22.32%	-30.96%
<b>Moderada</b>	0	353850.35		1.44	32.33%	
<b>Optimista</b>	5%	541313.85	52.98%	1.68	41.85%	29.44%

Elaboración propia

Tabla 4.27 Análisis de sensibilidad financiero – volumen ventas

<b>Análisis de sensibilidad financiero- volumen de ventas</b>						
<b>Escenario</b>	<b>% de variación de variable</b>	<b>Valor actual neto</b>	<b>Variación del VAN</b>	<b>Relación B/C</b>	<b>TIR</b>	<b>Variación del TIR</b>
<b>Pesimista</b>	-5%	168316.10	-52.69%	1.65	39.86%	-42.32%
<b>Moderada</b>	0	355779.59		2.38	69.10%	
<b>Optimista</b>	5%	543243.08	52.69%	3.11	97.02%	40.42%

Elaboración propia

Tabla 4.28 Análisis de sensibilidad económica – costo de materia prima

<b>Análisis de sensibilidad económica- costo de MP</b>						
<b>Escenario</b>	<b>% de variación de variable</b>	<b>Valor actual neto</b>	<b>Variación del VAN</b>	<b>Relación B/C</b>	<b>TIR</b>	<b>Variación del TIR</b>
<b>Pesimista</b>	-5%	319690.66	-9.65%	1.40	30.55%	-5.51%
<b>Moderada</b>	0	353850.35		1.44	32.33%	

<b>Optimista</b>	5%	388010.05	9.65%	1.48	34.10%	5.46%
------------------	----	-----------	-------	------	--------	-------

Elaboración propia

Tabla 4.29 Análisis de sensibilidad financiero – costo de materia prima

<b>Análisis de sensibilidad financiero- costo de MP</b>						
<b>Escenario</b>	<b>% de variación de variable</b>	<b>Valor actual neto</b>	<b>Variación del VAN</b>	<b>Relación B/C</b>	<b>TIR</b>	<b>Variación del TIR</b>
<b>Pesimista</b>	-5%	321619.89	-9.60%	2.25	63.87%	-7.57%
<b>Moderada</b>	0	355779.59		2.38	69.10%	
<b>Optimista</b>	5%	389939.28	9.60%	2.51	74.28%	7.50%

Elaboración propia

Tabla 4.30 Análisis de sensibilidad económica– tea

<b>Análisis de sensibilidad económica-TEA</b>						
<b>Escenario</b>	<b>% de variación de variable</b>	<b>Valor actual neto</b>	<b>Variación del VAN</b>	<b>Relación B/C</b>	<b>TIR</b>	<b>Variación del TIR</b>
<b>Pesimista</b>	-5%	299036.44	-15.49%	1.37	29.41%	-9.01%
<b>Moderada</b>	0	353850.35		1.44	32.33%	
<b>Optimista</b>	5%	408664.27	15.49%	1.51	35.21%	8.92%

Elaboración propia

Tabla 4.31 Análisis de sensibilidad financiero tea

<b>Análisis de sensibilidad financiero- TEA</b>						
<b>Escenario</b>	<b>% de variación de variable</b>	<b>Valor actual neto</b>	<b>Variación del VAN</b>	<b>Relación B/C</b>	<b>TIR</b>	<b>Variación del TIR</b>
<b>Pesimista</b>	-5%	263184.85	-26.03%	2.02	53.36%	-22.77%
<b>Moderada</b>	0	355779.59		2.38	69.10%	

<b>Optimista</b>	5%	448374.33	26.03%	2.74	85.00%	23.02%
------------------	----	-----------	--------	------	--------	--------

Elaboración propia

Tabla 4.32 Análisis de sensibilidad económica precio de venta

<b>Análisis de sensibilidad económica- Precio de venta</b>						
<b>Escenario</b>	<b>% de variación de variable</b>	<b>Valor actual neto</b>	<b>Variación del VAN</b>	<b>Relación B/C</b>	<b>TIR</b>	<b>Variación del TIR</b>
<b>Pesimista</b>	-5%	132227.17	-62.63%	1.17	20.43%	-36.80%
<b>Moderada</b>	0	353850.35		1.44	32.33%	
<b>Optimista</b>	5%	575473.54	62.63%	1.72	43.54%	34.68%

Elaboración propia

Tabla 4.33 Análisis de sensibilidad financiero- precio de venta

<b>Análisis de sensibilidad financiero- Precio de venta</b>						
<b>Escenario</b>	<b>% de variación de variable</b>	<b>Valor actual neto</b>	<b>Variación del VAN</b>	<b>Relación B/C</b>	<b>TIR</b>	<b>Variación del TIR</b>
<b>Pesimista</b>	-5%	134156.40	-62.29%	1.52	34.40%	-50.21%
<b>Moderada</b>	0	355779.59		2.38	69.10%	
<b>Optimista</b>	5%	577402.77	62.29%	3.24	101.99%	47.60%

Elaboración propia

Por lo que se puede observar hay una gran variación si la demanda del proyecto disminuye o incrementa, lo más probable es que aumente a medida de que la marca se haga más conocida, así mismo otra variación importante es la que se obtiene al incrementar el precio, puesto que recién se está ingresando al mercado entramos con un precio promedio, que es aceptable para el público. Por los resultados obtenidos se puede observar que la TEA influye, así como los costos de materia prima, pero en mayor variación las dos primeras mencionadas.

## 4.8 Evaluación social del proyecto

### 4.8.1 Indicadores sociales

Es fundamental el cálculo del valor agregado en el desarrollo de indicadores sociales. Y se traduce en el valor adicional al de los materiales para su transformación en producto terminado.

A continuación, la fórmula del VAg:

$$VAg = (\text{Ingreso por ventas}) - (\text{Costo de materiales})$$

Se muestra en los siguientes detalles, utilizando una tasa de descuento de 12.75%

### 4.8.2 Interpretación de indicadores sociales

Tabla 4.34 Valor Agregado actual

VALOR AGREGADO ACTUAL(Vag)	2020	2021	2022	2023	2024
Venta	1,072,695.56	1,014,355.91	956,016.27	897,676.63	839,336.98
Materia Prima	- 299,110.43	- 282,843.00	- 266,575.58	- 250,308.15	- 234,040.72
Valor agregado	773,585.13	731,512.91	689,440.69	647,368.48	605,296.26
VA del valor agregado	<b>S/2,468,352</b>				

Elaboración Propia

CALCULO CPPC	
Deuda	542,284
Inversion	842,283.60
TEA	18%
IR	29.50%
COK	12.87%
<b>CPPC</b>	<b>12.75%</b>

- **Intensidad de capital**

El valor es de 0.34 y al ser menor que uno se traduce en un mayor beneficio, quiere decir, por cada sol de valor agregado se necesita 0.01 soles de inversión.

Tabla 4.35 Intensidad de capital

INTENSIDAD DE CAPITAL	
Inversion total	842,283.60
Vag	S/2,468,352
Inversion/Vag	<b>S/ 0.34</b>

Elaboración Propia

- **Relación producto capital**

El valor es de 2.93, al ser mayor a 1, se traduce en el beneficio para nuestro proyecto en la obtención de una mayor rentabilidad, ya que por cada sol invertido se generaría 2.93 soles.

Tabla 4.36 Relación producto capital

<b>RELACION PRODUCTO-CAPITAL</b>	
Vag	S/2,468,352
Inversion total	842,283.60
Vag/Inversion	<b>S/2.93</b>

Elaboración Propia

- **Relación densidad de capital**

El valor es de S/.70190.30, este valor seria la inversión que se necesita para que exista un puesto de trabajo.

Tabla 4.37 Relación densidad de capital

<b>RELACION DENSIDAD DE CAPITAL</b>	
Inversión total	842,283.60
Número de empleados generados	12
Inversión total/ Número de empleados	<b>S/ 70,190.30</b>

Elaboración Propia

- **Productividad de la mano de obra**

El valor es de S/. 205 695.98, este valor representa la cantidad de dinero que cada trabajador produce en el año operativo.

Tabla 4.38 Productividad de mano de obra

<b>PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA</b>	
VAg	S/2,468,352
Cantidad de personal	12
VAg/ Cantidad de personal	<b>S/205,695.98</b>

Elaboración Propia

## CONCLUSIONES

- Al analizar los diferentes indicadores financieros para evaluar la viabilidad del proyecto, se puede concluir que el proyecto es viable, ya que el VAN resultó positivo. Por lo que se obtendrán ingresos mayores a la inversión. Asimismo, el valor de la TIR es mayor al costo de oportunidad del accionista, lo cual indica que la rentabilidad será mayor a la esperada.
- Al realizar el Ranking de factores, la localización de la planta procesadora de yogurt de guanábana con chía será en Lurín.
- Mediante la encuesta realizada, se puede concluir que las personas hoy en día se preocupan por el valor nutricional que posea el yogurt. Por ello, al ofrecer un yogurt de guanábana con chía, este tendrá una aceptación alta en el mercado debido a los beneficios que puede brindar al organismo.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda capacitar al personal mediante charlas sobre la producción más limpia para que de esta manera se reduzca el impacto ambiental que se pueda generar durante el proceso de producción. Además, implementar procesos y tecnologías que contribuyan a minimizar la generación de residuos sólidos.
- Los indicadores financieros son necesarios para medir la rentabilidad y viabilidad de un proyecto. Por ello, se recomienda analizar más de un indicador para tener un mejor análisis y tomar mejores decisiones.
- Se recomienda realizar el método de Ranking de factores para determinar una buena localización de la planta. Escoger una localización adecuada conlleva a reducir costes de transporte, facilidad de obtención de materias primas y una mayor cercanía al mercado.

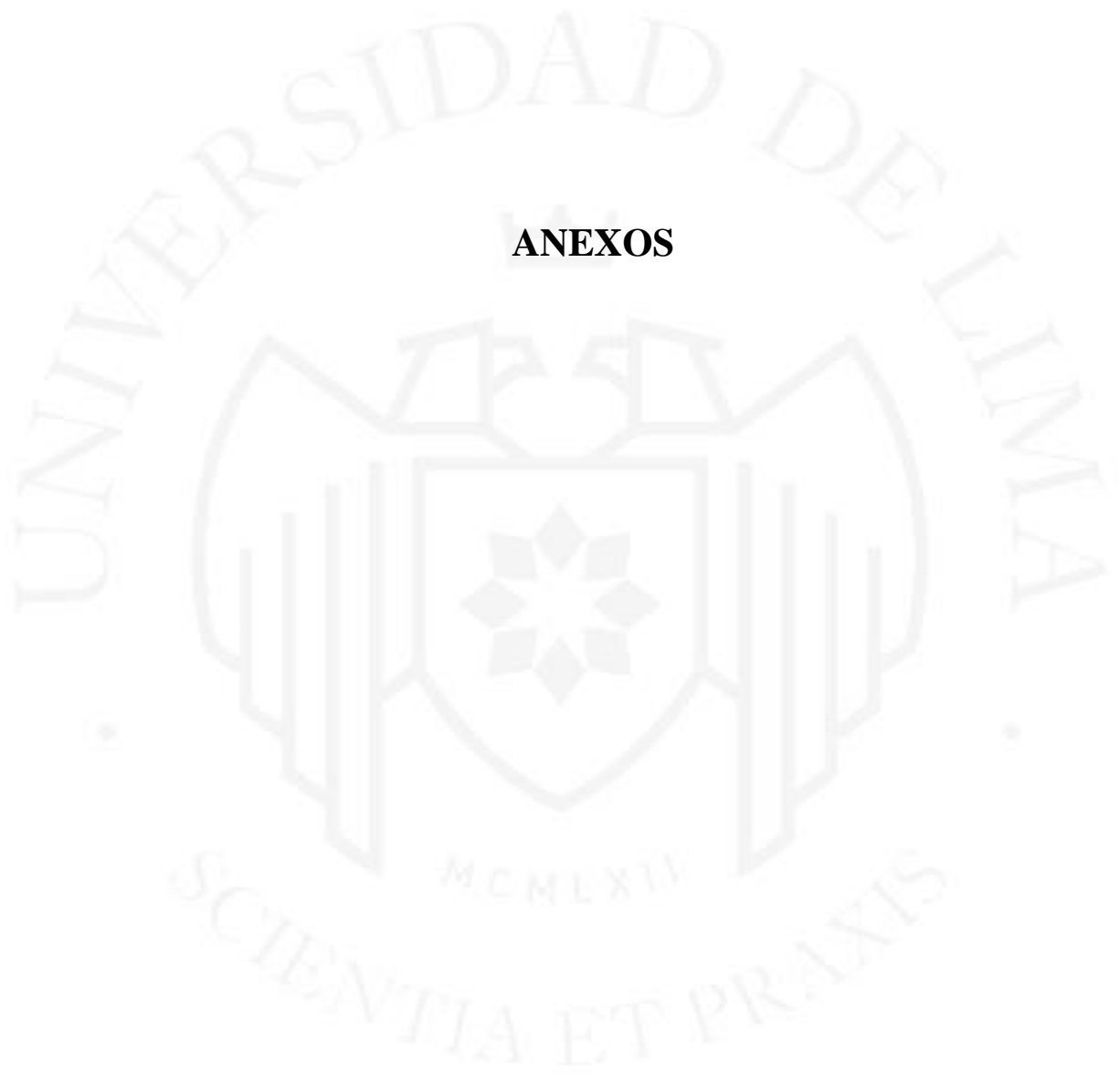
## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Agraria de Noticias. (2017). *Mercado de yogur en Perú crecerá a una tasa de 6% anual*. Lima.
- AgronegociosPerú. (2 de enero de 2019). Guanábana gigante, un negocio muy rentable y con mucho mercado. Recuperado de <https://agronegociosperu.org/2019/01/02/guanabana-gigante-un-negocio-muy-rentable-y-con-mucho-mercado/>
- APEIM (2017). Niveles socioeconómicos 2017. Recuperado de <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE2017.pdf>
- Alicorp. (2017). *Alicorp*. Obtenido de <https://www.alicorp.com.pe/alicorp-ir/public/informacion-financiera/reportes-financieros/memoria-anual.html>
- BREASTCANCER.ORG. (20 de noviembre del 2018). ¿En que consiste una alimentación saludable?. Obtenido de [https://www.breastcancer.org/es/consejos/nutricion/alimentacion\\_saludable](https://www.breastcancer.org/es/consejos/nutricion/alimentacion_saludable)
- Cuidate plus. (18 de abril de 2018). *Cuidate Plus*. Obtenido de ¿Por qué es bueno tomar un yogur al día?: <https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/nutricion/2018/04/12/-bueno-yogur-dia-162391.html>
- ECOCLUB LIMENTACIÓN. (s.f.) Yogur, protector de nuestro sistema digestivo. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/vivo/ecologia/20161202/412331701849/yogur-digestivo-probiotico-bacterias-flora-intestinal-nutricion.html>
- Gestión. (1 de Junio de 2018). *gestion.pe*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/produccion-leche-peru-aumento-100-000-toneladas-ano-235009-noticia/>
- Gestión. (2016). *Solo el 26% de limeños considera que su alimentación es saludable*. Lima: Gention Editorial.
- Greenwood, V. (25 de Octubre de 2015). *BBC* .
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2009). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Obtenido de Consumo de alimentos y bebidas: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1028/cap01.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1028/cap01.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *Producto bruto interno - Cuentas Nacionales año base 2007*. Lima: INEI.
- INEI. (2018). *Perú Enfermedades no transmisibles y transmisibles*. Lima.
- INSTITUTODYN. (2019) Productos naturales y ecológicos: qué son y en qué se diferencian.(19 de Febrero del 2019) Obtenido de <https://institutodyn.com/productos-naturales/>
- INVERA. (2016). *INVERA*. Obtenido de <http://inveraresearch.com/2016/03/>
- Junta de Andalucía. (10 de Diciembre de 2013). Obtenido de [http://www.juntadeandalucia.es/defensacompetencia/sites/all/themes/competencia/files/fichas/pdf/2\\_Yogur.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/defensacompetencia/sites/all/themes/competencia/files/fichas/pdf/2_Yogur.pdf)
- MedlinePlus. (2019). *MedlinePlus, Información de salud para ustedes*. Obtenido de Raquitismo: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000344.htm>
- MINAGRI (2017). Estudio de la ganadería lechera en el Perú: análisis de su estructura, dinámica y propuestas de desarrollo. Recuperado de

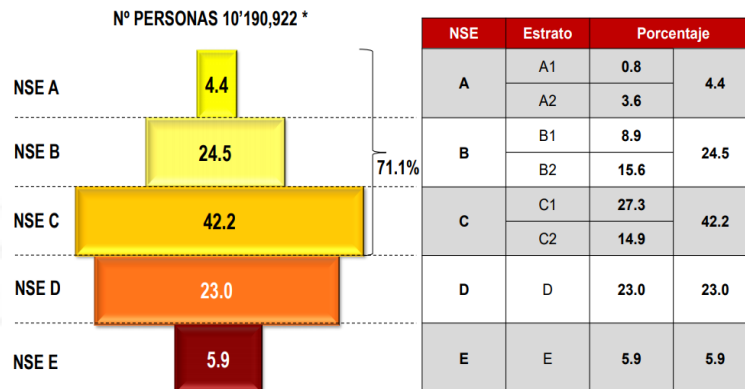


- <https://www.minagri.gob.pe> › portal › analisis-economico › analisis-2018
- Perú Retail. (18 de Febrero de 2014). *La web del reatil y canales comerciales*. Obtenido de Grupo Gloria invirtió más de S/. 139 millones durante el 2013:  
<https://www.peru-retail.com/grupo-gloria-invirtio-mas-de-s-139-millones-durante-el-2013/>
- SIICEX (2019). Guanábana. Recuperado de  
<http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/fichaproducto/guanabana1.pdf>
- MINAM (2019). Indicador: Proporción de población que tiene acceso a la electricidad. Recuperado de <http://sinia.minam.go.pe/indicador/1605>
- MINTRA (2006). Informe estadístico sobre el mercado de trabajo de Lima Sur. Recuperado de  
<http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/peel/estadisticas/InformeEstadisticoAnillado.pdf>
- Sise-curso de ventas. (4 de octubre de 2009). *Sise curso de ventas*. Obtenido de  
<http://sise-curso-ventas-corpmlotalia.blogspot.com/2009/10/historia.html>
- SUNASS (2013). La EPS y su desarrollo. Recuperado de  
[http://www.sunass.gob.pe/doc/eps\\_desarrollo\\_2013.pdf](http://www.sunass.gob.pe/doc/eps_desarrollo_2013.pdf)
- Textos científicos* . (2005). Obtenido de  
<https://www.textoscientificos.com/alimentos/yogur/generalidades>
- Vagro. (16 de noviembre de 2016). *TVagro*. Obtenido de  
<https://www.youtube.com/watch?v=j2cYXuUYptw>
- Vital. (2012). *Diabetes: Una amarga enfermedad que afecta nuestro organismo*.
- Webconsultas.(2017). *Beneficios de la chia e indicaciones para la salud* . Recuperado de <https://www.webconsultas.com/belleza-y-bienestar/plantas-medicinales/beneficios-de-la-chia-e-indicaciones-para-la-salud>
- Zevallos, M. (14 de noviembre de 2017). Estudio de pre factibilidad para la producción y comercialización de yogurt a los niveles socioeconómicos C y D en Lima Metropolitana. Recuperado de  
[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9981/zevallos\\_rodrigo\\_factibilidad\\_yogurt\\_lima\\_metropolitana.pdf?sequence=1&isallowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9981/zevallos_rodrigo_factibilidad_yogurt_lima_metropolitana.pdf?sequence=1&isallowed=y)

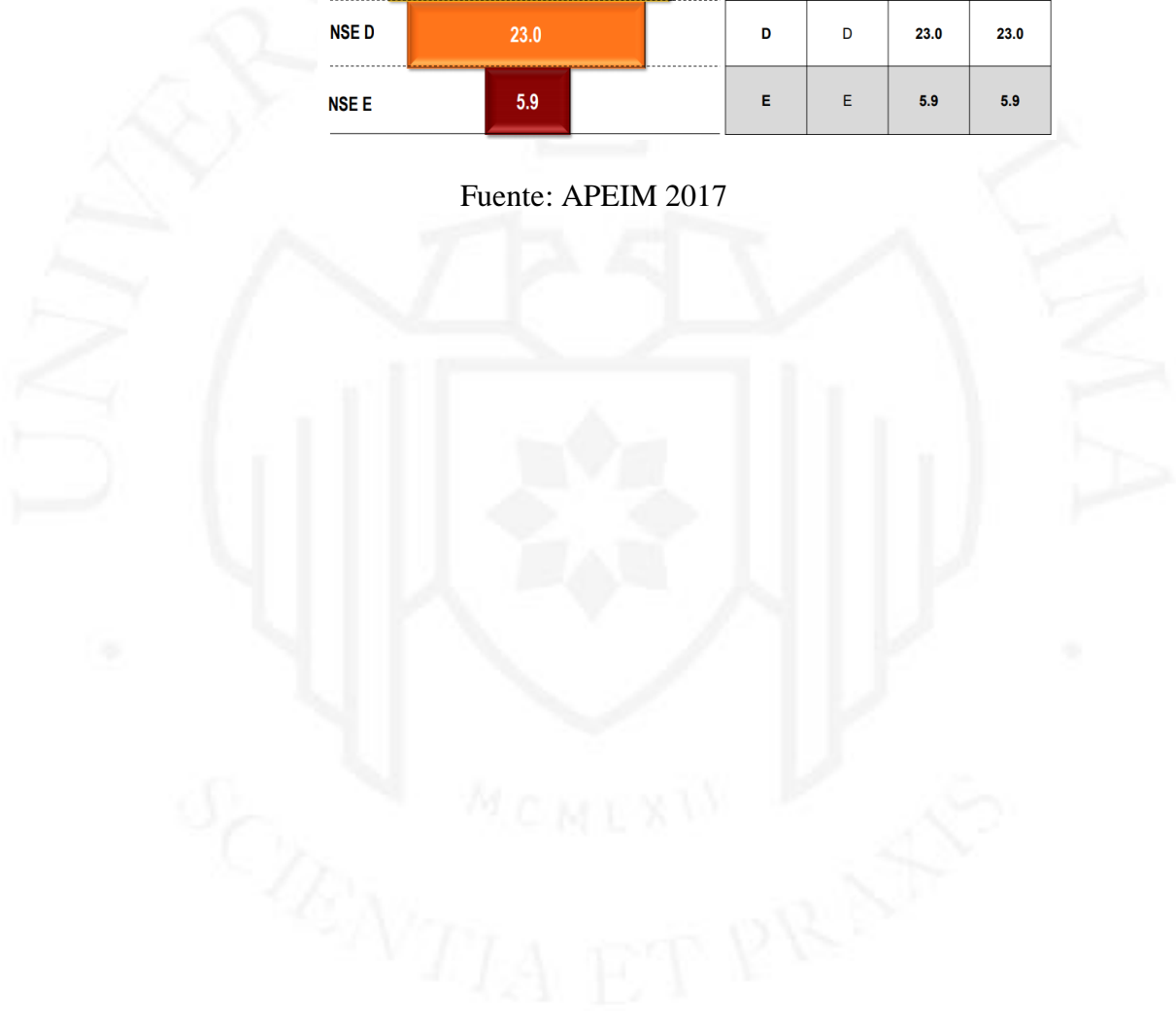
## **ANEXOS**



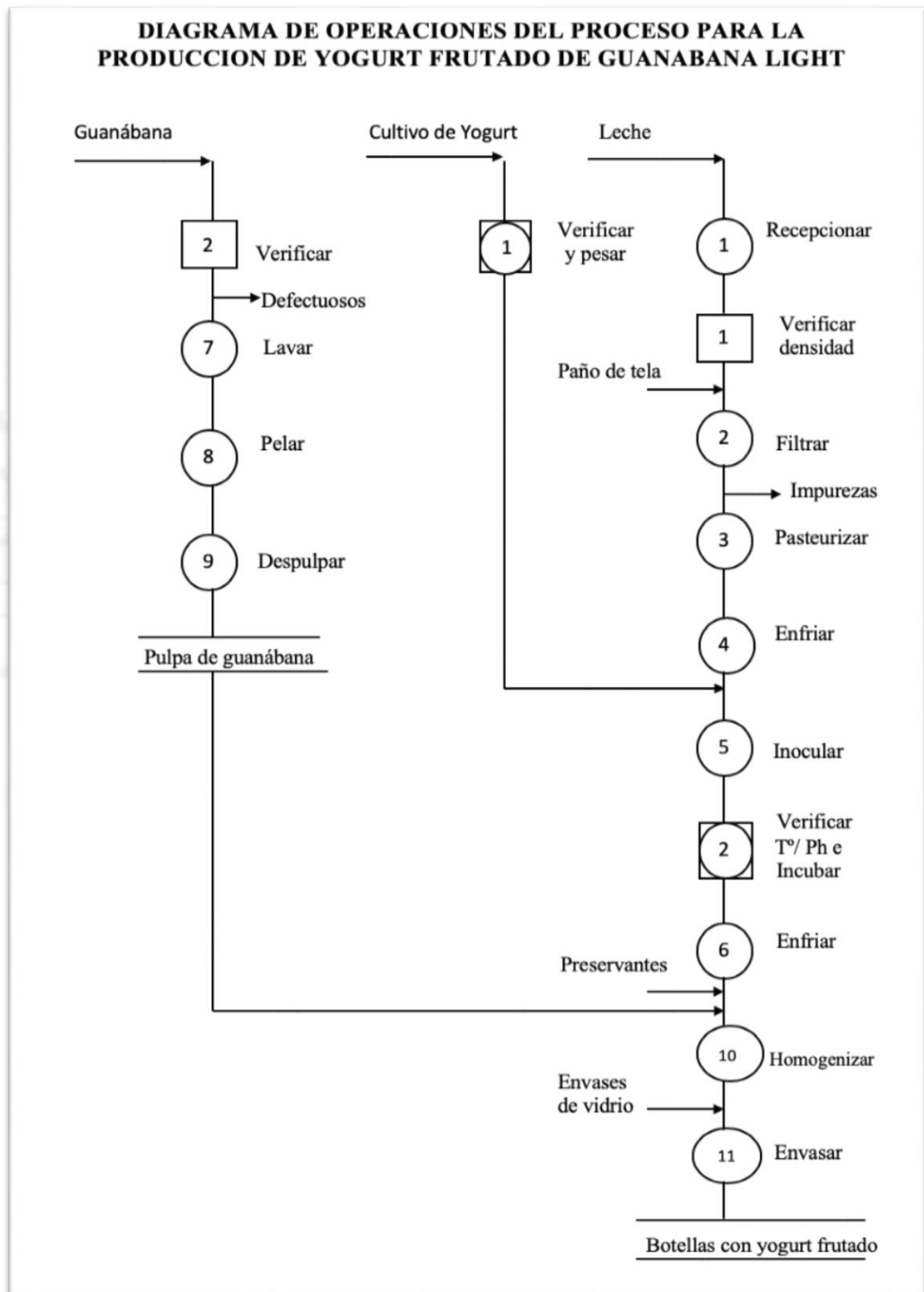
## Anexo1: Distribución de persona según NSE en Lima Metropolitana



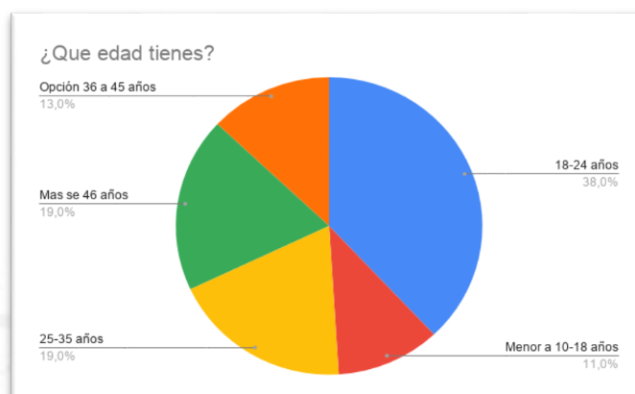
Fuente: APEIM 2017



## Anexo 2: Diagrama De Operaciones



### Anexo 3: Resultados De Encuesta



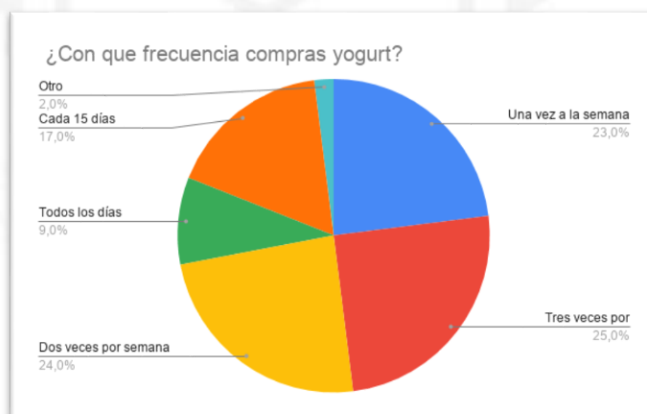
Elaboración Propia

Comentario: Se observa que el grupo con mayor representatividad es el de los jóvenes de entre 18 a 35 años sumando un agregado del 57%.



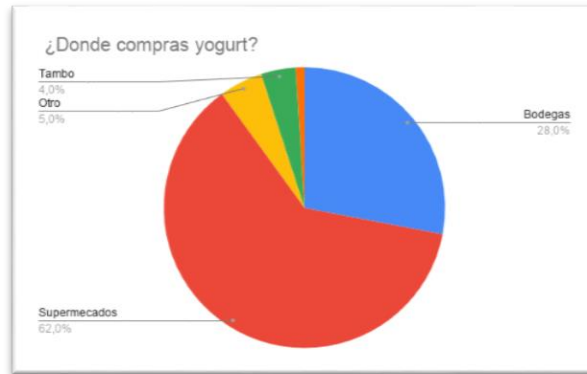
Elaboración Propia

Comentario: Se observa que el grupo con mayor representatividad es el de los jóvenes de entre 18 a 35 años sumando un agregado del 57%.



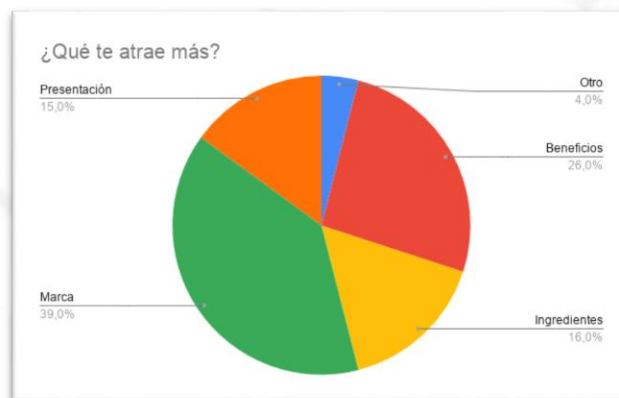
Elaboración Propia

Comentario: Se observa que el 25% de personas compran yogurt tres veces por semana.



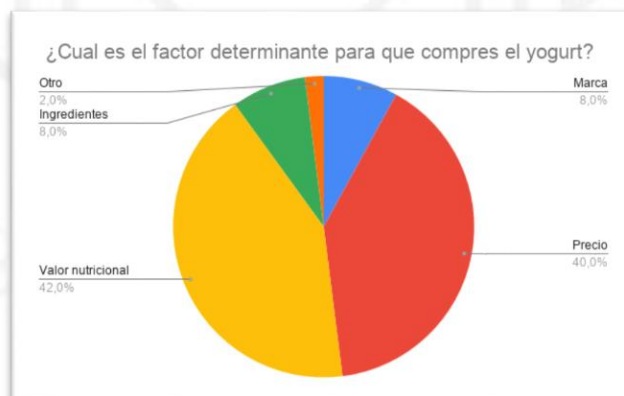
Elaboración Propia

Comentario: Se observa que el canal de supermercados es el más utilizado, por lo que se convierte en nuestra opción principal de canal de distribución.



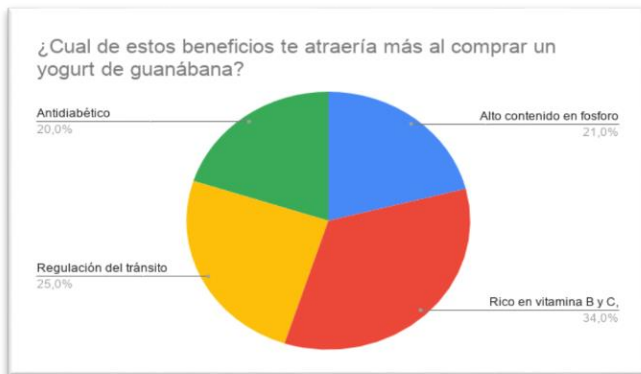
Elaboración Propia

Comentario: La marca y los beneficios nutricionales son las características que hacen más atractivo el producto a los ojos del cliente.



Elaboración Propia

Comentario: El precio y el valor nutricional son los factores más importantes al momento de comprar yogurt según los resultados de la encuesta.



Elaboración Propia



Elaboración

Propia

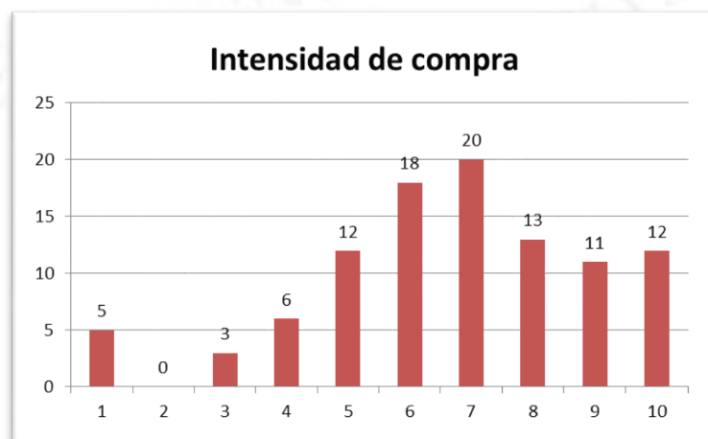
Comentario: El 96% de los encuestados respondió de manera afirmativa a esta pregunta.



Elaboración Propia

Comentario: En una escala del 1 al 10 ¿Que tan probable que compres yogurt de guanábana sin azúcar? Siendo 1 muy poco probable y 10 definitivamente lo compraré.

A través del método de promedio se obtuvo que la intensidad promedio es de 6.69.



Elaboración Propia

## Anexo 4: Encuesta sobre el consumo de yogurt frutado de guanábana light

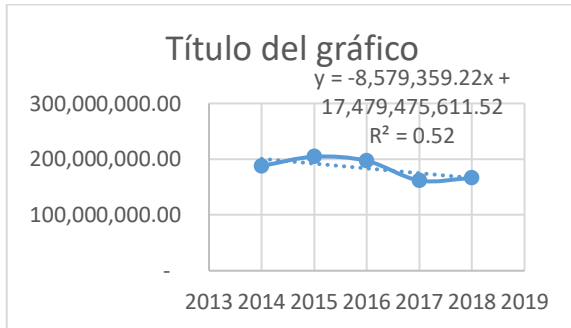
### ENCUESTA SOBRE EL CONSUMO DE YOGURT FRUTADO DE GUANABANA LIGHT

- 1) ¿Qué edad tienes?
- a. Menor a 10-18
  - b. 18-24
  - c. 25 -29
  - d. 30-35
  - e. Más de 35
- 2) ¿En que distrito vives?
- a. Zona 1: Surco, San Borja , San Isidro, La Molina.
  - b. Zona 2: Chorrillos, Barranco, Miraflores
  - c. Zona 3: Lince, Jesús María, Lince, Magdalena.
  - d. Zona 4: Los olivos, Comas, Cercado de Lima.
  - e. Otro: \_\_\_\_\_
- 3) ¿Te gusta el Yogurt?
- Si
  - No
- 4) ¿Qué marca de Yogurt compras?
- Gloria
  - Laive
  - Yoleit
  - Bella Holandesa
  - Milkito
  - Otro: \_\_\_\_\_
- 5) ¿Con que frecuencia compras yogurt?
- a. Todos los días
  - b. Tres veces por semana
  - c. Dos veces por semana
  - d. Una vez a la semana
  - e. Cada 15 días
  - f. Otro: \_\_\_\_\_
- 6) ¿Dónde compras Yogurt?
- Supermercados
  - Bodegas
  - Tambo
  - Listo
  - Otros: \_\_\_\_\_
- 7) ¿Qué te atrae más?:
- Presentación
  - Marca
  - Ingredientes
  - Beneficios Nutricionales
  - Otros: \_\_\_\_\_
- 8) ¿Cuál es el factor determinante para que compres el yogurt?
- Precio
  - Valor Nutricional
  - Ingredientes
  - Marca
  - Otros: \_\_\_\_\_
- 9) ¿Conoces los beneficios de la Guanábana?
- Si
  - No
- 10) ¿Cuál de estos beneficios te atraería más al comprar un Guanábana?
- Rico en vitamina B y C, además de provitamina A
  - Antidiabético
  - Alto contenido en fósforo y calcio
  - Regulación de tránsito intestinal
- 11) ¿Estaría interesado en comprar este producto?
- Si
  - No
- 12) ¿Estarías dispuestos a pagar más por el producto con respecto a tu opción actual?
- Si
  - No
- 13) ¿Qué precio estarías dispuesto a pagar?
- S/6.00
  - S/6.50
  - S/7.00
  - S/7.50
  - S/8.00
  - Otro:
- 14) En una escala del 1 al 10, ¿Que tan probable es que compres yogurt de guanábana sin azúcar? Siendo 1 muy poco probable y 10 definitivamente lo compraría
- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

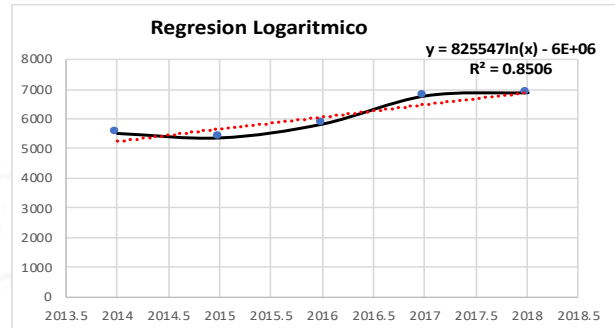
Elaboración Propia



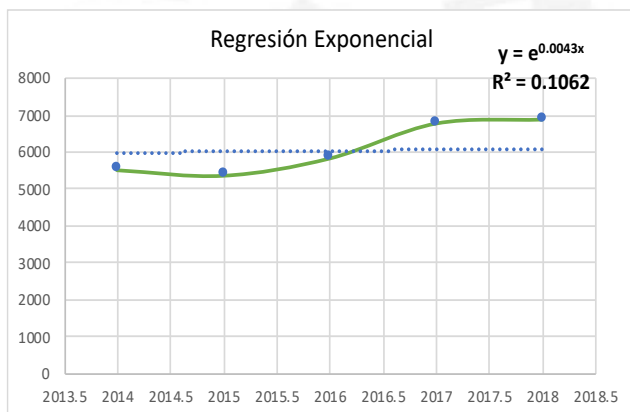
## Anexo 5: Regresiones estadísticas



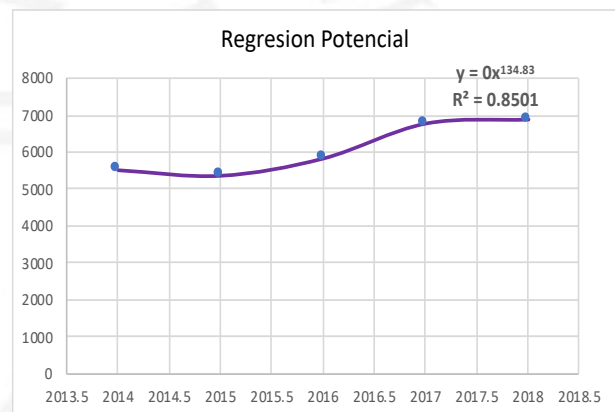
Elaboración Propia



Elaboración Propia

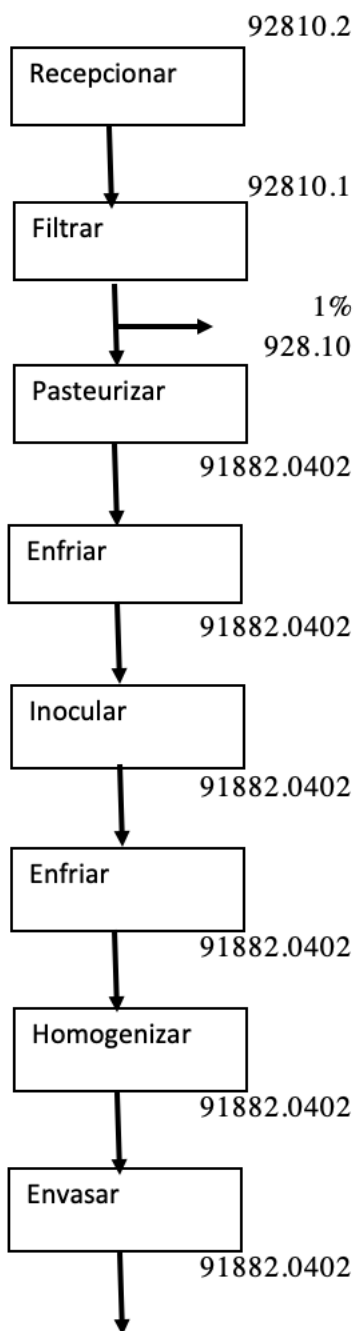


Elaboración Propia



Elaboración Propia

## Anexo 6: Balance de materia



Elaboración Propia