

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería  
Carrera de Ingeniería Industrial



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE HELADO DE LECHE DESLACTOSADO ENDULZADO CON ESTEVA**

Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial

**Alexandra Mercedes Apolinario Ramos**

**Código 20111528**

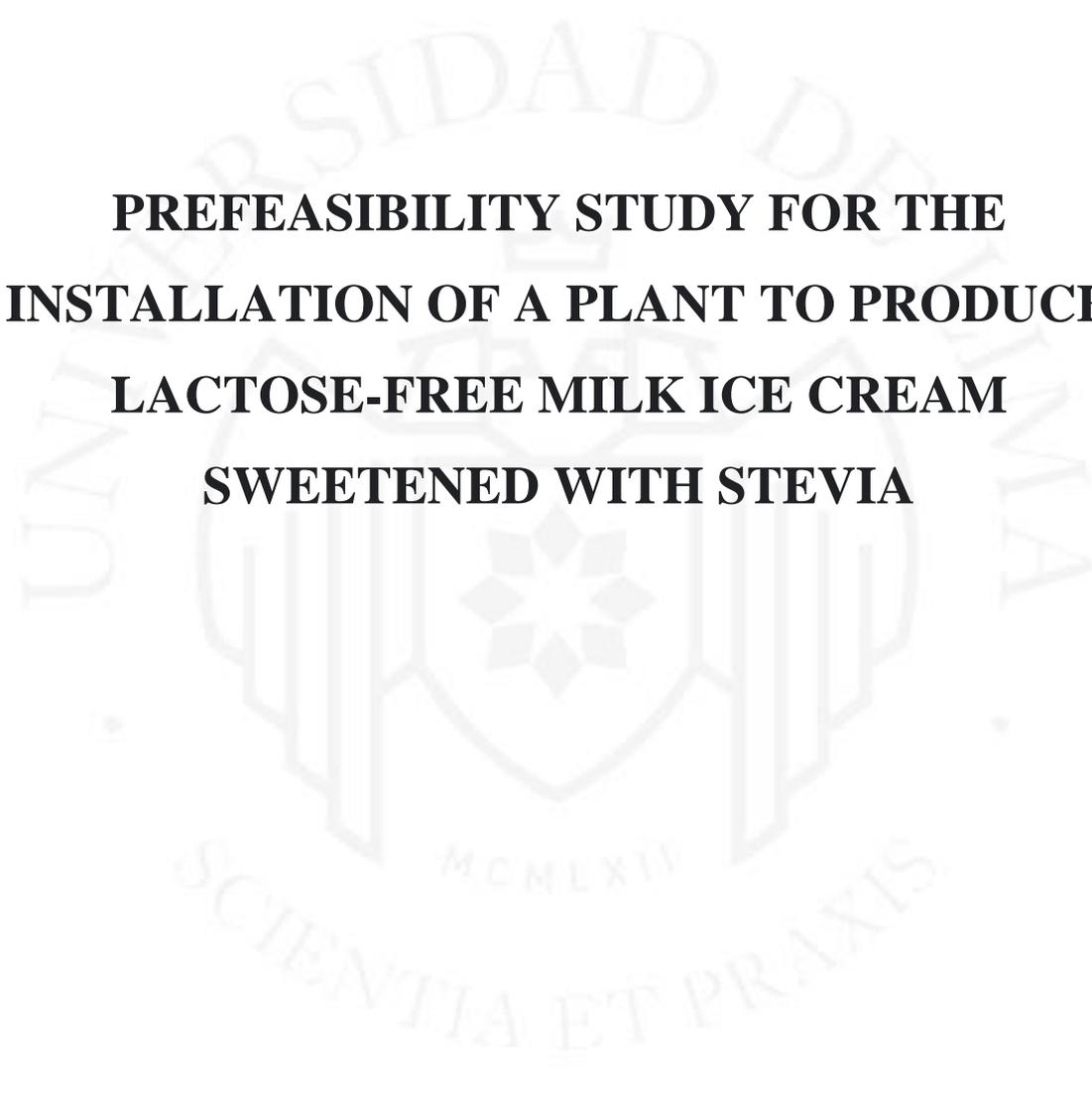
**Asesor**

**Javier Martin Quino Favero**

Lima – Perú

Febrero de 2024





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A PLANT TO PRODUCE  
LACTOSE-FREE MILK ICE CREAM  
SWEETENED WITH STEVIA**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN.....</b>	<b>xvii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xviii</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemática.....	1
1.2 Objetivo de la investigación.....	1
1.2.1 Objetivo general.....	1
1.2.2 Objetivos específicos .....	2
1.3 Alcance de la investigación.....	2
1.4 Justificación del tema .....	2
1.4.1 Técnica.....	2
1.4.2 Económica.....	2
1.4.3 Social.....	3
1.5 Hipótesis de trabajo.....	3
1.6 Marco referencial .....	3
1.7 Marco conceptual .....	5
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>6</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado .....	6
2.1.1 Definición comercial del producto.....	6
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	7
2.1.3 Determinación del área geográfica .....	8
2.1.4 Análisis del sector Industrial (Fuerzas de PORTER) .....	10
2.2 Modelo Canvas.....	14

2.2.1 Metodología para emplear en la investigación de mercado.....	16
2.3 Demanda potencial.....	17
2.3.1 Patrones de consumo.....	17
2.4 Análisis de la demanda de mercado mediante fuentes secundarias o primarias	18
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica .....	18
2.5 Análisis de la oferta.....	28
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras .....	28
2.5.2 Porcentaje de los competidores productoras de helado en 2021 .....	29
2.5.3 Competencia en el mercado .....	30
2.6 Elaboración de la Estrategia para la comercialización.....	31
2.6.1 Políticas necesarias para comercializar el producto.....	31
2.6.2 Políticas de distribución.....	31
2.6.3 Estrategias de divulgación del producto .....	32
2.6.4 Análisis de precios .....	33
<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA .....</b>	<b>35</b>
3.1 Reconocimiento y evaluación de los elementos que influyen en la ubicación	34
3.1.1 Factores de macro localización.....	35
3.1.2 Factores de micro localización.....	41
<b>CAPITULO IV. TAMAÑO DE PLANTA.....</b>	<b>48</b>
4.1 Relación tamaño-mercado.....	48
4.2 Relación tamaño-recursos productivos .....	48
4.3 Relación tamaño-tecnología .....	49
4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio .....	50
4.5 Selección del tamaño de planta .....	51

<b>CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO .....</b>	<b>53</b>
5.1 Definición técnica .....	53
5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	53
5.1.2 Regulación del producto .....	55
5.2 Formas y maquinarias para la producción.....	55
5.2.1 Tecnología usada para la producción de helados de leche deslactosada .....	55
5.2.2 Proceso para la producción de helados .....	56
5.3 Características de las instalaciones y equipos .....	62
5.4 Capacidad instalada.....	63
5.4.1 Cálculo en la cantidad de maquinarias y operarios requeridos.....	63
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada .....	66
5.5 Garantía de calidad e inocuidad del producto .....	68
5.5.1 Calidad de los recursos usados en la producción de Helados .....	68
5.6 Estudio de impacto ambiental .....	73
5.7 Seguridad y salud ocupacional.....	75
5.8 Sistema de mantenimiento .....	78
5.8.1 Tipos de mantenimiento.....	78
5.9 Diseño de la Cadena de suministro .....	80
5.10 Plan de producción .....	81
5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto .....	81
5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales .....	81
5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	83
5.11.3 Determinación de la cantidad de trabajadores indirectos .....	84
5.11.4 Servicios adicionales .....	85
5.12 Disposición de la planta .....	85

5.12.1 Características físicas del proyecto .....	85
5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas .....	86
5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona .....	88
5.12.4 Señalización de seguridad en la planta .....	89
5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva .....	89
5.12.6 Disposición general .....	94
5.13 Cronograma de implementación del proyecto .....	95

## **CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN .96**

6.1 Organización de la planta .....	96
6.2 Roles y responsabilidades del personal directivo, administrativo y de servicios, y funciones generales de los puestos de trabajo clave .....	97
6.3 Esquema de la estructura organizacional .....	99

## **CAPITULO VII: PRESUPUESTO Y EVALUACIÓN DEL**

### **PROYECTO..... 100**

7.1 Inversiones .....	100
7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles) ..	100
7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo) .....	102
7.2 Costos de producción .....	103
7.2.1 Costos de las materias primas .....	103
7.2.2 Costo de la mano de obra directa .....	104
7.2.3 Costo indirecto de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta) .....	104
7.3 Presupuestos operativos .....	105
7.3.1 Presupuestos Financieros .....	106
7.3.2 Presupuesto de Estado Resultados .....	107
7.3.3 Flujo de fondos netos .....	107

7.4 Evaluación económica y financiera.....	109
7.4.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	109
7.4.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	110
7.4.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto .....	111
7.4.4 Análisis de sensibilidad del proyecto.....	112
<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO</b> .....	<b>113</b>
8.1 Delimitación de la zona.....	114
8.2 Análisis de Indicadores .....	114
8.2.1 Flujo de fondo económico por escenarios .....	115
8.2.2 Flujo de fondo financiero por escenarios.....	115
8.3 Análisis de Indicadores Sociales .....	117
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>118</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>120</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>121</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>124</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>126</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.2 Clasificación de barreras de ingreso para la amenaza de ingreso de posibles competidores.....	10
Tabla 2.3 Evaluación de obstáculos de entrada para la intensidad de rivalidad existente en el sector .....	11
Tabla 2.4 Calificación de barreras de ingreso para la fuerza de amenaza de productos sustitutos .....	12
Tabla 2.5 Calificación de barreras de ingreso para la fuerza poder de negociación de proveedores.....	13
Tabla 2.6 Calificación de barreras de ingreso para la fuerza poder de negociación de los clientes .....	14
Tabla 2.7 Modelo canvas de producción de helados de leche deslactosado endulzado con estevia .....	15
Tabla 2.8 Importaciones de helado en el Perú 2015-2019 .....	18
Tabla 2.9 Exportaciones de helado en el Perú 2015-2019.....	19
Tabla 2.10 Producción de helado en el Perú 2015-2019.....	19
Tabla 2.11 Demanda Interna Aparente de Helados En El Perú 2015-2019 .....	19
Tabla 2.12 Análisis de tendencia .....	20
Tabla 2.13 Día proyectada 2020-2024.....	21
Tabla 2.14 Cálculo de Intensidad de Compra.....	24
Tabla 2.15 Demanda del proyecto .....	27
Tabla 2.16 Empresas importadoras de helado .....	28
Tabla 2.17 Empresas exportadoras de helado.....	29
Tabla 2.18 Participación de empresas productoras de helados 2021 .....	29

Tabla 2.19 Participación de marcas de helados y postres helados 2021.....	30
Tabla 2.20 Precios de helados de 1l.....	33
Tabla 2.21 Precios de helados de 1l.....	33
Tabla 3.1 Producción de leche fresca del año 2015 según departamentos .....	35
Tabla 3.2 Calificación para el estado de producción .....	36
Tabla 3.3 Distancia de departamento a mercado objetivo .....	36
Tabla 3.4 Calificación de la distancia .....	37
Tabla 3.5 Cantidad de energía eléctrica generada de acuerdo a los departamentos .....	37
Tabla 3.6 Criterios de calificación .....	37
Tabla 3.7 Producción de agua potable de acuerdo con los departamentos.....	38
Tabla 3.8 Calificación en la producción de agua potable .....	38
Tabla 3.9 PEA según el ambiente geográfico en 2019 .....	38
Tabla 3.10 Criterios de calificación .....	39
Tabla 3.11 Cantidad de empresas de transporte de carga según departamentos .....	39
Tabla 3.12 Calificación según la cantidad de empresas .....	39
Tabla 3.13 Tabla de enfrentamiento de factores .....	40
Tabla 3.14 Ponderación de factores .....	41
Tabla 3.15 Ranking de factores de la macrolocalización .....	41
Tabla 3.16 Costos de terreno industrial según el distrito.....	42
Tabla 3.17 Criterios de calificación .....	42
Tabla 3.18 Denuncias .....	43
Tabla 3.19 Criterios de calificación .....	43
Tabla 3.20 Distancia a vías de salida.....	44
Tabla 3.21 Criterios de evaluación .....	44
Tabla 3.22 Características de suelo según su ubicación .....	45

Tabla 3.23 Criterios de evaluación .....	46
Tabla 3.24 Ponderación de factores .....	46
Tabla 3.25 Ponderación obtenida.....	47
Tabla 3.26 Ranking de factores de distritos para la ubicación de la planta .....	47
Tabla 4.1 Demanda del proyecto .....	48
Tabla 4.2 Producción de leche fresca .....	49
Tabla 4.3 Producción de leche proyectada .....	49
Tabla 4.4 Capacidad de maquinarias .....	50
Tabla 4.5 Costos fijos de los recursos para la planta .....	51
Tabla 4.6 Costos variables de los recursos para la planta.....	51
Tabla 4.7 Tamaño de planta de acuerdo con los factores limitante .....	52
Tabla 5.1 Requisitos fisicoquímicos para la producción de helado de leche (1).....	53
Tabla 5.2 Ficha Técnica para un pote de helado de leche deslactosada .....	54
Tabla 5.3 Características del diseño del envase.....	55
Tabla 5.4 Equipos .....	62
Tabla 5.5 Cálculo de número de máquinas .....	64
Tabla 5.6 Cálculo de la cantidad de operarios – operaciones manuales.....	65
Tabla 5.7 Cálculo de la cantidad de operarios – operaciones con maquinaria .....	65
Tabla 5.8 Cálculo de la capacidad instalada .....	66
Tabla 5.9 Características de la leche.....	68
Tabla 5.10 Características de los insumos .....	69
Tabla 5.11 Análisis HACCP .....	70
Tabla 5.12 Plan HACCP .....	72
Tabla 5.13 Estudio de impacto ambiental.....	73
Tabla 5.14 Tabla de ponderaciones .....	75

Tabla 5.15	Tabla de calificación del nivel de riesgo .....	76
Tabla 5.16	Matriz IPERC .....	77
Tabla 5.17	Tipos de mantenimiento de acuerdo a las maquinarias .....	79
Tabla 5.18	Plan de producción – línea.....	81
Tabla 5.19	Insumos requeridos para la elaboración de 1 pote de helado (1 lt) .....	82
Tabla 5.20	Insumos requeridos para la elaboración de helado a través de los años .....	82
Tabla 5.21	Consumo eléctrico de acuerdo con las maquinarias y equipos de la planta	83
Tabla 5.22	Consumo eléctrico en administración.....	83
Tabla 5.23	Consumo de agua en planta .....	84
Tabla 5.24	Consumo de agua en administración .....	84
Tabla 5.25	Cantidad de trabajadores indirecto .....	84
Tabla 5.26	Cálculo de áreas por zona .....	88
Tabla 5.27	Prioridades de relación .....	89
Tabla 5.28	Tabla relacional de actividades.....	90
Tabla 5.29	Tabla de motivos.....	91
Tabla 5.30	Criterios de proximidad y distancia .....	93
Tabla 7.1	Inversión de maquinarias y equipos .....	100
Tabla 7.2	Inversión de maquinarias de informática.....	101
Tabla 7.3	Inversión de oficina - mobiliario .....	101
Tabla 7.4	Resumen de inversión.....	101
Tabla 7.5	Costo de remodelación .....	101
Tabla 7.6	Activos Intangibles (Valorizados En Soles).....	102
Tabla 7.7	Capital de trabajo .....	102
Tabla 7.8	Capital de trabajo con periodos .....	103
Tabla 7.9	Costos de la materia prima .....	103

Tabla 7.10 Presupuesto de la MOD .....	104
Tabla 7.11 Presupuesto de Materiales Directos .....	104
Tabla 7.12 Presupuesto de mano de obra directa.....	104
Tabla 7.13 Presupuesto de costos indirectos de fabricación.....	105
Tabla 7.14 Presupuesto de costo de producción .....	105
Tabla 7.15 Presupuesto del costo de ventas.....	105
Tabla 7.16 Presupuesto de gastos de administración.....	106
Tabla 7.17 Presupuesto de gastos de ventas .....	106
Tabla 7.18 Inversiones .....	106
Tabla 7.19 Estructura de financiamiento .....	106
Tabla 7.20 Estructura de financiamiento 2020-2024.....	107
Tabla 7.21 Presupuesto del estado .....	107
Tabla 7.22 Cálculos del costo de capital.....	108
Tabla 7.23 Flujo de fondos económicos .....	108
Tabla 7.24 Flujo de fondos financieros .....	109
Tabla 7.25 Resultados evaluación económica .....	110
Tabla 7.26 Valor presente y valor presente acumulado económico .....	110
Tabla 7.27 Resultados evaluación financiera .....	110
Tabla 7.28 Valor presente y valor presente acumulado financiero.....	110
Tabla 7.29 Indicadores de liquidez (1er año) .....	111
Tabla 7.30 Indicadores de solvencia (1er año) .....	111
Tabla 7.31 Indicadores de rentabilidad (1er año) .....	112
Tabla 7.32 Escenarios .....	113
Tabla 8.1 Análisis de Sensibilidad del proyecto con variables independientes.....	114
Tabla 8.2 Estado de resultados optimistas .....	115

Tabla 8.3 Flujo de fondos económicos por escenarios .....	115
Tabla 8.4 Flujo de fondos financieros por escenarios .....	116
Tabla 8.5 Estado de resultados pesimista .....	116
Tabla 8.6 Escenarios del análisis de sensibilidad del proyecto .....	116
Tabla 8.7 Flujo del balance social .....	117
Tabla 8.8 Indicadores sociales .....	117



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Envase de 1 litro de helado .....	7
Figura 2.2 Etiqueta del producto.....	7
Figura 2.3 Línea de tendencia lineal .....	21
Figura 2.4 Consumo de helados.....	22
Figura 2.5 Intención de compra del helado.....	23
Figura 2.6 Escala de posibilidad de compra .....	23
Figura 2.7 Frecuencia sobre el consumo de helados .....	24
Figura 2.8 Preferencia en la presentación de helados .....	25
Figura 3.1 Tipos de suelos de acuerdo a las zonas de lima .....	45
Figura 5.1 DOP para elaboración de helado de leche deslactosada sabor a fresa .....	59
Figura 5.2 Proceso del balance de la materia .....	61
Figura 5.3 Cadena de suministro .....	80
Figura 5.4 Tabla relacional de actividades .....	92
Figura 5.5 Plano con la disposición de detalle de la zona productiva .....	94
Figura 5.6 Plano con la disposición general de la planta.....	94
Figura 5.7 Cronograma de implementación del proyecto.....	95

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Resultado de cuestionario sobre la aceptación de helado de leche deslactosado endulzado con estevia .....	127
---	-----



## RESUMEN

La presente investigación detalla el estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta para la producción de helados de leche sin lactosa endulzados con estevia.

El objetivo de la investigación es evaluar la factibilidad tecnológica, económica y financiera de establecer una planta en el departamento de Lima, en el distrito de Ventanilla, con el propósito de atender la demanda de producción del proyecto, que asciende a 18 984 unidades al año. Además, se prevé que cada unidad se comercialice a un precio de S/ 30,00.

El ciclo de producción comienza con la medición del peso de los componentes, seguido de las etapas de eliminación de grasa, mezclado, aireado-congelado, y concluye con el envasado del producto. La superficie total de la instalación es de 800 metros cuadrados, incorporando áreas administrativas, instalaciones sanitarias y almacenes destinados a materias primas y productos terminados.

Para ejecutar este proyecto, se requiere una inversión de S/ 1 483 604 de la cual el 40% provendrá de financiamiento externo, y el resto por capital propio. Además, según el flujo financiero estimado, el proyecto prevé una Tasa Interna de Retorno del 52%, con un período de recuperación de la inversión en 2 años y 5 meses.

**Palabras clave:** leche, helado, lactosa, estevia, prefactibilidad.

## ABSTRACT

This research details the pre-feasibility study for the installation of a plant for the production of lactose-free milk ice cream sweetened with stevia.

The objective of the research is to evaluate the technological, economic and financial feasibility of establishing a plant in the department of Lima, in the district of Ventanilla, in order to meet the project's production demand, which amounts to 18 984 units per year. In addition, each unit is expected to be marketed at a price of S/. 30.00.

The production cycle begins with measuring the weight of the components, followed by the stages of fat removal, mixing, aeration-freezing, and concludes with product packaging. The total surface area of the facility is 800 square meters, incorporating administrative areas, sanitary facilities and warehouses for raw materials and finished products.

To execute this project, an investment of S/. 1 483 604 is required, of which 40% will come from external financing and the rest by own capital. In addition, according to the estimated financial flow, the project foresees an Internal Rate of Return of 52%, with an investment recovery period of 2 years and 5 months.

**Key words:** milk, ice cream, lactose, stevia, prefeasibility.

# **CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES**

## **1.1 Problemática**

En Perú hay una gran cantidad de consumidores con requerimientos alimentarios diferentes a los del consumidor común, tal es el caso de consumidores que requieren productos deslactosados. Adicionalmente, existen consumidores cuyo estilo de vida se enfoca en consumir productos bajos en azúcares y grasas.

Aproximadamente el 70% de la población peruana tiene dificultades para digerir la lactosa (El Comercio, 2022), lo que genera un mayor consumo hacia productos que no contengan lactosa.

De forma complementaria, Kantar Worldpanel indica que existe un 54% de hogares peruanos que se consideran saludables (PerúRetail, 2019), los cuales son más conscientes sobre lo que ingieren sus familias, por ello optan por consumir productos bajos en azúcares y grasas, además, al momento de realizar las compras consideran leer el contenido nutricional de los productos que van a consumir. Ante todo, lo mencionado, lo que busca este proyecto de prefactibilidad es mostrar que la producción de helado de leche deslactosado endulzado con estevia es viable en términos de tecnología, mercado y finanzas. Bajo esta premisa, se llevará a cabo una evaluación de prefactibilidad para determinar la viabilidad de establecer una planta de procesamiento de helados de leche deslactosada endulzados con estevia.

## **1.2 Objetivo de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo general**

Demostrar la factibilidad del proyecto de implementar una planta de producción de helados de leche deslactosada endulzados con estevia, evaluando su viabilidad en términos de mercado, tecnología, economía y finanzas.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Determinar el público consumidor que representará a este proyecto en relación con las características relevantes para el estudio.
- Cuantificar la demanda interna del proyecto por medio de datos registrados en los últimos años, el perfil del consumidor y la zona donde se va a desarrollar el estudio de mercado.
- Diseñar el proceso de producción empleando la tecnología que faciliten el proceso.
- Analizar la viabilidad económica del proyecto teniendo en cuenta los costos de los recursos y materias primas necesarias.

### **1.3 Alcance de la investigación**

Este trabajo tendrá como objetivo de estudio la del helado a base de leche de forma deslactosada. Este análisis utilizará datos históricos de hasta 5 años y proyectará la información a un horizonte temporal de 5 años. La investigación se enfocará en la población mayor de 18 años con un nivel socioeconómico A, B y C de la ciudad de Lima, Perú.

### **1.4 Justificación del tema**

#### **1.4.1 Técnica**

Para la producción de helado de leche deslactosada se utilizan las siguientes maquinas: filtradores, mezcladoras, pasteurizadoras, homogeneizadoras, congeladoras. En el país, existen fábricas como Nestlé que producen helados de leche, lo que permite afirmar que las máquinas mencionadas ya existen en el mercado. Asimismo, se optará por replicar la forma de cómo fábricas locales realizan dicha producción, ajustando el proceso a la producción de helado de leche deslactosado. Bajo estas afirmaciones se puede concluir que la realización del proyecto es factible.

#### **1.4.2 Económica**

Durante el verano 2023, se produjo un aumento de ventas de helados con respecto a los años anteriores debido a la pandemia, ello debido a un incremento en el consumo de

helados fuera del hogar (Agraria, 2023). Asimismo, según proyecciones comerciales según los datos de Euromonitor, se prevé que la industria tenga un aumento anual del 7% entre los años 2020 y 2024 (Euromonitor, 2021). Además, el análisis económico y financiero indica que el proyecto es viable desde el punto de vista económico.

### **1.4.3 Social**

A nivel social, la creación de la empresa beneficiará a la sociedad en 3 puntos clave como son la generación de trabajo, la producción de un producto apto para personas con intolerancia a la lactosa y la producción de productos con envases compostables.

Cuando se agrega una empresa a la sociedad, se aumenta la demanda de mano de obra y trabajadores especialistas en la industria lo que beneficiará la calidad de vida de las personas. Adicionalmente, al ofrecer un producto deslactosado en el mercado, beneficiará a los consumidores con necesidades de consumo de productos sin lactosa ya que podrán satisfacer dicha necesidad con los helados del proyecto. Por último, el uso de productos con envases compostables y la cultura de producción con menor cantidad de residuos sólidos y líquidos, beneficiará a la sociedad en el ámbito ambiental.

### **1.5 Hipótesis de trabajo**

Para realizar la instalación de una fábrica que produzca helados a base de leche sin lactosa resultará factible desde los puntos de vista económico, financiero, social y tecnológico.

### **1.6 Marco referencial**

El presente trabajo se ha realizado en base a los siguientes trabajos de investigación:

#### **A) Tesis: “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de helados para diabéticos”**

Autores: Ximena Moscoso Arce, Alvaro Briceño Natteri.

- Similitudes encontradas con la investigación propia:
  - Las máquinas que se emplean en la producción de helados son similares a las utilizadas en nuestro estudio.
- Diferencias:

- La diferencia en relación con el público objetivo es que la tesis citada se centra en personas diabéticas o prediabéticas, mientras que nuestro trabajo se centra en los consumidores con intolerancia a la lactosa.
- En cuanto a la segmentación del mercado, la tesis citada no tiene una segmentación con respecto a la edad, ya que considera a toda la población diabética, mientras que nuestro trabajo está segmentado para personas mayores de edad.
- El envase del helado de la tesis citada es un recipiente de polipropileno, a diferencia de nuestro producto, que se presentará una caja de Papel Kraft con recubrimiento PLA.

**B) Tesis: “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de helado de fresa enriquecido con fitoesteroles y omega ácidos”**

Autor: Fiorella Campodónico Valcárcel

- Similitudes
  - Ambas tesis tienen como área de estudio Lima Metropolitana.
- Diferencias
  - Se diferencia en relación con la adición de los componentes de fitoquímicos y omega ácidos, ya que para nuestro producto no se utilizaron dichos componentes.
  - En cuanto a la edad del público consumidor objetivo, abarca todas las poblaciones, lo que difiere de nuestro trabajo, ya que la segmentación se realiza para personas mayores de edad.

**C) Tesis: “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de bebidas saborizadas de Aloe Vera (aloe barbadensis miller)”**

Autor: Claudia Marina Fernández Geraldino

- Similitudes
  - La mayoría de las áreas de la planta coinciden con la de nuestro trabajo de investigación debido a que son áreas muy indispensables para este tipo de plantas.
- Diferencias
  - Hay grandes diferencias con respecto al concepto técnico que se le dio al producto y el proceso que se está tomando en cuenta para su elaboración.
  - Hay diferencias con respecto al público objetivo debido a la diferencia de productos que se elaborarán por planta.

**D) Tesis: “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de licor a base de higo fermentado para el mercado local”**

Autor: Víctor Oscar Véliz Rueda

- Similitudes
  - El área geográfica que se determine del estudio coincide ya que ambas tienen como área de estudio Lima Metropolitana.
- Diferencias
  - Se diferencia con respecto a la definición técnica del producto, el procesamiento que esta maneja y que se está tomando en cuenta para su elaboración, así como los equipamientos y áreas determinadas en la planta
  - Hay diferencias con respecto al público objetivo debido a la diferencia de productos que se elaborarán por planta, para el caso de licor de higo fermentado de personas mayores de edad, pero menores de 30 años.

### **1.7 Marco conceptual**

Según Madrid, A. (1995) define al helado como una mezcla de varios ingredientes, entre ellos a la leche, azúcar, agua, huevos, insumos, etc, que luego de batirse y congelarse por un tiempo prudente, puede consumirse, el término helado se utiliza para describir un producto alimenticio edulcorado obtenido desde la emulsión de grasas y proteínas en adición con otros ingredientes para ser sometidos a congelación. El producto terminado es almacenado, distribuido y expedido en estado de congelación o parcialmente congelado (INACAL, 2018). Estimaciones indican que el 68% de personas en el mundo, tienen la condición de ser intolerantes a la lactosa en mayor o menor grado, esto debido a la deficiencia de la enzima lactasa producida en el intestino delgado y responsable de digestión de la lactosa (Lavold et al, 2017). La deficiencia de dicha enzima en la digestión genera en las personas vómitos y diarrea entre los principales síntomas. En el caso de Perú, el 70% de las mujeres adultas posee la condición de intolerante a la lactosa, mientras que en el caso de los adultos hombres es 40% (Gestión, 2019). Esta situación revela una demanda potencial de productos que no contengan lactosa. En este contexto se optó por satisfacer la demanda de helados deslactosado.

## CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

#### 2.1.1 Definición comercial del producto

El helado que se producirá estará dirigido a personas que son intolerantes a la lactosa, con el objetivo de capturar una parte del mercado de productos sin lactosa. Según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), esta actividad se encuentra dentro de la sección C de Industrias Manufactureras, en la División 10 de Productos Alimenticios, en el Grupo 105 de Elaboración de productos lácteos, específicamente en la Clase 1050 de Elaboración de productos lácteos-helados.

##### A) **Producto básico**

Es un producto alimenticio congelado obtenido de la mezcla de leche deslactosada, edulcorante de origen vegetal, saborizantes, y aditivos alimenticios.

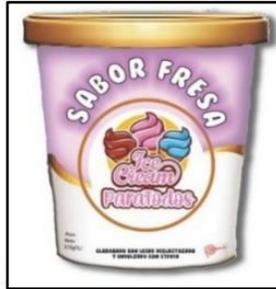
##### B) **Producto real**

El producto tiene las siguientes características:

- **Presentación:** Pote.
- **Tamaño:** Pote 1 litro (Figura 2.1)
- **Envase:** Caja de papel kraft con recubrimiento PLA (ácido poliláctico).
- **Etiqueta:** Información nutricional, contenido del producto y empresa.

**Figura 2.1**

*Envase de 1 Litro de Helado*



**Figura 2.2**

*Etiqueta del producto*

<b>PARATODOS</b>	<p>Información nutricional 1000 gr. de producto</p> <table><tr><td>Proteína</td><td>6.16%</td></tr><tr><td>Grasa</td><td>9.04%</td></tr><tr><td>Azúcares</td><td>15.80%</td></tr><tr><td>Lactosa</td><td>0.36%</td></tr></table>	Proteína	6.16%	Grasa	9.04%	Azúcares	15.80%	Lactosa	0.36%
Proteína	6.16%								
Grasa	9.04%								
Azúcares	15.80%								
Lactosa	0.36%								

**C) Producto aumentado**

El helado de leche deslactosado tiene las siguientes principales características: mayor dulzor, mejor digestión, mejor absorción del calcio y puede ser consumido por personas con o sin intolerancia a la lactosa. Asimismo, emplea un envase hecho a base de papel kraft con recubrimiento PLA (ácido poliláctico), el cual es un plástico biodegradable; dicho material tiene una menor emisión de gases al medio ambiente, menor tiempo de degradación en comparación al de los plásticos convencionales, y se puede botar en los contenedores de productos orgánicos.

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

**A) Propósito del producto**

El producto cuenta con el principal propósito satisfacer la demanda de alimentos congelados para un grupo específico de consumidores que buscan opciones libres de lactosa debido a sus necesidades alimenticias. El producto es apto para las personas que tienen intolerancia al ingrediente mencionado anteriormente. Además, consumir helado aporta calcio, vitaminas, energía.

#### **B) Posibles Sustitutos del producto**

Entre los posibles sustitutos de este producto, se encuentran otros alimentos congelados que también son aptos para consumidores con intolerancia a la lactosa. Algunos ejemplos podrían incluir:

- Postres congelados
- Paletas de zumo de frutas
- Consumo de hielo

Para aquellos productos complementarios se tiene a los productos que complementan el consumo de alimentos congelados deslactosados. Entre los cuales tenemos a los siguientes:

- Pasteles o gofres
- Café
- Grageas
- Fudge

#### **2.1.3 Determinación del área geográfica**

La zona geográfica del estudio es Lima Metropolitana dirigido al sector socioeconómico A, B, C. En base a lo mencionado previamente, se utilizará el esquema de distribución por niveles socio económicos a nivel zonal en Lima Metropolitana.

**Tabla 2.1***Nivel Socioeconómico distribuidas en zonas de Lima en el año 2021*

<b>Zonas</b>	<b>NIVEL SOCIOECONÓMICO A</b>	<b>NIVEL SOCIECONÓMICO B</b>	<b>NIVEL SOCIECONÓMICO C</b>	<b>NIVEL SOCIECONÓMICO D</b>	<b>NIVEL SOCIECONÓMICO E</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Error (%)</b>
<b>Zona 1</b> Puente Piedra, Comas, Ventanilla, Carabayllo.	1%	12%	50%	31%	6%	336	5%
<b>Zona 2</b> San Martín de Porres, Independencia, Los Olivos	1%	23%	50%	24%	3%	358	5%
<b>Zona 3</b> San Juan de Lurigancho	1%	12%	44%	29%	14%	276	6%
<b>Zona 4</b> Cercado, Rimac, Breña, La Victoria.	1%	23%	48%	24%	4%	452	5%
<b>Zona 5</b> Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino.	1%	12%	46%	32%	9%	456	5%
<b>Zona 6</b> Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel.	12%	58%	21%	9%	0%	218	7%
<b>Zona 7</b> Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina.	32%	47%	15%	5%	2%	289	6%
<b>Zona 8</b> Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores.	2%	23%	44%	27%	4%	301	6%
<b>Zona 9</b> Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac.	0%	11%	51%	31%	7%	321	6%
<b>Zona 10</b> Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla	1%	15%	46%	31%	8%	1004	3%
<b>Otros</b>	2%	11%	44%	28%	16%	57	13%
<b>Total</b>	3%	19%	45%	27%	7%	4068	2%

Nota. De Niveles Socioeconómicos 2021, por APEIM, 2021 ([https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/08/2021-APEIM-NSE-Presentacion\\_Comite-Vfinal2.pdf](https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/08/2021-APEIM-NSE-Presentacion_Comite-Vfinal2.pdf))

Según la tabla 2.1, se pudo observar una mayor participación en las zonas 6, 7 y 8 en los niveles socioeconómicos A, B y C, por ello se eligieron dichas zonas para el presente estudio.

#### 2.1.4 Análisis del sector Industrial (Fuerzas de PORTER)

##### Fuerza 1: Amenaza de ingreso por parte de competidores potenciales

- La inversión de capital obtuvo la calificación de alta, ya que abarca los aspectos de mercado, producción y costos, lo que a su vez tiene que ver con la capacidad del lugar, costos de lo que se produce y las ventas.
- Acceso a la materia prima se consideró de nivel medio, debido a que existe una cierta cantidad de proveedores que produzcan leche.
- Diferenciación fue calificado como medio, el producto se tiende a diferenciarse de los demás debido a que contiene ingredientes que pasaron por el proceso de deslactosado.

Por lo tanto, se tiene lo siguiente:

**Tabla 2.2**

*Clasificación de barreras de ingreso para la amenaza de ingreso de posibles competidores*

Barreras de ingreso	Ponderación de importancia	Calificación	Total Obtenido
Inversión de capital	0,5	5	2,5
Insumos	0,3	3	0,9
Diferenciación	0,2	3	0,6
<b>Total</b>			<b>4,0</b>

En base a lo señalado en la tabla 2.2, el resultado obtenido es de 4,0, ello indica que es un nivel de barrera muy alta, lo que, a su vez, indica que la amenaza de ingreso será baja.

## **Fuerza 2: Nivel de competencia actual en la industria**

- Gran número de competidores igualmente equilibrados es considerado bajo, actualmente D'Onofrio tiene un gran porcentaje de participación 82%, por lo que los demás competidores tienen que competir por 18% (Euromonitor, 2021).
- Crecimiento del sector industrial es calificado como medio, debido al incremento de ventas de helados con respecto a los años anteriores a la pandemia (Agraria, 2023).
- Competidores diversos fue calificado como alto, adicional a los competidores como D'Onofrio o Artika también las heladerías artesanales, que cada vez van aumentando y creciendo (La Republica, 2020).

**Tabla 2.3**

*Evaluación de obstáculos de entrada para la intensidad de rivalidad existente en el sector*

<b>Intensidad de rivalidad</b>	<b>Ponderación de importancia</b>	<b>Calificación</b>	<b>Total Obtenido</b>
Gran número de competidores igualmente equilibrados	0,35	1	0,35
Crecimiento del sector industrial	0,5	3	1,5
Competidores diversos	0,15	5	0,75
<b>Total</b>			<b>2,6</b>

Según la tabla 2.3, el resultado obtenido es 2,6, ello indica que es un nivel de barrera media, lo cual indica que será una amenaza media.

## **Fuerza 3: Amenaza de productos sustitutos**

- La puntuación del rendimiento comparativo del precio de los productos sustitutos fue elevada, existe una gran variedad de precios y tamaño, sin embargo, aunque las grandes empresas líderes tienen precios similares, hay diferencia de precios con las heladerías artesanales.
- Propensión del comprador a sustituir se calificó como alto, al existir una gran variedad de helados, el comprador puede optar por las otras opciones.

**Tabla 2.4**

*Calificación de barreras de ingreso para la fuerza de amenaza de productos sustitutos*

<b>Amenaza de productos sustitutos</b>	<b>Ponderación de importancia</b>	<b>Calificación</b>	<b>Total Obtenido</b>
Rendimiento comparativo del precio de los productos sustitutos	0,5	5	2,5
Propensión del comprador a sustituir	0,5	5	2,5
<b>Total</b>			<b>5</b>

En referencia a la tabla 2.4, se obtuvo el resultado de 5, ello indica que es un nivel de barrera alto, lo que a su vez indica que será una baja amenaza.

#### **Fuerza 4: Capacidad de negociación de los proveedores**

- Proveedor de intangible es considerado alto, debido a que los estados y municipios son los únicos capaces de dar permisos y Otorgar permisos de operación de la planta de producción industrial.
- Proveedor de materia prima, debido a que existen pocos proveedores se consideró alto.
- Proveedor de servicio básico:
  - ✓ Proveedores de energía eléctrica, servicio de agua potable, telefonía, son proveedores con alto poder de negociación, ya que algunos no tienen sustitutos por pertenecer en muchos casos a oligopolios.
  - ✓ Proveedor de acceso a internet es calificado como bajo, esto debido al incremento de empresas que dan este servicio.
- Proveedor de operatividad:
  - ✓ Maquinaria se consideró medio, ya que existen proveedores de maquinaria para producir helado que se pueden comprar a nivel nacional o en todo caso importar, aumentando la variedad de proveedores.
  - ✓ Personal administrativo, poseen un bajo poder de negociación ya que hay sobreoferta de este recurso humano.
  - ✓ Personal de producción, es bajo, ya que existen una gran cantidad de personal especializado en el mercado.

**Tabla 2.5**

*Calificación de barreras de ingreso para la fuerza poder de negociación de proveedores*

Poder de negociación de los proveedores		Ponderación de importancia	Calificación	Total Obtenido
Intangible	Estado y municipio	0,2	5	1
Materia prima	Leche deslactosada	0,24	5	1,2
Servicio Básico	Energía eléctrica	0,1	5	0,5
	Agua	0,1	5	0,5
	Telefonía	0,01	5	0,05
	Internet	0,01	1	0,01
Operatividad	Maquinaria	0,18	3	0,54
Personal	Administrativo	0,13	1	0,13
	Producción	0,03	1	0,03
<b>Total</b>				<b>3,96</b>

En referencia a la tabla 2.5, el resultado obtenido es de 3,96, ello indica un poder de negociación alto, siendo los proveedores con más poder el estado, municipio y la materia prima. La amenaza es considerada como baja debido al alto poder por parte de los proveedores.

#### **Fuerza 5: Poder de negociación de los clientes**

- Al caracterizarse el producto por estar en un mercado que busca solo satisfacer una demanda temporal, no suelen caracterizarse por mucha diferenciación por lo que se le considera alta.
- Debido a que en el mercado de helados hay una gran oferta de marcas y presentaciones para satisfacer la misma necesidad, el costo de oportunidad al cambiar de proveedor por parte de los consumidores es bajo, calificando la forma de negociar con los clientes como alto.
- Dado que los consumidores buscan satisfacer su necesidad de frescura consumiendo productos congelados, ellos pueden satisfacer su demanda debido al gran número de productos sustitutivos, como las bebidas congeladas, los postres congelados y las frutas frescas, lo que les da un alto poder de negociación.

**Tabla 2.6**

*Calificación de barreras de ingreso para la fuerza poder de negociación de los clientes*

<b>Poder de negociación de los clientes</b>	<b>Ponderación de importancia</b>	<b>Calificación</b>	<b>Total Obtenido</b>
Producto estándar o no diferenciado	0,5	5	2,5
Costo de oportunidad al cambiar de proveedor	0,25	5	1,25
Gran cantidad de productos sustitutos	0,25	5	1,25
<b>Total</b>			<b>5</b>

En base a lo señalado en la tabla 2.6, el resultado obtenido es de 5 ello indica un poder de negociación de clientes alto, lo que a su vez indica una amenaza baja debido a la gran capacidad de negociación de los clientes.

## **2.2 Modelo Canvas**

Se empleará la herramienta canvas para analizar los aspectos claves del negocio, asimismo, para obtener una visión global de forma sintetizada.

El modelo consta de nueve componentes, a saber: socios estratégicos, actividades fundamentales, oferta de valor, recursos fundamentales, vínculos con los compradores, canales de distribución, estructura de costos y flujo de ingresos.

**Tabla 2.7**

*Modelo CANVAS de producción de helados de leche deslactosado endulzado con estevia*

<u>Socios claves</u>	<u>Actividades claves</u>	<u>Propuesta de valor</u>	<u>Relaciones con los clientes</u>	<u>Segmento de clientes</u>
<p><b>Proveedores:</b> Establecer vínculos estratégicos con los que ofrecen la mercadería para la elaboración del producto y distribución con el objetivo de producir un producto de calidad en la cantidad requerida según programa.</p> <p><b>Distribuidores:</b> Establecer vínculos estratégicos con aquellos clientes para ofrecer un producto de calidad a los consumidores finales.</p>	<p><b>Actividades de producción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de producción estandarizado.</li> <li>• Compra estandarizada de materia prima.</li> <li>• Supervisión de productos acabados.</li> </ul> <p><b>Actividades de comercialización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Venta y distribución a través de empaques ecológicos en supermercados.</li> <li>• Servicio al cliente de manera directa (Redes sociales y línea de atención al consumidor).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto con ingredientes deslactosados.</li> <li>• Producto endulzado con estevia.</li> <li>• Producto contenido en empaques ecológicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer una atención directa a través de redes sociales, línea de atención al cliente y correo corporativo.</li> <li>• Hacer un seguimiento posterior a la venta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayores de 18 años.</li> <li>• Población perteneciente a los niveles socioeconómicos A, B, C.</li> <li>• Personas con intolerancia a la lactosa.</li> <li>• Consumidores que tienen una dieta saludable con tendencia a cuidar lo que consume.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal administrativo encargado de la gestión estratégica y administrativa de la empresa.</li> <li>• Supervisores y operadores con experiencia en producción de helados.</li> <li>• Equipo de venta y distribución de productos.</li> </ul>	<p><u>Recursos claves</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canal detallista: Supermercado.</li> <li>• Distribuidores mayoristas: Punto de venta para pedidos mayores de gran volumen.</li> <li>• Venta directa: Venta a través de redes sociales y pagina web.</li> </ul>	<p><u>Canales de distribución</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo de materia prima y materiales incurridos en la producción y distribución.</li> <li>• Costo de adquisición de los activos.</li> <li>• Sueldo de los colaboradores.</li> <li>• Pago de impuestos.</li> <li>• Pago de servicios públicos.</li> </ul>	<p><u>Estructura de costos</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresos por venta directa de productos con el consumidor final.</li> <li>• Ingresos por venta a través de comercios detallistas.</li> <li>• Ingresos por venta a comercios mayoristas.</li> </ul>	<p><u>Flujo de Ingresos</u></p>	

## **2.2.1 Metodología para emplear en la investigación de mercado**

### **A) Método**

Se empleó un cuestionario como instrumento de investigación de mercado, el cual fue aplicado a una muestra de 200 individuos que pertenecen a los sectores socioeconómicos A, B y C de Lima Metropolitana. Esto permitirá determinar una estimación de la demanda en función de las características específicas del mercado meta.

### **B) Determinación de tipo de muestreo**

Debido a los limitantes al momento de realizar cuestionario, se usó el muestreo por conveniencia. El presente método brinda libertad de elección según proximidad y/o elección para conformar la muestra representativa para la población.

Las principales características para el muestreo por conveniencia son: muestreo del tipo no probabilístico, carácter de selección no aleatorio, rápido, económico y sencillo.

Los principales motivos para la elección del método de muestreo por conveniencia son: accesibilidad de participantes que serán parte de la muestra, la información recopilada puede ser tomada en cuenta de inmediato, los participantes mayormente son los más cercanos al investigador. A pesar de ello, se debe tomar en consideración que los resultados con este método tienen cierto grado de sesgo.

### **C) Cálculo de demanda interna aparente (DIA)**

Para proyectar la demanda, se utilizará un estudio de mercado que permitirá determinar la Demanda Interna Aparente (DIA).

$$DIA = P + I - E$$

Las variables se refieren a lo siguiente:

P: Producción años 2015-2019.

I: Importación años 2015-2019.

E: Exportación años 2015-2019.

## **2.3 Demanda potencial**

Si queremos estimar la demanda potencial de consumo de helado, se empleará información comercial y de consumo. Esta estimación se hallará del producto del consumo per cápita por la población total. El consumo per cápita se obtendrá mediante la sumatoria de la producción y la importación, menos la exportación, dividido entre la población.

### **2.3.1 Patrones de consumo**

Esta data nos ayudará a entender más a fondo al consumidor promedio de helados en el país. Por consiguiente, se investigarán aspectos como la frecuencia y patrones de consumo, la ubicación de la compra y la fidelidad a la marca habitual para su análisis.

#### **A) Frecuencia de consumo**

De acuerdo con el informe "Liderazgo de productos comestibles" de IPSOS Perú S.A. en 2017, el consumo de helados se clasifica en tres tipos: consumo habitual, señalado por el 45% de los encuestados; consumo ocasional, mencionado por el 19%; y un 36% de encuestados que no consumen helados.

#### **B) Lugar de compra**

Los consumidores tienen una variedad de opciones para ir a comprar helados, siendo la de mayor preferencia las bodegas con un 38.7%, seguido de hipermercados con un 25.4%, supermercados con un 20.6%, otros con un 14.3% y por último las tiendas de conveniencia con un 0.8% (Euromonitor, 2020). De acuerdo con lo indicado, existe una mayor tendencia por comprar helados en las bodegas.

#### **C) Lealtad a la marca habitual**

La marca con mayor lealtad de marca es D'onofrio con un 91%, seguido de Artika con un 2% y finalmente Metro con un 1%. En general, existe una lealtad a la marca de 69% y una deslealtad de 31% hacia los helados (Lidere comestibles de consumo, 2017).

## 2.4 Análisis de la demanda de mercado mediante fuentes secundarias o primarias

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

#### A) Registro histórico de la Demanda Interna Aparente utilizando datos de Producción, Importaciones y Exportaciones.

Se estimó la demanda interna aparente histórica usando las importaciones, exportaciones y producción de helados.

- Importaciones

Se calcularon en base a dos partidas que son las siguientes:

- ✓ Partida 2105009000: Helados, incluso cacao.
- ✓ Partida 2105001000: Helados que no contengan leche, ni productos lácteos.

**Tabla 2.8**

*Importaciones de helado en el Perú 2015-2019*

Año	Partida arancelaria		Total de importaciones (Kg.)
	2105009000	2105001000	
2015	486 603	51 042	537 645
2016	694 186	56 612	750 798
2017	910 065	67 564	977 628
2018	772 855	18 221	791 076
2019	796 390	22 685	819 075

*Nota.* Adaptado de *Importaciones*, Veritrade, 2020 (<https://www.veritrade.com/es/>)

- Exportaciones

Los cálculos fueron por año en base a las partidas que abarcan algún tipo de helado.

**Tabla 2.9***Exportaciones de helado en el Perú 2015-2019*

Año	Partida arancelaria		Total de exportaciones (Kg)
	2105009000	2105001000	
2015	34 100	-	34 100
2016	174 476	86	174 563
2017	162 770	13	162 783
2018	328 823	-	328 823
2019	153 861	10 424	164 286

*Nota.* Adaptado de *Exportaciones*, Veritrade, 2020 (<https://www.veritrade.com/es/>)

- Producción

**Tabla 2.10***Producción de helado en el Perú 2015-2019*

Año	Total de Producción (Kg.)
2015	1 454 550
2016	1 477 611
2017	1 558 229
2018	1 856 603
2019	2 059 489

*Nota.* De Compendio Estadístico 2020, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020 ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1758/COMPENDIO2020.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1758/COMPENDIO2020.html))

- Demanda Interna Aparente (DIA)

**Tabla 2.11***Demanda Interna Aparente de helados en el Perú 2015-2019*

Año	Producción	Importaciones	Exportaciones	DIA (kg.)
2015	1 454 550	537 645	34 100	1 958 095
2016	1 477 611	750 798	174 563	2 053 847
2017	1 558 229	977 628	162 783	2 373 075
2018	1 856 603	791 076	328 823	2 318 856
2019	2 059 489	819 075	164 286	2 714 279

*Nota.* Los datos de Producción son del Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020) y los datos de las Importaciones y Exportaciones son de Veritrade (2020).

### ✓ Cálculo de la demanda potencial

Con la información recopilada anteriormente, se estima el consumo per cápita dividiendo la Demanda Interna Aparente (DIA) del año 2019 entre la población de ese mismo año, lo que arroja un consumo per cápita de 0,08 kg/persona. Con este dato, se podrá calcular la demanda potencial.

- Según INEI el Perú llegó a una población de 32 495 510 en el año 2019.
- Demanda potencial del Perú: Población del Perú (2019) \* Consumo per cápita Perú (2019)
- Demanda potencial del Perú: 32 131 400 habitante \* 0,08 kg/habitante
- Demanda potencial del Perú: 2 570 512 kg.

### B) Proyección de la demanda

Si queremos calcular la cantidad futura de demanda del proyecto, se empleará la demanda interna aparente histórica calculada anteriormente en la tabla 2.11.

Se realizó un análisis de regresión de la DIA histórica, en el cual se evaluó los siguientes tipos: Exponencial, Lineal y Logarítmica.

**Tabla 2.12**

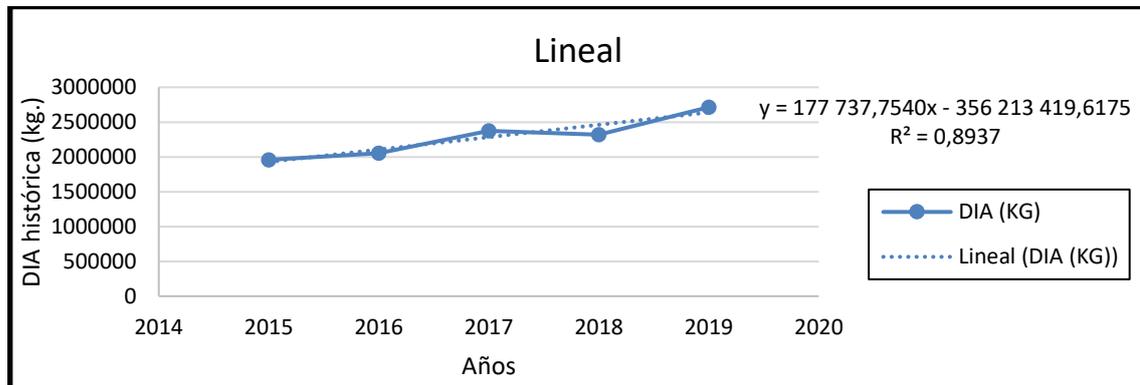
*Análisis de tendencia*

Línea de tendencia	Ecuación de tendencia	R <sup>2</sup>
Exponencial	$y = 3,2694 * 10^{-62} * e^{0,0774*x}$	0,9009
Lineal	$y = 177\,737,7540 * x - 356\,213\,419,6175$	0,8937
Logarítmica	$y = 358\,485\,646,1771 * \ln(x) - 2\,725\,564\,962,0254$	0,8937

De acuerdo con lo calculado previamente, se va a elegir la regresión lineal porque cuenta con una línea de proyección más conservadora, con un R<sup>2</sup> igual a 0,8937. (véase Figura 2.3).

**Figura 2.3**

*Línea de tendencia lineal*



**Tabla 2.13**

*DIA Proyectada 2020-2024*

Año	DIA
2020	2 816 289
2021	2 994 026
2022	3 171 764
2023	3 349 502
2024	3 527 240

**C) Identificación del mercado objetivo del proyecto mediante la aplicación de criterios de segmentación.**

Para el estudio tomaremos en cuenta la segmentación en base a criterios geográficos, demográficos y psicográficos.

**Segmentación geográfica:** Debido a que se desea competir distritos en donde la característica principal es atraer a un público mayoritario que pertenezca a los niveles socioeconómicos A, B y C.

**Segmentación demográfica:** Las características más resaltantes a segmentar a nivel demográfico serán grupo de edades, niveles socio económicos que se definirán a continuación.

- Grupo de edades: Personas con más de 18 años.
- Niveles socioeconómicos: A, B y C.

**Segmentación Psicográfica:** A nivel psicográfico se tomará en cuenta el comportamiento de los consumidores. Aquellos que decidieron tener una vida saludable, ya sea por necesidad o por decisión propia, y con cierto cuidado personal.

**Segmentación conductual:** Como principales características conductuales los consumidores poseen preferencia de consumo de productos considerados saludables, alta calidad e innovadores.

#### **D) Diseño de cuestionario**

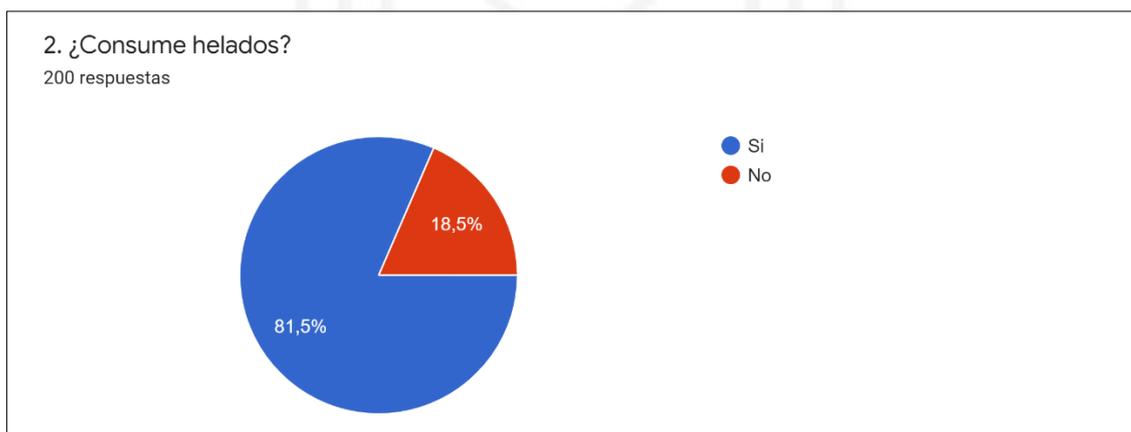
Se diseñó el cuestionario con el fin de explorar el perfil de personas mayores de edad en Lima metropolitana, con respecto a sus hábitos de compras, frecuencia de consumo, intención de compra, precio estimado, medios de información deseados y presentaciones comerciales del producto. El cuestionario se puede observar en el Anexo N° 01.

#### **E) Respuestas de la encuesta: intención de compra, intensidad de compra, frecuencia de compra y cantidad comprada.**

Se realizó la encuesta a 200 personas, el 81,5% expresó que si consume helados y el 18,5% indicó que no consume helados, estas estadísticas se reflejan en la siguiente Figura.

**Figura 2.4**

*Consumo de helados*



Con respecto a la intención de compra, el 79,8% manifestó que, si estuviese dispuesto a comprar el nuevo producto a lanzar en el mercado, esto se visualiza en la siguiente Figura.

**Figura 2.5**

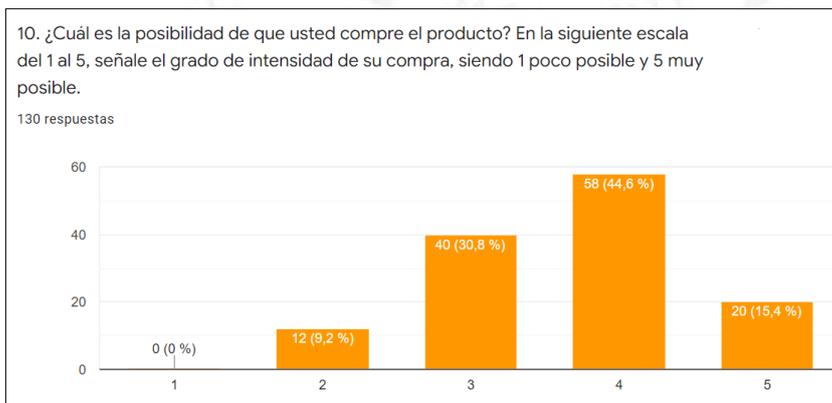
*Intención de compra del helado*



Si queremos calcular la posibilidad de compra, se realizó la siguiente pregunta "¿Cuál es la posibilidad de que usted adquiera el producto?" en una puntuación del 1 al 5, donde los encuestados debían indicar la puntuación gradual de la compra, los resultados se muestran en la Figura 2.6.

**Figura 2.6**

*Escala de posibilidad de compra*



Con la información que se obtuvo de los cuestionarios se procedió a hallar la intensidad de compra, en la Tabla 2.14 se visualizan los cálculos.

**Tabla 2.14**

*Cálculo de intensidad de compra*

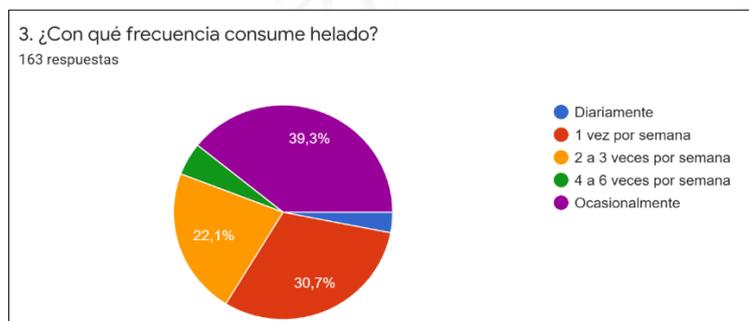
Intensidad de compra	Cantidad de personas según intensidad de compra	Porcentaje de personas según intensidad	Porcentaje acumulado de personas según intensidad
1	0	0,0%	0
2	12	9,2%	0,184615385
3	40	30,8%	0,923076923
4	58	44,6%	1,784615385
5	20	15,4%	0,769230769
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100,0%</b>	<b>3,661538462</b>
<b>Intención de compra (%)</b>			<b>73,23%</b>

Según los resultados de la Tabla 2.14, el porcentaje acumulado de cada escala resulta ser de 3,661 y se divide entre 5 resultando 73,23% que es la intensidad de compra.

Por otro lado, el 39,3% indicó que consumen helados ocasionalmente, seguido de un 30,7% con un consumo de 1 vez por semana, un 22,1% indicó que consumen de 2 a 3 veces por semana, seguido de un 4,9% con consumo de 4 a 6 veces por semana y finalmente un 31% diariamente.

**Figura 2.7**

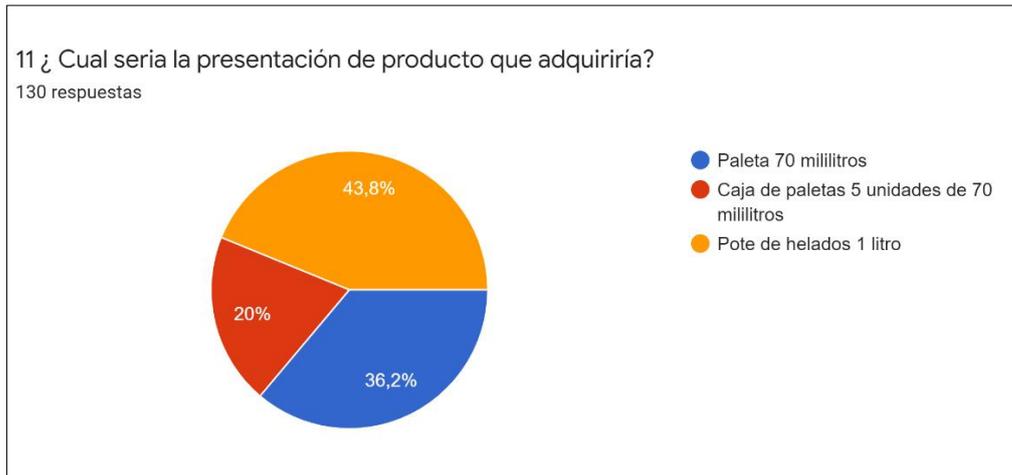
*Frecuencia sobre el consumo de helados*



Sobre la presentación del producto, el cuestionario arrojó que el 43,8% preferiría pote de 1 L, seguido de un 36,2% que optaría por una paleta de 70 ml, finalmente un 20% preferiría la presentación de una caja de 5 unidades de 70 ml.

### Figura 2.8

*Preferencia en la presentación de helados*



Las preguntas del cuestionario y respuestas se encuentran en el Anexo N° 01.

### F) Evaluación de la estimación de la demanda del proyecto

Si queremos calcular la demanda anual se debe tomar estos factores:

- Demanda interna aparente proyectada.
- Porcentaje de personas en Lima, Perú.
- Porcentaje de personas en Lima, Perú que residen en las zonas 6, 7, 8.
- Porcentaje de personas en Lima metropolitana con Nivel Socioeconómica A, B y C.
- Factor de corrección.
- Porcentaje de participación esperada en el mercado.
- Densidad de helado.

Si queremos calcular el factor de corrección se calculó empleando la siguiente formula:

$$\text{Factor de corrección} = \text{Intención de compra} * \text{Intensidad de compra}$$

Factor de corrección = 79,80% \*73,23%

Factor de corrección = 58,44%

Se tomará una posición conservadora por lo que se eligió la participación de 8,2% del mercado de helados deslactosados en el Perú.

Los helados deben tener un peso de 430 gramos por litro, la cual será utilizada para la conversión de kilogramos a litros. (Ministerio de la Presidencia, 1998).



**Tabla 2.15***Demanda del proyecto*

<b>Años</b>	<b>Demanda proyectada nacional (Kg.)</b>	<b>Lima metropolitana (%)</b>	<b>NSE A, B y C de Zonas 6, 7 8 (%)</b>	<b>Corrección de intención de compra (%)</b>	<b>Demanda del proyecto (Kg.)</b>	<b>Participación (%)</b>	<b>Demanda del proyecto (kg.)</b>	<b>Relación de conversión (Lt./kg)</b>	<b>Demanda del proyecto (Lt.)</b>	<b>Demanda del proyecto (Potes)</b>
2020	2 816 288,53	29,65%	89,03%	58,44%	434 515,68	8,2%	35 630,29	2,33	82 861,13	82 862
2021	2 994 026,28	29,65%	89,03%	58,44%	461 938,24	8,2%	37 878,94	2,33	88 090,55	88 091
2022	3 171 764,04	29,65%	89,03%	58,44%	489 360,80	8,2%	40 127,59	2,33	93 319,97	93 320
2023	3 349 501,79	29,65%	89,03%	58,44%	516 783,36	8,2%	42 376,24	2,33	98 549,39	98 550
2024	3 527 239,54	29,65%	89,03%	58,44%	544 205,92	8,2%	44 624,89	2,33	103 778,80	103 779

Nota. Adaptado de APEIM (2020), Ministerio de Presidencia (1998).

## 2.5 Análisis de la oferta

### 2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

#### A) Empresas productoras

Las más grandes empresas que producen helados y postres helados según Euromonitor son Nestlé Perú, Hipermercados Tottus y Helados Artika. Asimismo, se encuentra Unilever que produce la marca Breyers, la cual elabora helados sin lactosa ni gluten.

#### B) Empresas importadoras

Las más importantes empresas importadoras de helados del año 2021 son Franquicias Unidas del Perú, Nestlé Marcas Perú y Perufarma. Los países de exportación principales son Colombia, Chile y Estados Unidos.

**Tabla 2.16**

*Empresas importadoras de helado*

<b>Empresas importadoras</b>	<b>Importación (kg.)</b>	<b>Participación (%)</b>
Franquicias Unidas del Perú S.A.C.	450 691,98	43,86%
Nestlé Marcas Perú S.A.C.	185 627,78	18,06%
Perufarma S A	111 963,09	10,89%
Cencosud Retail Perú S.A.	103 339,69	10,06%
Supermercados Peruanos Sociedad Anónima	69 622,82	6,77%
Axionlog Perú S.A.C.	37 508,12	3,65%
Hipermercados Tottus S. A	14 649,93	1,43%
Soraya S.A.C.	12 601,53	1,23%
Mundo Helado Perú S.A.C.	12 419,91	1,21%
Masef Import S.A.C.	10 741,64	1,05%
Brandisco S.A.C.	7 885,46	0,77%
Seafrost Distribuidora Perú Sociedad Anónima Cerrada - Seafrost	6 288,56	0,61%
Distribuidora S.A.C.		
Power Nature S.A.C.	2 616,40	0,25%
Importaciones Gemma S.A.C.	1 394,87	0,14%
Magazzino 27 E.I.R.L.	176,65	0,02%
Nestlé Perú S. A	148,63	0,01%

*Nota.* Adaptado de *Importadores*, por Veritrade, 2021 (<https://business2.veritrade.com/es/misbusquedas>)

### C) Empresas exportadoras

Las principales empresas exportadoras de helados del año 2021 son Nestlé Perú, Cremolatti y Sagastegui Distribuidores. Los países principales de destino son Puerto Rico, Chile y Estados Unidos.

**Tabla 2.17**

*Empresas exportadoras de helado*

<b>Empresas exportadoras</b>	<b>Exportación (kg.)</b>	<b>Participación (%)</b>
Nestlé Perú S A	540 311,35	43,430%
Cremolatti S.A.C.	375 769,97	30,204%
Sagastegui Distribuidores S.R. Ltda.	252 332,38	20,282%
Helatony's Sociedad Anónima Cerrada	62 419,93	5,017%
Agrohidro E.I.R.L.	8 033,28	0,646%
Productos Extragel Y Universal S.A.C.	2 308,34	0,186%
Apolo Service E I R L	1 660,00	0,133%
Megabusiness Perú S.A.C.	1 190,92	0,096%
Axionlog Perú S.A.C.	29,00	0,002%
Reategui Vargas Erick	26,00	0,002%
Importadora y Exportadora Doña Isabel E.	12,50	0,001%
Nutrifam Trading & More Perú E.I.R.L.	6,51	0,001%
Phoenix Foods S.A.C.	2,90	0,000%

*Nota.* Adaptado de *Exportadores*, por Veritrade, 2021  
(<https://business2.veritrade.com/es/misbusquedas>)

### 2.5.2 Porcentaje de los competidores productoras de helado en 2021

En la siguiente tabla se visualiza la participación de helados y de postres helados del año 2021. La empresa que cuenta con mayor porcentaje de participación es Nestlé Perú, seguida de Hipermercados Tottus y Cencosud.

**Tabla 2.18**

*Participación de empresas productoras de helados 2021*

<b>Empresas productoras</b>	<b>Porcentaje de participación 2021 (%)</b>
Nestlé Perú SA	81,7 %
Hipermercados Tottus SA	3,5 %
Cencosud SA	3,2%
Helados Artika SRL	1,7 %
Cremolatti SA	1,0 %

(continúa)

(continuación)

<b>Empresas productoras</b>	<b>Porcentaje de participación 2021 (%)</b>
Helatonys SA	0,6 %
Industria de Alimentos Trendy SA	0,6 %
Supermercados Peruanos SA	0,6 %
Heladería Fragola SA	0,3 %
Cencosud Retail Perú SA	0,3 %
Otros	6,5 %
Total	100 %

Nota. De *Helados en Perú*, por Euromonitor, 2021 (<https://www-portaleuromonitorcom.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/dashboard/index>)

En el siguiente cuadro se muestran las marcas participantes de helados y postres helados del año 2021.

**Tabla 2.19**

*Participación de marcas de helados y postres helados 2021*

<b>Marcas</b>	<b>Participación (%)</b>
D'onofrio (Nestlé SA)	78,8 %
Tottus (Private Label)	3,5 %
Alaska (Nestlé SA)	2,9 %
Artika (Helados Artika SRL)	1,7 %
Wong (Private Label)	1,6 %
Trendy (Industria de Alimentos Trendy SA)	1,0 %
Metro (Private Label)	0,9 %
Dulce Pasión (Private Label)	0,8 %
Yamboly (Helatonys SA)	0,6 %
Helados Trendy (Industria de Alimentos Trendy SA)	0,6 %
Bell's (Supermercados Peruanos SA)	0,3 %
Fragola (Heladería Fragola SA)	0,3 %
Pezi Duri (Nestlé SA)	-
Otros	6,5 %
Total	100 %

Nota. De *Helados en Perú*, por Euromonitor, 2021 (<https://www-portaleuromonitorcom.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/dashboard/index>)

### **2.5.3 Competencia en el mercado**

Nuestra competencia directa son los helados sin lactosa, en base a ello se encuentra como principal competidor la marca Breyers, perteneciente a la empresa Unilever, productora de una variedad de helados clasificados por categorías, en su categoría por beneficio a la salud tiene helados sin gluten ni lactosa.

## **2.6 Elaboración de la Estrategia para la comercialización**

### **2.6.1 Políticas necesarias para comercializar el producto**

Si queremos hallar el entorno en el cual se aspira insertar el producto es necesario tener en cuenta estas políticas:

#### **A) Políticas de precio**

Se requiere examinar una serie de variables importantes, tales como los costos de producción, almacenamiento, movilidad, comercialización y el margen de ganancia esperado. En este proyecto específico, se tuvieron en cuenta los costos y gastos incurridos, los precios de la competencia, el margen de ganancia deseado y la calidad del producto.

#### **B) Políticas de pago**

Habrà una política de pago de crédito de 30 días para el canal mayorista, esto también dependerá de las ventas del producto y el acogimiento del producto en el mercado.

#### **C) Políticas de venta**

La venta será indirecta, es decir, no se tendrá contacto con el cliente final. La llegada a los clientes se dará a través de los supermercados aliados, quienes en sus locales brindarán el producto al mismo consumidor.

#### **D) Políticas de servicio**

Se ofrecerá una atención óptima a los aliados participantes en el proceso de obtención y distribución del producto. Además de lo indicado, el producto cuenta con una alta calidad.

#### **E) Políticas de garantía**

En caso el producto presente algún tipo de defecto, el cliente podrá comunicarse con la empresa a través de las redes sociales o vía telefónica para la atención y solución según sea la situación.

### **2.6.2 Políticas de distribución**

Se va a usar un enfoque de distribución indirecta, ya que no habrá contacto directo con los clientes finales. Se establecerá un canal de distribución minorista por medio supermercados, donde los productos se trasladarán desde la fábrica a los almacenes de

los supermercados, asegurando condiciones ambientales adecuadas para los productos. Además, se seguirá una estrategia de distribución intensiva, dado que se trata de un producto que va a ser consumido masivamente y se buscará inicialmente colocar el producto a los mayores puntos de venta; esta estrategia busca incrementar las ventas y generar una mayor atracción del producto por parte del cliente final.

Dependiendo del comportamiento y posicionamiento del producto hacia el consumidor, se evaluará la opción de apertura un local de ventas físico y online a través de empresas de delivery.

### **2.6.3 Estrategias de divulgación del producto**

#### **A) Publicidad**

Especializado en el uso del marketing digital el cual utilizará redes sociales, entre ellas tenemos a Facebook, Instagram, YouTube y entre otros. Adicionalmente, se hará publicidad en páginas web mediante banners digitales y participación en blogs o páginas especializadas en consumidores con intolerancia a la lactosa.

Como campaña teaser se hará uso de distribuidores de muestras gratis e información necesaria en lugares estratégicos como lo son centros comerciales, playas y centros de entretenimiento. Mediante este tipo de campañas se busca que el consumidor acceda al producto de distintas maneras.

#### **B) Promoción**

La estrategia comercial de promoción estará focalizada en 3 fases de estado de consumidores que son las siguientes:

Fase 1 – Cliente Nuevo: En esta fase se buscará convertir a los potenciales clientes en clientes nuevos de la compañía. Siendo esto posible mediante la oferta de envío gratis durante la primera compra.

Fase 2- Cliente Frecuente: En esta fase se buscará retener al cliente mediante descuentos en productos seleccionados, paquetes de productos diseñados para las campañas de ventas.

Fase 3- Cliente Antiguo: En esta fase el cliente, cuya antigüedad de supera los 3 meses desde la última compra, se verá beneficiado de descuentos especiales con la

finalidad de que el mismo cliente vuelva a consumir productos a través de la plataforma.

#### 2.6.4 Análisis de precios

##### A) Precios Históricos del helado

Al ser el helado deslactosado endulzado con estevia es un producto novedoso en el país, no cuenta con precios históricos. En su lugar, se encontró los precios de productos sustitutos.

**Tabla 2.20**

*Precios de helados de 1L.*

Año	Marca	Descripción	Precio (S/. Litro)
2016	Peziduri	Peziduri sin lactosa Lúcumá	14,33
2018	Peziduri	Peziduri sin lactosa Vainilla	13,89

Nota. De *Tienda Nestlé*, por Nestlé, 2021 (<https://tiendanestle.pe/collections/helados>)

##### B) Precios de los helados en el último año

A continuación, se van a mostrar los precios del helado en año 2022 de presentación de 1L, se consideró a los productos sustitutos.

**Tabla 2.21**

*Precios de helados de 1L.*

Tienda	Marca	Descripción	Valor (S/. Litro)
Wong	Breyers	Helado de vainilla sin lactosa	17,54
Wong	Dulce Pasión	Helado de vainilla chips sin lactosa	36,15
Tottus	Sanua	Helado de Maracuyá y mango (libre de lácteos)	61,08

Nota. Los datos son de Tottus (2021) y Wong (2021).

### **C) Elección del precio de venta**

La elección de una estrategia de fijación de precios apropiada, como la estrategia de descremado, para un producto nuevo con un precio alto, puede tener un impacto positivo en las diferentes etapas del ciclo de vida del producto. Además, esta estrategia puede ayudar a maximizar los ingresos iniciales, generar percepciones de exclusividad y alta calidad, y atraer a segmentos de mercado dispuestos a pagar precios más altos.



## CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

### 3.1 Reconocimiento y evaluación de los elementos que influyen en la ubicación

#### 3.1.1 Factores de macro localización

La evaluación de la macro localización se realizará considerando los siguientes departamentos: Lima - Callao, Arequipa y Cajamarca, para ello se va a tener en consideración estos factores de localización:

- Cercanía las materias primas
- Proximidad al mercado
- Suministro de energía
- Suministro de agua
- Acceso a la fuerza laboral disponible
- Servicio de transporte

#### A) Cercanía a los recursos naturales y materias primas

Al ser el helado de leche un producto que debe contener leche en su composición, se hará uso de la información sobre la proximidad a dicha materia.

Es necesario investigar y comparar la producción de leche en los tres departamentos para determinar las cantidades respectivas.

**Tabla 3.1**

*Producción de leche fresca del año 2015 según departamentos*

<b>Departamento</b>	<b>Producción (Miles de toneladas)</b>	<b>Participación (%)</b>
Cuenca del Sur	374,9	19,78
Arequipa	335,5	17,70
Moquegua	15,9	0,84
Tacna	23,5	1,24
Cuenca del Norte	470,4	24,82
Cajamarca	345	18,20
La Libertad	125,4	6,62
Cuencas del centro	441,7	23,31
Lima	342,8	18,09

(continúa)

(continuación)

<b>Departamento</b>	<b>Producción (Miles de toneladas)</b>	<b>Participación (%)</b>
Junín	47,9	2,53
Ica	51	2,69
Otros departamentos	608,1	32,09
	1895,1	100,00

Nota. De *Estudio de la Ganadería Lechera en el Perú 2017*, por Ministerio de Agricultura y Riego, 2015, <https://www.midagri.gob.pe/portal/analisis-economico/analisis-2018?download=13414:ganaderialechera-en-el-peru-2017>.

**Tabla 3.2**

*Calificación para el estado de Producción*

<b>Estado/Criterios</b>	<b>Malo</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>
Puntuación	1	3	5
Producción (Miles de toneladas)	0 - 150	151-300	301 a más

Según la Tabla 3.1 tanto en Lima, Arequipa y Cajamarca tienen similares niveles de producción de leche fresca a nivel departamental, y al calificar según la Tabla 3.2, se llegó a determinar que las 3 opciones son consideradas como buenas.

#### **B) Cercanía al mercado**

Dado que Lima Metropolitana es el mercado objetivo, se dará prioridad a la localización de la planta en base de la distancia con dicho mercado, tomando como punto de partida el departamento productor de leche evaporada y como destino el departamento de Lima, debido a consideraciones logísticas. Se obtuvieron los siguientes datos:

**Tabla 3.3**

*Distancia de departamento a mercado objetivo*

<b>Ruta</b>	<b>Tiempo en auto (h)</b>	<b>Distancia por carretera (km)</b>
Cajamarca - Lima	14,68	858
Arequipa - Lima	15,92	1012
Lima - Lima	0	0

Nota. De *Google Maps*, por Google, 2021, <https://maps.google.com/>.

**Tabla 3.4***Calificación de la distancia*

<b>Criterio \ Estado</b>	<b>Malo</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>
Calificación	1	3	5
Distancia (km)	1001 - a más km	501-1000 km	0-500 km

Según la Tabla 3.3, se concluye que la mejor opción de acuerdo con la cercanía sería el departamento de Lima, como segunda opción sería Cajamarca, seguida por Arequipa.

### C) Suministro de energía

Dado que es necesario asegurar el abastecimiento de energía para garantizar que las operaciones funcionen correctamente, se dará prioridad al departamento que presente una mejor fuente de energía eléctrica.

**Tabla 3.5***Cantidad de energía eléctrica generada de acuerdo a los Departamentos*

<b>Departamento</b>	<b>Energía eléctrica (Gigawatts por Hora)</b>
Lima – Callao	26 418,59
Arequipa	1 199,65
Cajamarca	1 168,13

Nota. De *Acceso a los servicios básicos en el Perú*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021, [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1863/cap04.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1863/cap04.pdf).

**Tabla 3.6***Criterios de calificación*

<b>Criterio \ Estado</b>	<b>Malo</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>
Calificación	1	3	5
Energía eléctrica generada (Gigawatts por Hora)	0 - 750	751 - 1500	1501 – a más

Según la Tabla 3.5, se concluyó que la mejor alternativa es Lima – Callao, luego sería Arequipa y por último Cajamarca.

#### D) Abastecimiento de agua

El agua es demasiado importante para la producción de helados. Por lo tanto, se utilizará el agua potable como un factor de análisis al seleccionar los departamentos.

**Tabla 3.7**

*Producción de agua potable de acuerdo con los Departamentos*

Departamentos	Producción de agua potable (Miles de metros cúbicos)
Cajamarca	20 313,13
Lima – Callao	852 954,22
Arequipa	80 738,38

Nota. Adaptado de *Anuario de Estadísticas Ambientales*, por INEI, 2019, ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1704/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1704/libro.pdf))

**Tabla 3.8**

*Calificación en la producción de agua potable*

Criterio \ Estado	Malo	Regular	Bueno
Calificación	1	3	5
Producción de agua potable (miles de metros cúbicos)	0- 50 000	50 001-100 000	100 001- a más

Se puede concluir que el orden de priorización será primero Lima – Callao, seguido de Arequipa y por último Cajamarca.

#### E) Mano de obra disponible según el ámbito geográfico

Se tomará en consideración la población disponible para trabajar en los departamentos elegidos.

**Tabla 3.9**

*PEA según el ambiente geográfico en 2019*

Área geográfica	PEA (Miles de personas)
Lima - Callao	6 275,79
Cajamarca	891,24
Arequipa	733,80

Nota. Adaptado de *Perú Ambiente Geográfico*, por INEI, 2019 (<https://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/ocupacion-y-vivienda/>)

**Tabla 3.10***Criterios de calificación*

<b>Criterio \ Estado</b>	<b>Malo</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>
Calificación	1	3	5
PEA	0 - 500	501-1 000	1 001 – a más

Según lo observado en la Tabla 3.9, se llega a la determinación del siguiente orden de prioridad, empezando por Lima – Callao, seguido de Cajamarca y Arequipa.

#### **F) Servicios de transporte**

Debido a la necesidad logística de transportar los productos de su punto de producción hacia el mercado objetivo, se toma en consideración las empresas de transporte de carga ubicados en las zonas escogidas.

**Tabla 3.11***Cantidad de empresas de transporte de carga según departamentos*

<b>Departamento</b>	<b>Número de empresas</b>
Lima – Callao	4 735
Cajamarca	235
Arequipa	924

Nota. Adaptado de *Empresas de transporte de carga*, por Páginas Amarillas, 2021, (<https://www.paginasamarillas.com.pe/servicios/empresas-de-transporte-de-carga>)

**Tabla 3.12***Calificación según la cantidad de empresas*

<b>Criterio \ Estado</b>	<b>Malo</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>
Calificación	1	3	5
Cantidad de empresas	0-500	501-1 000	1 001 – a más

Según lo observado en la Tabla 3.11, se llega a la deducción que el orden de elección es el siguiente, como prioridad, Lima – Callao, seguido de Arequipa y por último Cajamarca.

### G) Análisis y selección de la macro localización

Se va a optar por ponderar los factores de localización previamente enunciados y detallados según departamento, esto servirá para analizar el grado de importancia de las opciones.

Se llevará a cabo una comparación de las opciones frente a los factores identificados mediante un análisis de ranking, para el análisis cada factor estará mediante el uso de letras de la siguiente manera.

- A. Cercanía a las materias primas
- B. Cercanía al mercado
- C. Abastecimiento de energía
- D. Abastecimiento de agua
- E. Disponibilidad de mano de obra
- F. Servicios de transporte

Una vez mencionados y referenciados los factores se optarán por ponderar los factores según importancia para el proyecto.

**Tabla 3.13**

*Tabla de enfrentamiento de factores*

<b>Factor</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Ponderación</b>
A	■	1	1	1	1	1	5	24%
B	1	■	0	0	0	0	1	5%
C	1	1	■	1	1	0	4	19%
D	1	1	1	■	1	0	4	19%
E	0	1	0	1	■	0	2	10%
F	1	1	1	1	1	■	5	24%
							<b>21</b>	<b>100%</b>

Bajo el presente análisis se hará prioridad a los factores según la ponderación obtenida.

**Tabla 3.14***Ponderación de factores*

<b>Letra</b>	<b>Factor</b>	<b>Ponderación</b>
A	Proximidad a las materias primas	24%
F	Servicios de transporte	24%
C	Suministro de energía	19%
D	Suministro de agua	19%
E	Disponibilidad de mano de obra	10%
B	Cercanía al mercado	5%

Con la tabla sobre las características de los departamentos a escoger se procederá a evaluar las localizaciones.

**Tabla 3.15***Ranking de factores de la macrolocalización*

<b>Factor</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Lima - Callao</b>		<b>Arequipa</b>		<b>Cajamarca</b>	
		<b>Calificación</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Calificación</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Calificación</b>	<b>Puntaje</b>
A	24%	5	1,20	5	1,20	5	1,20
B	5%	5	0,25	1	0,05	3	0,15
C	19%	5	0,95	3	0,57	3	0,57
D	19%	5	0,95	3	0,57	1	0,19
E	10%	1	0,10	3	0,30	5	0,50
F	24%	5	1,20	3	0,72	1	0,24
<b>Total</b>			4,65		3,41		2,85

Se concluye que el departamento elegido será el departamento de Lima – Callao.

### 3.1.2 Factores de micro localización

Seleccionados como ubicación departamental a Lima Metropolitana y la provincia constitucional del Callao se procederá a escoger el distrito más adecuado para el proyecto. Entre los distritos pertenecientes a dichas zonas se considerarán los siguientes distritos: Lurín, Ate Vitarte, Villa el Salvador, Puente Piedra.

Para la elección del distrito se hará énfasis en los siguientes factores a evaluar:

- Costo de terreno

- Seguridad ciudadana (Cantidad de policías)
- Vías de acceso: Avión, carretera y puerto marítimo, distancia al aeropuerto y distancia al puerto marítimo.
- Topografía

#### A) Costo de terreno

En cuanto a costos de compra de terreno se utilizará información comercial sobre precios de terrenos con denominación de uso industrial.

**Tabla 3.16**

*Costos de terreno industrial según el distrito*

<b>Distrito</b>	<b>Costo de terreno industrial (S/. m2)</b>	<b>Determinación de uso de la zona</b>
Lurín	604,96	Terreno y locales para uso industrial
Villa el Salvador	2 092,40	Terreno y locales para uso industrial
Ate Vitarte	3 228,88	Terreno y locales para uso industrial
Puente Piedra	599,15	Terreno y locales para uso industrial
Ventanilla	545,09	Terreno y locales para uso industrial
Callao	868,89	Terreno y locales para uso industrial

Nota. Adaptado *Venta de Terrenos*, por Urbania, 2021 (<https://urbania.pe/buscar/venta-de-terrenos>)

**Tabla 3.17**

*Criterios de calificación*

<b>Criterio \ Estado</b>	<b>Malo</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>
Calificación	1	3	5
Costo de terreno industrial (S./ m2)	3 001 – a más	1 501 – 3 000	0 – 1 500

Según lo observado en la tabla 3.16, se concluye que el orden de calificación es el siguiente, en primer lugar, se encuentran Ventanilla, Puente Piedra, Lurín, Callao, en segundo lugar, se encuentran Villa el Salvador y en tercer lugar esta Ate Vitarte.

#### B) Seguridad ciudadana

Según INEI los habitantes de Lima Metropolitana perciben en un 87,6% que pueden ser víctimas de hechos delictivos, mientras que en la provincia constitucional del Callao tiene un 83,9%. Ante ello, se indica a continuación la relación de denuncias por población según distrito, debido a que se desea medir las denuncias por distrito.

**Tabla 3.18***Denuncias*

<b>Distrito</b>	<b>Denuncias</b>	<b>Población</b>	<b>Denuncias/Población</b>
Callao	8 027	451 260	0,018
Lurín	1 476	89 195	0,017
Puente Piedra	4 290	329 675	0,013
Ventanilla	3 594	315 600	0,011
Ate	6 630	599 196	0,011
Villa El Salvador	4 143	398 433	0,010

Nota. Adaptado de *Registro Nacional de Denuncias de Delitos y Faltas 2017* - [Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI], por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017 (<https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/registro-nacional-de-denuncias-de-delitos-y-faltas-2017-instituto-nacional-de-estad%C3%ADstica-e>)

**Tabla 3.19***Criterios de calificación*

<b>Criterio \ Estado</b>	<b>Malo</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>
Calificación	1	3	5
Denuncias \ Población	0,021 – a más	0,011 – 0,020	0 – 0,010

En base a las cifras mostradas en la tabla 3.18, se observa que el orden de prioridad es el siguiente, en primer lugar, se encuentra Villa el Salvador, en segundo lugar, Ventanilla, Ate, Puente Piedra, Lurín, Callao.

**C) Vías de acceso**

Debido a que se desea ubicar la planta para que cuente con acceso a proveedores y distribuidores se optará por escoger el distrito que tenga menores tiempos tanto con las carreteras, puertos y aeropuertos, debido a necesidades logísticas del producto.

**Tabla 3.20***Distancia a vías de salida*

<b>Distrito</b>	<b>Distancia a aeropuerto (minutos)</b>	<b>Distancia a puerto (minutos)</b>	<b>Distancia a Carretera central (minutos)</b>	<b>Tiempo de viaje (minutos)</b>
Ate	60	75	16	151
Callao	40	40	75	155
Ventanilla	65	75	100	240
Puente Piedra	75	85	100	260
Villa El Salvador	110	120	50	280
Lurín	120	140	65	325

*Nota.* Adaptado de *Reporte industrial IS 2018*, por Colliers, 2018 (<https://www.colliers.com/download-article?itemId=de04e24c-eafb-46a2-9f6f-2692b843c10a>)

**Tabla 3.21***Criterios de evaluación*

<b>Criterio \ Estado</b>	<b>Malo</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>
Calificación	1	3	5
Tiempo de viaje	310 – a más	155 - 310	0 – 155

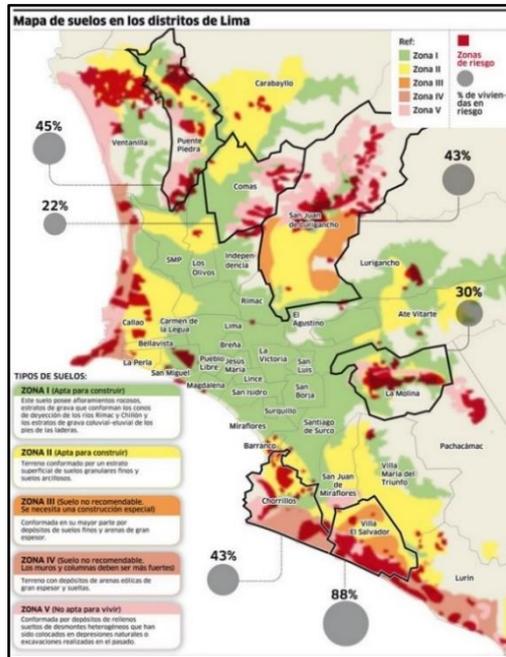
En base a la tabla 3.20, se determinaron de la siguiente forma y orden: en primer lugar, se ubican Callao, Ate, en segundo lugar, se ubican Ventanilla, Puente Piedra, Villa el Salvador y finalmente se ubica Lurín.

#### **D) Topografía**

Se realizará un análisis del suelo de los distritos para evaluar su idoneidad como ubicación para la construcción de la planta.

**Figura 3.1**

*Tipos de Suelos de acuerdo con las zonas de Lima*



*Nota.* Adaptado de Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres, CISMID (2018)

<https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/6989?boletin=196>

En la siguiente tabla se muestra las características de suelo según su ubicación:

**Tabla 3.22**

*Características de suelo según su ubicación*

Distritos	Zona	Características de suelo
Ate	II	Suelo granulares finos y arcillosos
Callao	IV	Terreno con depósitos de arenas eólicas de gran espesor y sueltas
Ventanilla	I	Suelo con afloramientos rocosos
Puente Piedra	V	Suelo con depósitos de rellenos sueltos
Villa El Salvador	IV	Terreno con depósitos de arenas eólicas de gran espesor y sueltas
Lurín	IV	Terreno con depósitos de arenas eólicas de gran espesor y sueltas

*Nota.* Adaptado de Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres, por CISMID, 2018 (<https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/6989?boletin=196>)

**Tabla 3.23***Criterios de evaluación*

<b>Criterio \ Estado</b>	<b>Malo</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>
Calificación	1	3	5
Zona	IV, V	III	I, II

Según lo establecido en la Tabla 3.22, se determina el siguiente orden de prioridad, en primer lugar, se encuentran, Ventanilla, Ate, en segundo lugar, se ubican Villa el Salvador, Lurín, Callao, Puente Piedra.

### **E) Proceso de análisis y elección de la microlocalización**

Si queremos elegir la ubicación a nivel micro, los factores de localización serán ponderados previamente enunciados y detallados según distrito, esto servirá para analizar el grado de importancia de las opciones.

Se llevará a cabo una comparación de las opciones frente a los factores identificados, utilizando un análisis de ranking. Cada factor se representará mediante el uso de letras de la siguiente manera.

- A. Precio de adquisición del terreno
- B. Seguridad en la ubicación
- C. Acceso a la planta
- D. Topografía

Una vez mencionados y referenciados los factores, se optará por ponderar los factores según importancia para el proyecto.

**Tabla 3.24***Ponderación de factores*

<b>Factor</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Ponderación</b>
A	1	1	0	0	2	29%
B	0	1	0	0	1	14%
C	0	1	0	0	1	14%
D	1	1	1	0	3	43%
Total					7	100%

Bajo el análisis se dará prioridad a los factores según la ponderación obtenida.

**Tabla 3.25***Ponderación obtenida*

Letra	Factor	Ponderación
D	Topografía	43%
A	Costo terreno	29%
B	Seguridad ciudadana	14%
C	Vías de acceso	14%

En base a la información previamente mencionada sobre las características de los distritos a escoger, se procederá a evaluar las localizaciones.

**Tabla 3.26***Ranking de factores de distritos para la ubicación de la planta*

Fact.	Pond.	Ate		Callao		Ventanilla		Puente Piedra		Villa el Salvador		Lurín	
		Calif.	Punt.	Calif.	Punt.	Calif.	Punt.	Calif.	Punt.	Calif.	Punt.	Calif.	Punt.
A	29%	1	0,29	5	1,45	3	0,87	5	1,45	3	0,87	5	1,45
B	14%	3	0,42	3	0,42	3	0,42	3	0,42	5	0,7	3	0,42
C	14%	5	0,7	5	0,7	3	0,42	3	0,42	3	0,42	1	0,14
D	43%	5	2,15	1	0,43	5	2,15	1	0,43	1	0,43	1	0,43
<b>Total</b>		3,56		3		3,86		2,72		2,42		2,44	

Según lo observado la mejor opción para construir la planta, será en Ventanilla al tener un puntaje de 3,86, siendo la mayor de las demás opciones.

## CAPITULO IV. TAMAÑO DE PLANTA

Si queremos calcular el tamaño de la planta, debemos tener en consideración ciertos factores, incluyendo el mercado, los recursos productivos, la tecnología, la inversión y el punto de equilibrio. Utilizando estos factores, se tendrá el objetivo esperado.

### 4.1 Relación tamaño-mercado

En base a los datos hallados, se muestra la siguiente tabla con las demandas correspondientes:

**Tabla 4.1**

*Demanda del proyecto*

<b>Año</b>	<b>Demanda del proyecto (L)</b>	<b>Demanda en unidades (Potes)</b>
2020	15 157,52	15 158
2021	16 114,12	16 115
2022	17 070,73	17 071
2023	18 027,33	18 028
2024	18 983,93	18 984

Después del análisis de la tabla, debemos considerar proveer la demanda máxima del mercado que en este caso es del año proyectado 2024 que resulta 18 984 envases.

### 4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Se llevará a cabo el conteo de los recursos que se requiere para elaborar helados de leche deslactosado, para el presente estudio el principal insumo a emplear es la leche, por ello a continuación se va a mostrar en la siguiente tabla la producción de leche desde el 2015 al 2019:

**Tabla 4.2***Producción de leche fresca*

Año	Leche fresca (kg.)
2015	124 430 979
2016	131 228 635
2017	139 147 209
2018	135 840 015
2019	137 681 412

Con la data de producción de leche fresca histórica se procede a proyectar la producción de leche fresca. Se halló la ecuación lineal  $y = 3\,111\,224,61x - 6\,141\,674\,390,32$  y con dicha ecuación se proyectó para los años 2020 a 2024.

**Tabla 4.3***Producción de leche proyectada*

Años	Leche fresca (kg.)
2020	142 999 322
2021	146 110 546
2022	149 221 771
2023	152 332 996
2024	155 444 220

Hay que considerar que para producir 1 pote de helado se requiere 190 gramos y según la tabla anterior la disponibilidad de materia prima (2024) será de 155 444 220 kg. de leche fresca entonces se logrará producir 818 127 437 envases de pote. Siendo la demanda para cubrir 18 984 envases de pote, se determina que si se podrá cubrir la demanda.

**4.3 Relación tamaño-tecnología**

Se evaluará la facultad que tendrán las máquinas a emplear durante la fabricación. Las máquinas que se utilizan se muestran a continuación con la facultad de procesamiento:

**Tabla 4.4***Capacidad de maquinarias*

Maquinaria	Capacidad de procesamiento (Litros)	Días/Sem	Hr/ Turno	Turno/ Día	Sem/Año	u	e	Capacidad de producción (Litros)
Balanza	100	5	8	1	52	0,9	0,8	149 760
Descremadora	80	5	8	1	52	0,9	0,8	119 808
Marmita a gas	52	5	8	1	52	0,9	0,8	77 875,2
Mezclador emulsificador	50	5	8	1	52	0,9	0,8	74 880
Cámara de refrigeración	1308	5	8	1	52	0,9	0,8	1 958 860,8
Congelador de proceso	50	5	8	1	52	0,9	0,8	74 880
Armario frigorífico	500	5	8	1	52	0,9	0,8	748 800
Pasteurizador	100	5	8	1	52	0,9	0,8	149 760

Las maquinas limitantes para la elaboración de helados son el Mezclador emulsificador y Congelador de proceso ambas con una capacidad de 74 880 L, con una equivalencia de producción de 3 761 172 envases y 74 880 envases de pote de 1L respectivamente. Para el estudio se ha seleccionado el Congelador de proceso ya que tiene menor producción de envases.

#### 4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

Si queremos calcular el tamaño – punto de equilibrio se tomará en consideración los costos fijos. El precio, costos fijos costos variables

CTF = Costos fijos

P = Precio por unidad

CVu= Costo variable

$$Q = \frac{CTF}{(P - CVu)}$$

**Tabla 4.5***Costos Fijos de los recursos para la planta*

<b>Costos Fijos de Recursos</b>	<b>Valor</b>
Mano de obra directa	106 067
Mano de obra indirecta	152 202
Depreciación fabril	32 679
Depreciación no fabril	19 639
Amortización de intangibles	9 200
Alquiler de la planta	220 800
Planilla - Administrativos	565 691
Telefonía / Internet	1 560
Vigilancia	42 000
Limpieza	24 000
Planilla - Personal ventas	103 480
Publicidad y marketing	49 717
<b>Costos Fijos Totales</b>	<b>1 327 035</b>

**Tabla 4.6***Costos variables de los recursos para la planta*

<b>Costos Variables de Recursos</b>	<b>Valor</b>
Materiales directos	342 815
Materiales indirectos de fabricación	142 949
Consumo Energía eléctrica planta	19 165
Consumo Agua en el proceso	36 858
Energía eléctrica - Administrativos	534
Agua - Administrativos	1 065
Servicio de transporte PT	3 563
<b>Total Costos variables</b>	<b>546 948</b>
Potes helado x 1 lt producidos	86 114
Costo variable unitario	6,4
<b>Punto equilibrio</b>	<b>56 115</b>

**4.5 Selección del tamaño de planta**

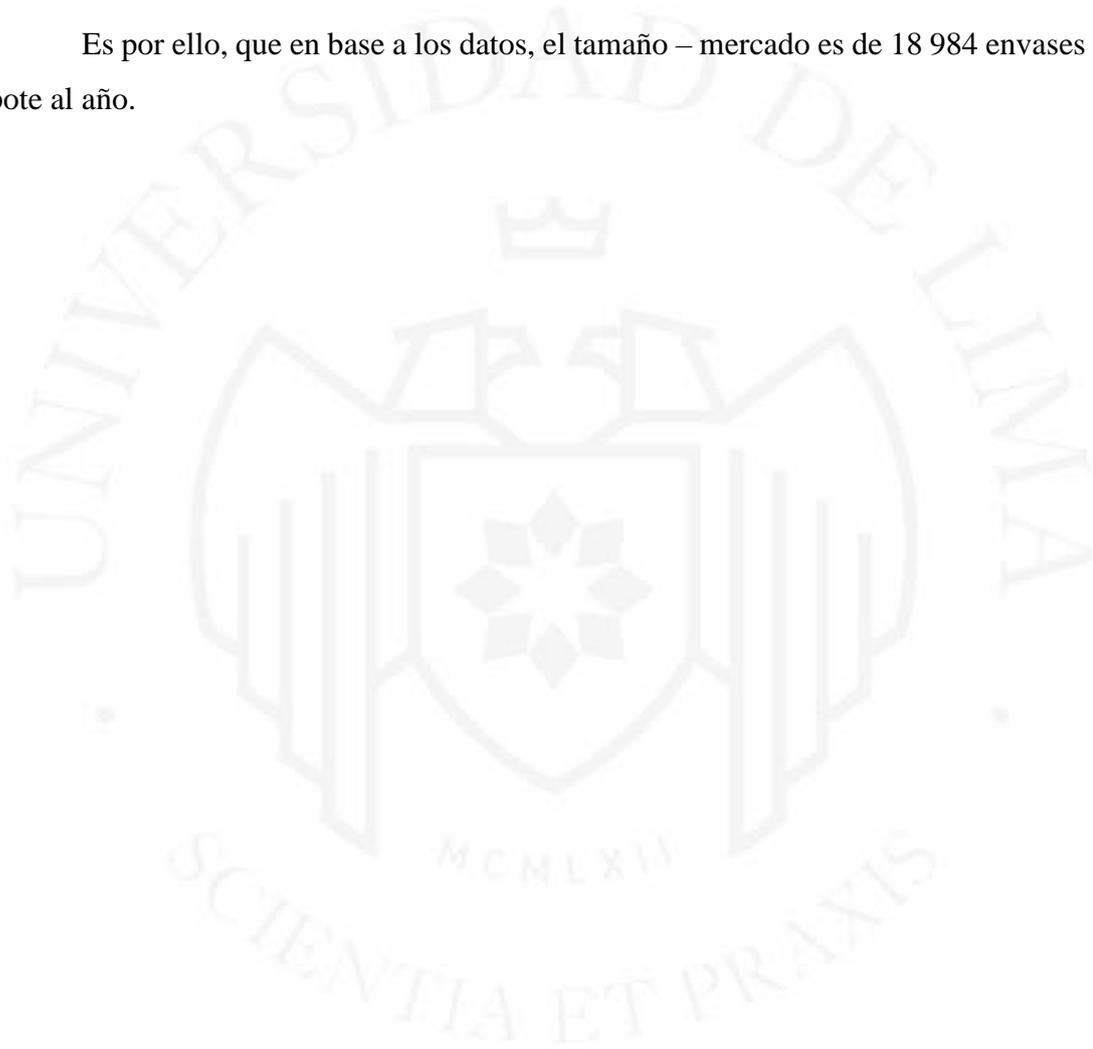
Se calcula en función a los tamaños que se han establecidos, dichos cálculos se visualizan en la siguiente Tabla:

**Tabla 4.7**

*Tamaño de planta de acuerdo con los factores limitante*

<b>Factor limitante</b>	<b>Tamaño de planta (envases de pote al año)</b>
Tamaño - mercado	18 984
Tamaño - recursos productivos	818 127 437
Tamaño - tecnología	74 880
Tamaño - punto de equilibrio	56 115

Es por ello, que en base a los datos, el tamaño – mercado es de 18 984 envases de pote al año.



# CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

## 5.1 Definición técnica

El helado de leche deslactosada está dirigido a un público mayor de 18 años, así como a personas que son intolerantes a la lactosa o que prefieren consumir productos deslactosados.

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

De acuerdo con la Normal Técnica Peruana 202.057, los helados en cuestión de apariencia y textura deben ser de apariencia atractiva, textura suave y consistencia uniforme. Así como ser conservados en óptimas condiciones. Los requisitos fisicoquímicos según norma son los siguientes:

**Tabla 5.1**

*Requisitos fisicoquímicos para la producción de helado de leche (1)*

<b>Requisitos</b>	<b>Helado de leche</b>
Grasa total (%) <sup>(2)</sup>	mínimo 1,5
Sólidos totales (%)	mínimo 27,0

(1) Los análisis deben hacerse sobre la mezcla fundida.

(2) Se están considerando dos métodos que se utilizarán en función a la naturaleza del helado a analizar.

Nota. Adaptado de *Normas*, por Plataforma Digital Única del Estado Peruano para Orientación al Ciudadano, 2021 (<https://www.gob.pe/institucion/inacal/tema/normas>)

En base a los requerimientos mencionados en la tesis “Elaboración de helados a nivel industrial” (Ruiz de Castilla, 2017), la norma técnica peruana de helados y CODEX Alimentarius, se elaboró la presente composición del helado a producir. Para el ejemplo se consideró el helado de leche deslactosada de sabor de fresa.

**Tabla 5.2***Ficha técnica para un pote de helado de leche deslactosada*

<b>Ficha técnica del producto</b>		
Nombre	Pote de helado de leche deslactosado	
Descripción	Helado de leche deslactosado endulzado con estevia con sabor a fresa	
Composición nutricional por 100 gr. de producto	Proteína	6,16%
	Grasa	9,04%
	Azúcares	15,80%
	Lactosa	0,36%
Presentación comercial	1 L por pote	
Tipo de envase	Pote con tapa	
Material de envase	Papel kraft con recubrimiento PLA (ácido poliláctico).	
Condición de conservación	Temperatura a menos 18 °C	
Composición de helado de leche deslactosado endulzado con estevia de sabor de fresa	Leche en Polvo descremada deslactosada	11%
	Leche Descremada sin lactosa	72%
	Jarabe de Glucosa	9,87%
	Grasa vegetal	6,50%
	Estabilizante Goma Guar (E412)	0,10%
	Emulsificante Mono y diglicéridos de ácidos grasos (E471)	0,50%
	Estevia	0,03%
	Esencia sabor fresa	<0,01%
	Colorante rojo carmín	<0,01%

Mediante el uso del emulsificante Mono y diglicéridos de ácidos grasos (E471) se asegura que la mezcla se mantenga estable en situaciones de variaciones de temperatura durante la cadena de distribución. Asimismo, aporta a la mezcla cremosidad, estabilidad de espuma, mantenimiento de la forma, adicionalmente, favorece a que la mezcla sea homogénea. La estabilizante goma guar (E412) proporciona estabilidad de almacenamiento, control sobre el crecimiento de cristales de hielo y reducción del riesgo de contracción del helado.

Si bien el producto será comercializado como helado de leche, este se caracterizará por ser un producto deslactosado, esto debido a que se quiere ofrecer un producto apto para consumo en personas con intolerancia a la lactosa.

Debido al riesgo de ruptura en la cadena de frío, es necesario el uso de aditivos alimentarios como goma guar, xantana, gellan y algarrobo que contribuyen a mantener la

consistencia del producto ante los posibles cambios térmicos que este vaya a experimentar (Nachay, 2016). La estevia será usada como edulcorante, ya que es la más utilizada para la producción de muchos helados con sustitutos de azúcar (Ozdemir et al., 2015).

Para la producción del helado en cantidad de 1 Litro, se va a considerar las siguientes dimensiones:

**Tabla 5.3**

*Características del diseño del envase*

<b>Características de 1 pote de 1L</b>	
Volumen	1 L
Forma	Cilíndrica
Material	Papel kraft con recubrimiento PLA (ácido poliláctico)
Altura	14 cm
Diámetro de pote (cuerpo)	10 cm
Diámetro de pote (tapa)	12,5 cm

### **5.1.2 Regulación del producto**

De acuerdo a la Norma Técnica Peruana 202.057 “Leche y productos lácteos”, que establece las especificaciones para la elaboración de los helados. Al ser un producto alimenticio se empleó el CODEX Alimentarius, que es un conjunto de normas internacionales para alimentos.

Para el contenido de lactosa en el producto, no existe una norma establecida específicamente sobre el contenido de lactosa para intolerantes a la lactosa, pero se tomó como referencia el artículo del MISAN de España, tal artículo menciona que el porcentaje de lactosa para productos alimenticios denominados sin lactosa es de 0,01% y para los denominados bajo contenido en lactosa es de 1%.

## **5.2 Formas y maquinarias para la producción**

Actualmente hay tres formas de producir helados: artesanal, industrial y automatizada. Las máquinas principales para emplear son la mezcladora y el congelador. Es por ello por lo que se va a detallar la maquinaria a emplear.

### **5.2.1 Tecnología usada para la producción de helados de leche deslactosada**

Se examinarán los métodos de producción a emplear en la elaboración de helados de leche deslactosado.

#### **A) Métodos de producción por medio de las tecnologías requeridas**

Según lo mencionado anteriormente, existen 3 métodos de producción. La producción artesanal requiere de una cantidad de operarios, maquinaria no especializada y alto costo de producción; el segundo método de producción necesita la participación de gran mano de obra.

El método artesanal no requiere de maquinaria especializada, pero sí de la intervención de operarios y altos costos de producción; el método industrial demanda de maquinaria apropiada, participación de operarios capacitados en el uso de la maquinaria y costo medio de producción; por último, la producción automatizada precisa la intervención de operarios, programas, maquinaria de robótica industrial y bajo costos de producción.

#### **B) Selección de la tecnología**

Teniendo en cuenta los métodos de producción y considerando que se debe cubrir la demanda a satisfacer de 18 984 potes de helado de leche deslactosado, se ha optado por el método de producción semi industrial, debido a que se debe usar de maquinaria especializada para la elaboración de helados, intervención de operarios capacitados en el uso de maquinaria de helado y costo medio de producción.

### **5.2.2 Proceso para la producción de helados**

#### **A) Descripción del proceso**

- Pesado

Se recepciona la materia prima y se verifica que cuente con certificado de calidad. Luego, se procede a pesar la cantidad a emplear en el periodo del día.

- Inspección

Se realiza la inspección en la cual se realiza pruebas microbiológicas a los insumos, dichas pruebas deben dar resultados que garanticen la inocuidad del producto.

- Filtrado

La leche debe filtrarse para separar partículas extrañas no correspondientes al insumo lácteo.

- Descremado

La leche filtrada pasa por una descremadora a fin de separar la crema y obtener leche con un menor contenido graso. El tiempo y velocidad de giro depende de la concentración.

- Deslactosado

A la leche descremada se le agrega la lactasa, esta operación permitirá que la lactasa rompa la lactosa en glucosa y galactosa, obteniéndose así un producto deslactosado para personas intolerantes a la lactosa. La operación se realiza bajo ciertas condiciones a una temperatura de 40°C y en un tiempo aproximado de 1 hora.

- Estandarizado

El 95% de la leche deslactosada pasa por el estandarizado, donde se determina la cantidad adecuada de leche en polvo a añadir para obtener un producto con los estándares de grasa y proteína deseados. Esta operación se realiza para obtener un producto final con características de composición química homogénea entre diferentes lotes.

- Mezclado (Emulsificado)

El 5% de la leche deslactosada se mezcla con el estabilizante a 40 ° C para facilitar su disolución y evitar inconvenientes de agregamiento de partícula.

- Mezclado

Se adiciona el estabilizante acondicionado, el emulsificante, esencias y colorantes y demás insumos.

- Homogenizado

La leche es un alimento muy completo, nos aporta importantes nutrientes que el organismo necesita, como hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas y minerales.

Los glóbulos de grasa de la leche en estado natural son grandes y tienen menor densidad que otros nutrientes y este hecho provoca que la grasa tienda a ascender y formar una capa en la parte superior. Por este motivo la leche se somete al proceso de homogenización

- **Pasteurizado**

Se calienta hasta alcanzar la temperatura de 90 °C, una vez alcanzada la temperatura se realiza la pasteurización por un tiempo de 10 minutos. La operación busca asegurar la inocuidad y tiempo de vida del producto al reducir la carga microbiana.

- **Enfriamiento**

La leche pasteurizada debe enfriarse a menos de 4°C en un tiempo de enfriamiento aproximado de 20 minutos.

- **Maduración**

Se deja la mezcla en reposo durante un tiempo de 18 a 24 horas a una temperatura de 4 ° C. La maduración permite la integración de componentes del helado, dándole mayor cuerpo, consistencia y estabilidad en el tiempo.

- **Mezclado**

Se agrega los insumos de esencia de fresa y colorante rojo carmín para obtener un helado de leche deslactosado de sabor de fresa.

- **Congelado – aireado**

El congelador de proceso permite la incorporación de aire al helado, para fines del trabajo se aceptará como máximo un 100% de Overrun (parámetro que determina la cantidad de aire incorporado).

- **Envasado**

Los helados que salen del proceso de congelación – aireado deben envasarse instantáneamente en potes.

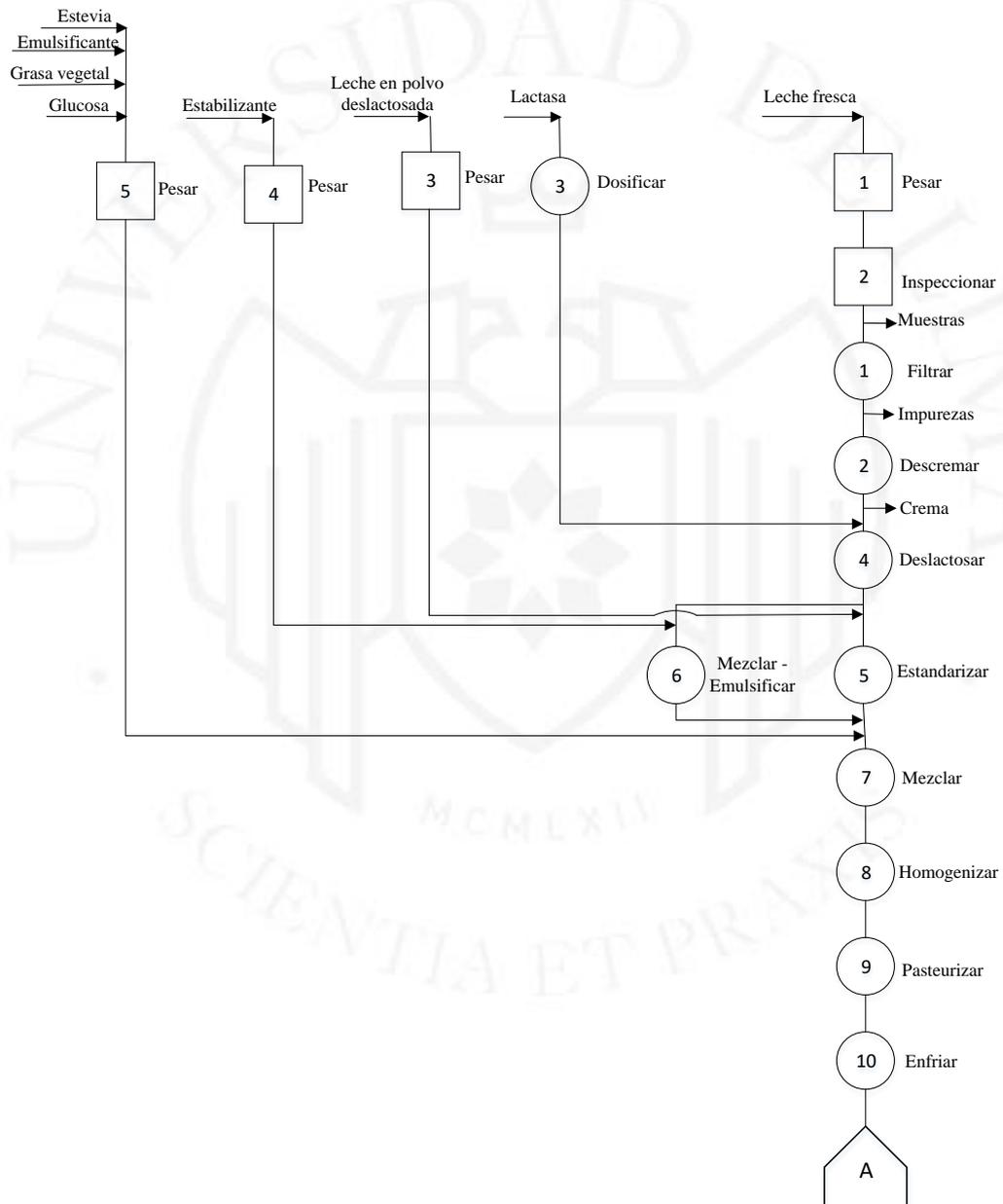
- Endurecimiento

Los helados envasados deben refrigerarse no menos de  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  para conservar el producto en óptimas condiciones.

## B) Diagrama de proceso (DOP)

**Figura 5.1**

*DOP para la producción de helado de leche deslactosada sabor a fresa*





○ : 16

□ : 5

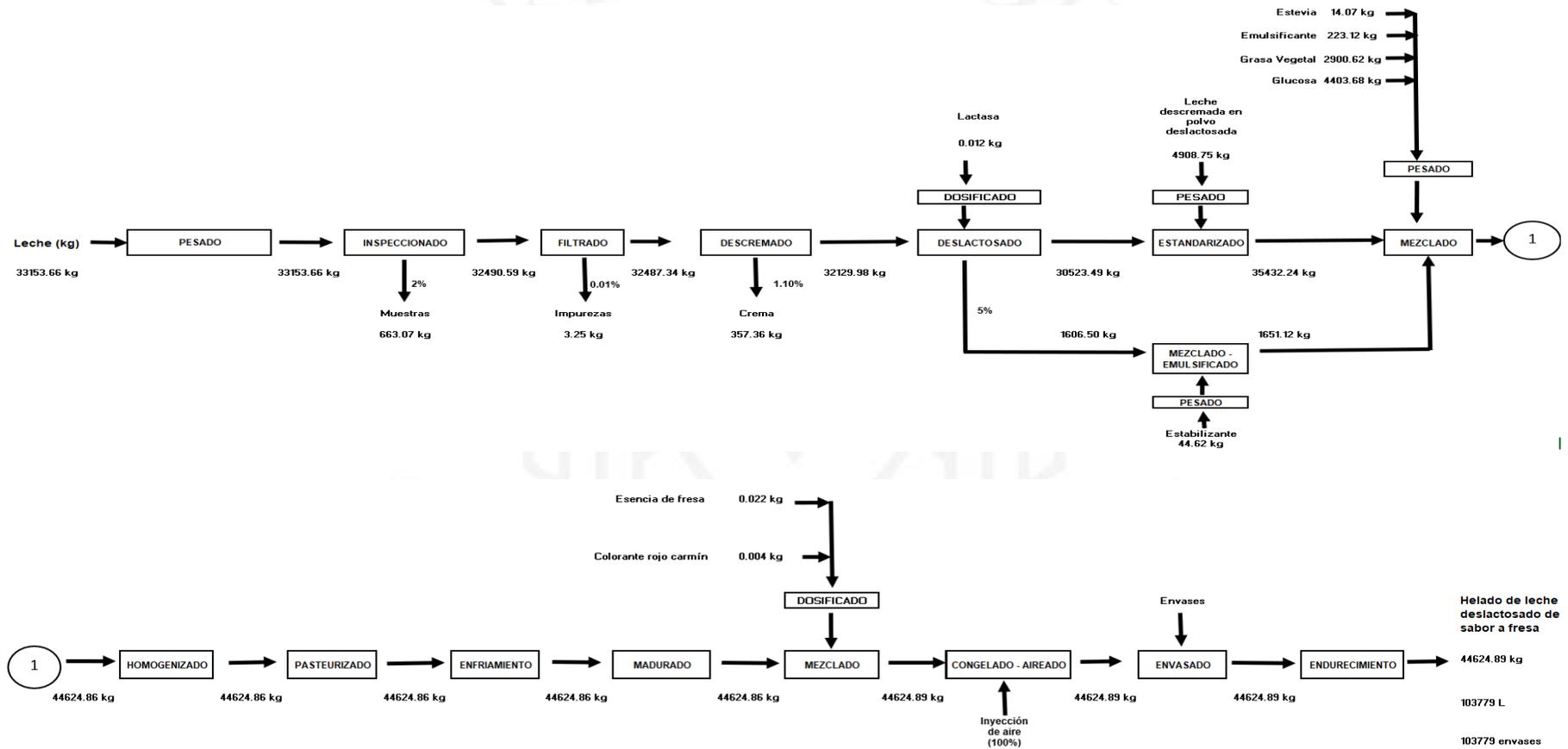
⊙ : 0

Total : 21

C) Proceso del balance de la materia

Figura 5.2

Proceso del balance de la materia

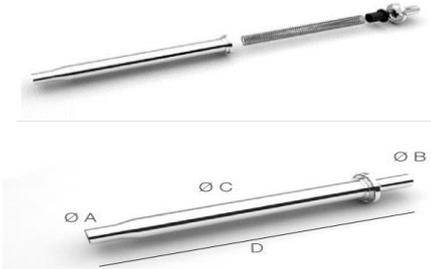


### 5.3 Características de las instalaciones y equipos

**Tabla 5.4**

*Equipos*

---

<b>Filtrador</b>		
Especificaciones Técnicas		
Diámetro de abertura de filtro	810 µm	
A	2,8 cm	
B	2,8 cm	
C	4 cm	
D	45 cm	
<b>Balanza electrónica de plataforma</b>		
Especificaciones Técnicas		
Largo	40 cm	
Ancho	30 cm	
Altura	70 cm	
Potencia	2,5 W	
Capacidad	10g-100kg	
<b>Descremadora</b>		
Especificaciones Técnicas		
Ancho	40cm	
Altura	50cm	
Potencia	120 W	
Capacidad	80L/h	
<b>Marmita a Gas</b>		
Especificaciones Técnicas		
Diámetro	42 cm	
Altura	40 cm	
Potencia (Motor reductor con agitador)	370 W	
Capacidad	52 kg	
<b>Pasteurizador</b>		
Especificaciones Técnicas		
Largo	65 cm	
Ancho	65 cm	
Altura	130 cm	
Potencia	6 500 W	
Capacidad	60 kg	

---

---

**Mezclador Emulsificador**Especificaciones  
Técnicas

Diámetro de la chaqueta	60 cm
Diámetro interior	40 cm
Potencia	2 200 W
Capacidad	50 L

**Cámara de Refrigeración**Especificaciones  
Técnicas

Largo	1,38 m
Ancho	0,8 m
Altura	2,1 m
Potencia	390 W
Capacidad	1 308 L

**Congelador de proceso**Especificaciones  
Técnicas

Largo	91 cm
Ancho	60 cm
Altura	150 cm
Capacidad	50 L
Potencia	1500 W

**Congelador**Especificaciones  
Técnicas

Largo	70 cm
Ancho	60 cm
Altura	194.5 cm
Potencia	1/2 HP
Capacidad	500 L



---

Nota. Adaptado de *Maquinaria Para La Producción De Helados*, Alibaba, 2021, ([https://www.alibaba.com/product-detail/Filtrador-Superior-Quality-High-Accuracy-Electric\\_1600368606163.html?spm=a2700.galleryofferlist.p\\_offer.d\\_image.7e4ecb34fHYuPt&s=p](https://www.alibaba.com/product-detail/Filtrador-Superior-Quality-High-Accuracy-Electric_1600368606163.html?spm=a2700.galleryofferlist.p_offer.d_image.7e4ecb34fHYuPt&s=p))

**5.4 Capacidad instalada****5.4.1 Cálculo en la cantidad de maquinarias y operarios requeridos**

Si queremos hallar la capacidad instalada, se trabajará cinco días a la semana, por 8 horas diarias, durante 52 semanas al año, lo que resulta en un total de 2 080 horas al año:

$$\text{Tiempo disponible (H)} = \frac{5 \text{ días}}{\text{semana}} \times 1 \frac{\text{turno}}{\text{día}} \times 8 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times 52 \frac{\text{semanas}}{\text{año}} = 2\,080 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

Si queremos calcular el factor de utilización (u), se tomará en cuenta el tiempo disponible real de 8 horas de trabajo, menos el tiempo de refrigerio de 1 hora.

$$U = \frac{8 \text{ horas reales} - 1 \text{ hora}}{8 \text{ horas efectivas}} = 0,88$$

En relación con el factor de eficiencia (e) el factor será de 0,80.

En el cálculo de número de máquinas y operarios se emplea la siguiente fórmula:

$$\text{N}^\circ \text{ máquina/ operarios} = \frac{\text{Cantidad a procesar} \times (1/ \text{Capacidad})}{\text{Horas anuales de operación} \times u \times e}$$

**Tabla 5.5**

*Cálculo de número de máquinas*

Operación	Maquinaria	Cantidad a procesar (kg)	Tiempo Estándar (Hr/kg)	Horas disponibles (Hr)	U	E	N° Maq est.	N° Maq
Pesado	Balanza	33 153,66	0,0100	2 080	0,875	0,90	0,20	1
Filtrado	Máquina de filtro industrial	32 490,59	0,0005	2 080	0,875	0,90	0,01	1
Descremado	Descremadora de leche eléctrica	32 487,34	0,0088	2 080	0,875	0,90	0,18	1
Deslactosado, Mezclado	Tanque mezcladora	32 129,98	0,0037	2 080	0,875	0,90	0,07	1
Mezclado emulsificado	Mezclador - emulsificador	1 651,12	0,0200	2 080	0,875	0,90	0,02	1
Homogenizado	Homogenizador	44 624,86	0,0042	2 080	0,875	0,90	0,11	1
Pasteurización	Tanque pasteurizador	44 624,86	0,0042	2 080	0,875	0,90	0,11	1
Enfriamiento, Maduración	Tanque madurador	44 624,86	0,0048	2 080	0,875	0,90	0,13	1
Mezclado, Aireado - congelado	Fabricadora continua	44 624,89	0,0067	2 080	0,875	0,90	0,18	1
Endurecimiento	Cámara de endurecimiento	44 624,89	0,0016	2 080	0,875	0,90	0,04	1

**Tabla 5.6***Cálculo de la cantidad de operarios – operaciones manuales*

<b>Operación</b>	<b>Cantidad a procesar (kg)</b>	<b>Tiempo Estándar (Hr/kg)</b>	<b>Horas disponibles (Hr)</b>	<b>E</b>	<b>Nro. Operar est.</b>	<b>Nro. Operario</b>
Pesado, Inspeccionado	33 153,66	0,0355	2 080	0,90	0,6	1
Envasar	44 624,89	0,0258	2 080	0,90	0,6	1

**Tabla 5.7***Cálculo de la cantidad de operarios – operaciones con maquinaria*

<b>Operación</b>	<b>Cantidad a procesar (kg)</b>	<b>Tiempo Estándar (Hr/kg)</b>	<b>Horas disponibles (Hr)</b>	<b>E</b>	<b>Nro. Operar est.</b>	<b>Nro. Operario</b>
Pesado	33 153,66	0,0100	2 080	0,90	0,18	1
Filtrado	32 490,59	0,0005	2 080	0,90	0,01	
Descremado	32 487,34	0,0088	2 080	0,90	0,15	
Deslactosado, Mezclado	32 129,98	0,0037	2 080	0,90	0,06	1
Mezclado - emulsificado	1 651,12	0,0200	2 080	0,90	0,02	
Homogenizado	44 624,86	0,0042	2 080	0,90	0,10	
Pasteurización	44 624,86	0,0042	2 080	0,90	0,10	
Enfriamiento, Maduración	44 624,86	0,0048	2 080	0,90	0,11	1
Mezclado, Aireado - congelado	44 624,89	0,0067	2 080	0,90	0,16	
Endurecimiento	44 624,89	0,0016	2 080	0,90	0,04	1

Se calculó que se tendrá 9 máquinas, 1 por cada operación. Con respecto a los operarios será de 6 operarios, 2 operarios para las operaciones manuales, 1 por cada operación manual, y 4 operarios para realizar las operaciones con maquinaria, en algunos casos 1 operario podrá operar de 2 hasta 3 máquinas.

## 5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

**Tabla 5.8**

*Cálculo de la capacidad instalada*

Operación	QE Cantidad entrante según balance de materia (kg)	P Prod./hora de máquinas u operarios (Kg/hr)	M Número de máquinas o personas	D/S Días/sem	H/T Hrs reales/t urno	T Turnos/Día	Seman as al año	U Factor Utilización	E Factor Eficiencia	Cap. Prod. en unidades según balance por c/operación	F/Q Factor de Conversión	CO X F/Q Cap. Prod. en unidades de PT para c/operación
Pesado	33 153,66	100,00	1	5	8	1	52	0,875	0,9	163 800	1,35	220 475
Filtrado	32 490,59	2000,00	1	5	8	1	52	0,875	0,9	3 276 000	1,37	4 499 489
Descremado	32 487,34	113,30	1	5	8	1	52	0,875	0,9	185 585	1,37	254 922
Deslactosado, mezclado	32 129,98	270,00	1	5	8	1	52	0,875	0,9	442 260	1,39	614 248
Mezclado - emulsificado	1 651,12	240,00	1	5	8	1	52	0,875	0,9	393 120	27,03	10 624 864
Homogenizado	44 624,86	240,00	1	5	8	1	52	0,875	0,9	393 120	1,00	393 120
Pasteurizado	44 624,86	210,00	1	5	8	1	52	0,875	0,9	343 980	1,00	343 980
Enfriamiento, Madurado	44 624,86	150,00	1	5	8	1	52	0,875	0,9	245 700	1,00	245 700
Mezclado, Aireado - congelado	44 624,86	28,15	1	5	8	1	52	0,875	0,9	46 102	1,00	46 102

(continúa)

(continuación)

Operación	QE	P	M	D/S	H/T	T	U	E	F/Q	CO X F/Q		
	Cantidad entrante según balance de materia (kg)	Prod./hora de máquinas u operarios (Kg/hr)	Número de máquinas o personas	Días/sem	Hrs reales/t urno	Turnos /Día	Semanas al año	Factor Utiliz.	Factor Eficien.	Cap. Prod. en unidades según balance por c/operación	Factor de Conversión	Cap. Prod. en unidades de PT para c/operación
Envasa	44 624,89	38,70	1	5	8	1	52	0,875	0,9	63 391	1,00	63 391
Endurecim. Producto terminado - (Kg)	44 624,89	44 624, 89	1	5	8	1	52	0,875	0,9	1 056 510	1,00	1 056 510
Producto terminado - (Lt)	103 778,81											

La capacidad instalada se determina por la menor capacidad en el balance por operación, que es el resultado de la operación Envasado de 63 391 kg. al año.

## **5.5 Garantía de calidad e inocuidad del producto**

En virtud de que este trabajo trata sobre un producto alimenticio se ha realizado el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) identificar, evaluar y controlar aquellos riesgos significativos para la seguridad de los alimentos presentes en todo el proceso de elaboración.

### **5.5.1 Calidad de los recursos usados en la producción de Helados**

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

Si queremos la calidad en las materias primas, la leche que ingresa a la planta es evaluada en el control de calidad, que incluye la comprobación de los elementos indicados a continuación:

**Tabla 5.9**

*Características de la leche*

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
Forma	No debe contener residuos ni sedimentos
Tamaño	Ligeramente dulce
Sabor	Agradable
Color	Blanco amarillento opaco

#### **Calidad de insumos**

Todos los insumos pasarán por una evaluación previa a su uso, en el cual los insumos deben cumplir con lo indicado a continuación.

**Tabla 5.10***Características de los insumos*

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
Lactasa	Color: Blanco Sabor: Ligeramente dulce Solubilidad: Poco soluble en agua
Leche descremada en polvo deslactosada	Color: Blanco cremoso Sabor: Agradable
Estabilizante (E412 – Goma Guar)	Color: Blanco hueso Apariencia: Polvo Olor: Neutro
Estevia	Color: Blanco Apariencia: Polvo fino Sabor: Dulce Aroma: Neutro
Emulsificante (E471-Mono y diglicéridos de ácidos grasos)	Color: Blanquecino
Grasa vegetal	Apariencia: Grasa sólida Color: Amarillo suave Olor: Característico, ausencia de olores rancios Sabor: Característico, ausencia de sabores rancios
Glucosa	Apariencia: Líquido Color: De incoloro a amarillo Olor: Neutro Sabor: Dulce
Colorante rojo carmín	Apariencia: Polvo fino Color: Rojo oscuro Olor: Libre de olores extraños
Esencia roja carmin	Color: Rojo intenso Olor: Frutal
Envase (Caja papel, kraft con recubrimiento de ácido poliláctico).	Soporta temperaturas hasta 80°C Resistente a grasas y líquidos Color: Marrón

Nota. Adaptado de *Antioxidantes, Emulsionantes*, por Aditivos Alimentarios, 2016 (<https://www.aditivos-alimentarios.com/2016>)

**Calidad en el producto**

Antes de ser finalizado, el producto será sometido a un riguroso proceso de control de calidad para asegurar que cumple con las condiciones y características requeridas.

**Calidad en el proceso**

Se realizó una rigurosa verificación de todo el proceso en la elaboración del helado, con la finalidad de asegurar que el alimento esté libre de peligro para el consumo humano.

Con el empleo del sistema (APPCC o HACCP) se estableció puntos críticos de control (PCCs), que permiten prevenir o eliminar una amenaza que afecte a la seguridad y calidad del alimento. Se realizó el siguiente análisis HACCP para hallar puntos críticos.

**Tabla 5.11**

*Análisis HACCP*

<b>Etapa</b>	<b>Peligros potenciales</b>	<b>¿El peligro es significativo?</b>	<b>Medidas de prevención</b>	<b>¿Es esta etapa un punto crítico de control (PCC)?</b>
Pesado	Físico: Manipulación del insumo	No	Emplear vestimentas o equipos de seguridad. Implementación de BPM	No
Filtrado	Físico: Presencia de restos orgánicos Biológico: Aparición de microbios	No	Elegir a proveedores que cuenten con certificado de calidad	No
Descremado	Biológico: Aparición de microbios. Químico: Residuos de agentes desinfectantes	No	Realizar mantenimiento de limpieza a las maquinas	No
Deslactosado	Biológico: Presencia de patógenos Químico: Residuos de agentes desinfectantes	No	Realizar mantenimiento de limpieza a las maquinas	No
Estandarizado	Biológico: Presencia de patógenos Químico: Residuos de agentes desinfectantes	No	Realizar mantenimiento de limpieza a las maquinas	No
Mezclado (Emulsificado)	Biológico: Presencia de patógenos Químico: Residuos de agentes desinfectantes	No	Realizar mantenimiento de limpieza a las maquinas	No
Mezclado	Biológico: Presencia de patógenos Químico: Residuos de agentes desinfectantes	No	Realizar mantenimiento de limpieza a las maquinas	No
Homogenizado	Biológico: Presencia de patógenos Químico: Residuos de agentes desinfectantes	No	Realizar mantenimientos de limpieza a las maquinas	No
Pasteurizado	Biológico: Posible sobrevivencia de patógenos Químico: Residuos de agentes desinfectantes	Si	Realizar mantenimiento de limpieza a las maquinas Elegir a proveedores que cuenten con certificado de calidad Realizar el pasteurizado a la temperatura adecuada (T = 90° C por 10 minutos)	Si

<b>Etapa</b>	<b>Peligros potenciales</b>	<b>¿El peligro es significativo?</b>	<b>Medidas de prevención</b>	<b>¿Es esta etapa un punto crítico de control (PCC)?</b>
Enfriamiento	Enfriamiento incorrecto (No alcanzar la temperatura correcta) Biológico: Posible desarrollo de bacteria <i>Staphylococcus aureus</i> debido a una temperatura y tiempo no apropiado	No	Capacitación sobre el uso o de este proceso a los trabajadores.	No
Maduración	Químico: Residuos de agentes desinfectantes	Si	Capacitación a los trabajadores sobre la temperatura y tiempo adecuado del madurado (18 a 24 horas a T = 4° C) Realizar mantenimiento de limpieza a las maquinas	Si
Mezclado	Químico: Residuos de agentes desinfectantes	No	Realizar mantenimiento de limpieza a las maquinas	No
Congelado - aireado	Físicos: Inadecuada congelación que conlleve a la formación de cristales en el helado. Biológico: Contaminación del envase por agentes patógenos	No	Capacitar a los operarios sobre la correcta forma del manejo de la congeladora Realizar mantenimiento de limpieza a las máquinas.	No
Envasado	Químico: Residuos de agentes desinfectantes Físicos: Presencia de partículas extraños.	Si	Capacitar a los operarios	Si
Congelar (Almacenar)	El congelamiento puede causar daños físicos a la estructura de los objetos. Pérdida de calidad o deterioro	Si	Capacitar a los operarios sobre el mantenimiento de la cadena de frio del producto y de su adecuada manipulación.	Si

A continuación, se realizará un análisis de los riesgos relevantes, establecimiento de límites críticos, monitoreo y medidas correctivas.

**Tabla 5.12**  
*Plan HACCP*

PCC	Peligros significativos	Establecimiento de límites críticos en medidas de prevención	Monitoreo				Acción(es) correctiva
			¿Qué?	¿Cómo?	Frecuencia	¿Quién?	
Pasteurizado	Posible presencia de agentes infecciosos como virus, bacterias y hongos	Pasteurizar a una temperatura T=90 ° C durante 10 minutos	Medir tiempo y temperatura	Con un termómetro	Cada 10 minutos	Límites críticos para medida preventiva Operario donde se pasteuriza	En función de por qué no se alcance la temperatura se puede calibrar el equipo, o aumentar la temperatura
Maduración	Desarrollo de bacterias	Dejar reposar por un tiempo de 18 a 24 horas a una temperatura de 4 ° C	Medir tiempo y temperatura	Con un termómetro	Cada 15 minutos	Operario del equipo donde se realiza el madurado	En función de por qué no se alcance la temperatura se puede calibrar el equipo, o aumentar la temperatura
Envasado	Posible presencia de algún material y/o objeto contaminante	Ausencia de fragmentos >1.0 mmm	Realizar inspección visual de los envases	Inspección visual	Por cada envase	Operario encargado del envasado	Desechar los envases encontrados y/o evaluar cambio de proveedor
Congelar (Almacenar)	Posible presencia de microorganismo	Dejar congelando a una temperatura de -15 °C	Medir temperatura	Con un termómetro	Cada 2 horas	Operario encargado de vigilar el congelado	Mantener temperatura de congelación

## 5.6 Estudio de impacto ambiental

**Tabla 5.13**

*Estudio de Impacto Ambiental*

Factores ambientales	Componentes ambientales	Operaciones														Evaluaciones		Agregación de impactos	
		Operaciones de Infraestructura				Operaciones										+	-		
		Movimiento de tierras	Movimiento de materiales de construcción	Instalación de equipos	Abastecimiento de Materiales	Almacenamiento de Materiales	Pesado	Filtrado	Descremado	Mezclado	Homogenizado	Pasteurización	Maduración	Mezclado y congelado	Envasado	Endurecimiento	N° de interacciones		
A. Medio físico y químico	1. Tierra	-6 6	-5 6	-5 5	-2 2	-2 2	-3 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 1	-2 1	0	14	-133
	2. Agua	-5 4	-5 5	-3 4	-1 2	-1 2	-2 2	-3 2	-4 2	-2 2	-2 2	-2 2	-1 2	-1 1	-1 1	-1 1	0	11	-87
	3. Atmósfera	-6 6	-6 5	-2 3	-2 2	-1 1	-2 2	-2 2	-2 2	-1 1	-2 2	-1 1	-2 2	-2 1	-2 1	-2 3	0	14	-107

B. Medio biológico	1. Flora	-4 4	-3 3	-3 2												0	3	-31
	2. Fauna	-3 3	-3 3	-3 2												0	3	-24
C. Medio Socio económico	1. Seguridad	-6 5	-6 6	-6 5	-3 4	-4 5	-3 3	-2 2	-2 2	-3 3	-3 3	-3 3	-3 2	-4 4	-3 2	0	14	-200
	2. Salud	-4 4	-5 6	-5 4		-4 5	-2 2	-1 1	-1 1	-2 2	-2 2	-2 3	-2 1	-2 2	-2 2	0	13	-116
	3. Empleo	6 7	6 7	6 6	5 6	4 4	6 6	6 6	6 6	7 7	7 6	7 7	5 5	7 8	7 7	5 6	15	0
Evaluaciones	N° de interacciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		
		7	7	7	3	5	2	5	5	5	5	5	2	5	4	5		72
	<b>Agregación de impactos</b>	<b>-155</b>	<b>-150</b>	<b>-94</b>	<b>-20</b>	<b>-36</b>	<b>-13</b>	<b>-20</b>	<b>-20</b>	<b>-29</b>	<b>-22</b>	<b>-26</b>	<b>-5</b>	<b>-18</b>	<b>-24</b>	<b>-19</b>		

## 5.7 Seguridad y salud ocupacional

Se empleará la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo con la norma OHSAS 18001, con la finalidad de hacer una evaluación a la salud y seguridad en la planta, así como controlar los riesgos, prevenir accidentes, reducir riesgos o peligros a los trabajadores. Para hallar los posibles riesgos en la planta y llevar a cabo su correspondiente evaluación, se utilizó la matriz IPERC, para ello es necesario mostrar las ponderaciones clasificación del nivel de riesgo.

**Tabla 5.14**

*Tabla de ponderaciones*

Índice	Personas expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al riesgo	Severidad (consecuencia)
1	1 a 3	Existen: son satisfactorios y suficientes	Personal capacitado, que sabe de los riesgos y lo previene El personal cuenta con la capacitación adecuada para reconocer los riesgos, pero no implementa medidas de control. El personal no capacitado desconoce los peligros y no implementa medidas de control.	Al menos una vez al año. Esporádicamente.	Lesión sin incapacidad. Disconfort, incomodidad.
2	4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Al menos una vez al mes. Eventualmente.	Lesiones temporales que causan incapacidad y daños reversibles a la salud.
3	más de 12	No existen	No existen	Al menos una vez al día. Permanente.	Lesiones permanentes que causan incapacidad y afectan de manera irreversible a la salud.

**Tabla 5.15**

Tabla de calificación del nivel de riesgo

Puntaje	Nivel de riesgo	Criterio de significancia
4	Trivial (Tr)	
5 - 8	Tolerable (To)	No significativo
9 - 16	Moderado (Mo)	
17 - 24	Importante (Im)	
25 - 36	Intolerable (In)	Significativo



**Tabla 5.16**

*Matriz IPERC*

Etapa	Peligro	Riesgo	Probabilidad (P)					Índice de severidad (S)	Riesgo (P)x(S)	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medida de control
			Índice de personas expuestas (a)	Índice de procedimientos existentes (b)	Índice de capacitación (c)	Índice de expos al riesgo (d)	Índice de la probabilidad (a+b+c+d)					
Pesado	Cargar materia prima	Contractura muscular en la columna y brazos	1	1	1	3	6	1	6	To	No	Equipos de protección y capacitación
Descremado	Manipulación manual de la descremadora	Contractura muscular en manos	1	1	1	3	6	1	6	To	No	Capacitación en ergonomía
Deslactosado, Mezclado	Adición de insumos	Contractura muscular en manos	1	1	1	3	6	1	6	To	No	Capacitación en ergonomía
Mezclado, emulsificado	Adición de insumos	Contractura muscular en manos	1	1	1	3	6	1	6	To	No	Capacitación
Homogenizado	Mezclado con agitadores de paletas	Atrapamiento de manos por agitador de paletas	1	1	1	3	6	2	12	Mo	No	Capacitación, uso de EPPs
Pasteurización	Toma y verificación de temperatura	Contractura muscular en la columna y brazos	1	1	1	3	6	1	6	To	No	Capacitación en ergonomía
Enfriamiento, Maduración	Toma y verificación de temperatura	Contractura muscular en la columna y brazos	1	1	1	3	6	2	12	Mo	No	Capacitación en ergonomía
Mezclado	Adición de insumos	Contractura muscular en manos	1	1	1	3	6	1	6	To	No	Capacitación en ergonomía
Aireado - congelado, Envasado	Recepción del producto saliente	Contractura muscular en la columna y brazos	1	1	1	3	6	1	6	To	No	Capacitación en ergonomía
Endurecimiento	Bajas temperaturas	Daño en la piel	1	1	1	3	6	1	6	To	No	Uso de EPPs

De acuerdo a los datos de la matriz IPERC no se identificó un riesgo significativo, además como medida de control se implementará capacitaciones y uso de los EPPs. Los Equipos de Protección Personal (EPP) que emplearán los empleados son los siguientes:

- Tapones auditivos
- Cofias y/o Cascos
- Botas antideslizantes
- Mascarillas
- Guantes
- Mandil

## **5.8 Sistema de mantenimiento**

Recientemente, ha habido un aumento en el interés por la gestión del mantenimiento industrial. Es importante entender que la gestión adecuada de estos activos va más allá de simplemente realizar mantenimiento. El concepto se ha desarrollado en una disciplina que abarca todo el ciclo de vida de los equipos, desde su diseño y puesta en marcha hasta su desmantelamiento.

La creciente preocupación de las empresas por la gestión de los activos industriales se debe a la inversión significativa que se realiza en el equipamiento. Además, el éxito de la producción está estrechamente ligado al buen funcionamiento de estos bienes, y cualquier fallo en su operación puede afectar negativamente el valor de mercado de la planta.

Es importante destacar que una organización inadecuada de los activos industriales puede poner en peligro la seguridad de los trabajadores que utilizan estos equipos. Además, la protección del medio ambiente es un aspecto relevante en la gestión del mantenimiento industrial, ya que un mantenimiento adecuado puede ayudar a hacer que el proceso de fabricación sea más sostenible.

### **5.8.1 Tipos de mantenimiento**

Las maquinarias empleadas en la elaboración del producto necesitan pasar por mantenimiento, existen 3 tipos: preventivo, correctivo y predictivo.

El mantenimiento preventivo consiste en llevar a cabo tareas planificadas de forma habitual para evitar posibles fallos imprevistos en el futuro. En resumen, se trata de reparar los problemas antes de que se conviertan en averías.

El mantenimiento correctivo se trata de un conjunto de acciones que realiza el equipo de soporte técnico al recibir notificaciones de problemas en algún equipo, activo o proceso. Estas acciones abarcan una serie de labores de carácter técnico que tienen como objetivo solucionar los fallos que se presentan en el funcionamiento de la maquinaria.

El mantenimiento predictivo es una estrategia que se apoya en herramientas y métodos de análisis de información para identificar irregularidades en la operación y potenciales fallas en los equipos y procesos, con el fin de tomar medidas preventivas antes de que se produzca el fallo.

**Tabla 5.17**

*Tipos de mantenimiento de acuerdo a las maquinarias*

<b>Maquinaria</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de mantenimiento</b>	<b>Frecuencia</b>
Balanza industrial	Calibración	Preventivo	Cada 6 meses
Descremadora	Lavado de discos, corona. Limpieza de tambor.	Preventivo	Cada 6 meses
Marmita a gas	Limpieza de parte interna y externa de superficie con agua y detergente/vinagre.	Preventivo	Mensualmente
Mezclador emulsificador/ Mezclador	Revisión de correcto funcionamiento de válvulas.	Preventivo	Anual
Cámara de refrigeración	Revisión de estado de los paneles.	Preventivo	Cada 6 meses
Congelador de proceso	Limpiar con bicarbonato y agua.	Preventivo	Cada 6 meses
Armario frigorífico	Limpieza del condensador de gases de la unidad frigorífica Enjuague preliminar con agua caliente.	Preventivo	Cada 6 meses
Pasteurizador	Lavado con soda cáustica y agua caliente a 65° C, limpieza de los maduradores.	Preventivo	Mensualmente
Congelador	Mantenimiento del sistema de enfriamiento y del interior del congelador.	Preventivo	Anual

## 5.9 Diseño de la Cadena de suministro

La cadena de abastecimiento refleja las interacciones que se ejecutarán desde la compra de materiales, e insumos con los proveedores, hasta el cliente final.

La planta cuenta con una cadena de suministro que empieza con el envío por parte de los proveedores, de los productos y recursos necesarios para la elaboración del helado de leche deslactosado endulzado con estevia.

Una vez que los ingredientes llegan, son enviados al almacén de insumos para su verificación de estado y cantidad, y posteriormente son retirados para su procesamiento en la planta de producción y su transformación.

Cuando ya esté listo el producto final, se moviliza a la zona de productos acabados y se almacena en un congelador hasta su transporte a los distribuidores correspondientes, para que luego pueda ser adquiridas por el cliente objetivo.

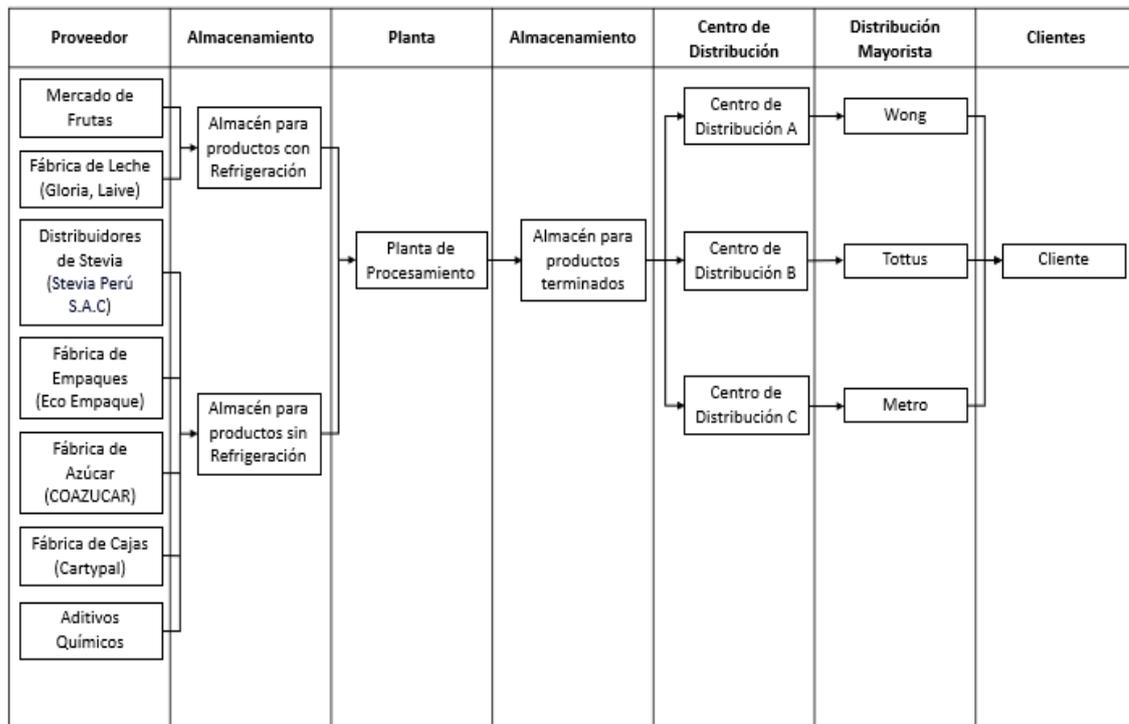
Los componentes de la cadena de suministro son los siguientes:

1. Proveedores de materia prima: el mercado de frutas, fábrica de leche, distribuidores de estevia, fábrica de empaques, fábrica de azúcar, fábrica de cajas y fábrica de aditivos químicos.
2. Almacenamiento de materia prima: se almacenan y se seleccionan las materias primas como productos con y sin refrigeración.
3. Fabricante: se encarga de transformar la materia prima en productos terminados para el consumidor final, en este caso la del helado de leche deslactosado con estevia.
4. Almacenamiento de productos terminados: se almacenan los productos terminados listos para ser vendidos al cliente final.
5. Centros de distribución: son los puntos de concentración principales antes de ser distribuido a los puntos de venta.
6. Puntos de venta: se encuentran los mercados mayoristas, los mayoristas y supermercados.
7. Clientes: son los beneficiarios del producto terminado.

Finalmente, la figura 5.3 nos muestra gráficamente la cadena de suministro a emplear en el presente estudio.

**Figura 5.3**

*Cadena de suministro de la planta*



**5.10 Plan de producción**

**Tabla 5.18**

*Plan de producción – Línea*

	2020	2021	2022	2023	2024
Demanda proyectada (potes 1 lt)	82 862	88 091	93 320	98 550	103 779
Ensayos/pruebas/muestras	2% 1 658	1 762	1 867	1 971	2 076
Inventario inicial (potes 1 lt)	-	1 594	1 695	1 795	1 896
Inventario final (potes 1 lt)	2% 1 594	1 695	1 795	1 896	1 996
Producción (potes 1 lt)	86 114	89 954	95 287	100 622	105 955
Producción PT (Kg)	37 029	38 680	40 973	43 267	45 561

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

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

Si queremos elaborar las paletas de helado de leche deslactosado endulzado con estevia, debemos tener las siguientes materias primas o insumos: Leche, lactasa, leche

descremada en polvo, estevia, emulsificante, grasa vegetal, glucosa, estabilizante, esencia de fresa, colorante rojo carmín, envase y tapa de seguridad. Con la correcta distribución del producto final, llegará al consumidor de la mejor forma posible.

**Tabla 5.19**

*Insumos requeridos para la elaboración de 1 pote de helado (1 Lt)*

<b>Materia prima - Insumo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>UM</b>	
Leche	0,319463759	Kg	0,742940795
Lactasa	0,000000105	Kg	0,000000245
Leche descremada en polvo	0,047299831	Kg	0,109999877
Estevia	0,000135377	Kg	0,000314831
Emulsificante	0,002150232	Kg	0,005000551
Grasa vegetal	0,027949853	Kg	0,064999816
Glucosa	0,042433102	Kg	0,098681873
Estabilizante	0,000429836	Kg	0,000999620
Esencia de fresa	0,000000211	Kg	0,000000490
Colorante rojo carmín	0,000000053	Kg	0,000000123
Envase x 1 lt		1 Unid	1
Tapa seguridad		1 Unid	1

**Tabla 5.20**

*Insumos requeridos para la elaboración de helado a través de los años*

<b>Materia prima o insumo</b>	<b>UM</b>	<b>Año</b>				
		<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Leche	Kg	27 510	28 737	30 441	32 145	33 849
Lactasa	Kg	0,0091	0,0095	0,0100	0,0106	0,0112
Leche descremada en polvo	Kg	4 073	4 255	4 507	4 759	5 012
Estevia	Kg	11,7	12,2	12,9	13,6	14,3
Emulsificante	Kg	185,2	193,4	204,9	216,4	227,8
Grasa vegetal	Kg	2 407	2 514	2 663	2 812	2 961
Glucosa	Kg	3 654	3 817	4 043	4 270	4 496
Estabilizante	Kg	37,0	38,7	41,0	43,3	45,5
Esencia de fresa	Kg	0,018	0,019	0,020	0,021	0,022
Colorante rojo carmín	Kg	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006
Envase x 1 lt	Unid	86 114	89 954	95 287	100 622	105 955
Tapa seguridad	Unid	86 114	89 954	95 287	100 622	105 955

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

Para que se pueda generar el producto, se deben manejar distintas maquinas o equipos, los cuales consumen cantidades de energía eléctrica, y esta va a variar dependiendo de cuánta potencia se genera por máquina.

**Tabla 5.21**

*Consumo eléctrico de acuerdo con las maquinarias y equipos de la Planta*

Maquina / Equipo	Potencia eléctrica		N° Maquinas	Consumo (KW-h)	Consumo (KW-h/año)
	Watts	KiloWatts			
Balanza	2,5	0,0025	1	0,0025	4,6
Máquina de filtro industrial	2200	2,2	1	2,2	4 004,0
Descremadora de leche eléctrica	120	0,12	1	0,12	218,4
Tanque mezcladora	2240	2,24	1	2,24	4 076,8
Homogeneizador	11000	11	1	11	20 020,0
Tanque pasteurizador	2240	2,24	1	2,24	4 076,8
Tanque Maduradora	750	0,75	1	0,75	1 365,0
Fabricadora continua de helados	10000	10	1	10	18 200,0
Cámara de endurecimiento	540	0,54	1	0,54	982,8
Luminarias				3,23	5 883,2
<b>Total</b>				32,33	58 831,5

**Tabla 5.22**

*Consumo eléctrico en Administración*

Equipo	Potencia eléctrica		N° Equipos	Consumo (KW-h)	Consumo (KW-h/año)
	Watts	KiloWatts			
Laptops 15.6"	200	0,2	15	3	5 460,0
Impresora multifuncional	200	0,2	12	2,4	4 368,0
Fotocopiadora	900	0,9	4	3,6	6 552,0
Proyector más Ecran	210	0,21	1	0,21	382,2
Televisor Smart Tv	175	0,175	2	0,35	637,0
Microondas	900	0,9	1	0,9	1 638,0

**Tabla 5.23***Consumo de agua en Planta*

Equipo	Consumo agua		N° Equipos	Consumo (M3/H)	Consumo (M3/año)
	Litros	Metros 3			
Sistema de agua fría	2 000	2	1	2	3 640
	sistema de agua fría				
Concepto	m3/persona	Cantidad personal	M3/día	M3/año	
Consumo agua personal planta	0,05	6	0,3	78	
	50 por persona por día				
Total consumo agua (M3/año)	3718				

**Tabla 5.24***Consumo de agua en Administración*

Concepto	m3/persona	Cantidad personal	M3/día	M3/año
Consumo agua personal administrativo	0,025	16	0,4	104

**5.11.3 Determinación de la cantidad de trabajadores indirectos**

A continuación, se va a detallar cuántos trabajadores indirectos realizarán las distintas actividades para el proceso.

**Tabla 5.25***Cantidad de trabajadores indirecto*

Puesto / Cargo	Cantidad
Gerente General	1
Gerente de Adm. y Finanzas	1
Gerente de Producción	1
Gerente de Ventas	1
Jefe de Calidad	1
Jefe de Producción	1
Jefe de Logística	1
Encargado de mantenimiento	1
Encargado de almacén	2
Encargado de TI	1
Encargado de facturación y cobranzas	1
Supervisor de producción	1
Contador	1
Vendedor	1
Montacarguista	1
<b>Total personal</b>	<b>16</b>
<b>Total personal empresa</b>	<b>22</b>

#### **5.11.4 Servicios adicionales**

Con el objetivo de disminuir gastos y aumentar la eficacia en la producción, se ha determinado subcontratar los servicios de transporte, limpieza y seguridad. Esto implica contratar empresas especializadas en estas áreas, tales como aquellas que se dedican a la logística de la cadena de frío o la higiene. Al hacer esto, se puede evitar incurrir en gastos adicionales como combustible, transporte con sistemas de cadena de frío o el pago de horas extras para los operarios de limpieza. Además, se busca mantener la seguridad del área de trabajo mediante la vigilancia. De esta manera, se podrá enfocar el personal y los recursos internos en la producción de helado, asegurando así una operación más efectiva y rentable.

### **5.12 Disposición de la planta**

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

Antes de emprender cualquier proyecto de construcción, se requiere llevar a cabo una serie de investigaciones y análisis que aseguren la seguridad, calidad y sustentabilidad del proyecto. En este sentido, un estudio de impacto vial es fundamental para evaluar el impacto que la construcción puede tener en la movilidad urbana y en el tráfico de la zona, también es importante analizar las consecuencias que la obra puede tener sobre el medio ambiente y los ecosistemas cercanos.

Es esencial que las edificaciones cumplan con las normas y estándares de seguridad establecidos para garantizar la seguridad. Para lograrlo, es necesario contar con la participación de profesionales capacitados que definan los puntos adecuados del diseño, materiales y modos de construcción. Esto asegurará que la construcción cumpla con los requisitos legales y se mantenga en buen estado a lo largo del tiempo.

En términos de la cantidad de pisos, se sugiere que el edificio tenga un solo nivel debido a las ventajas que esto implica. Estas ventajas incluyen una mayor facilidad para expandirse, una mejor ventilación y flexibilidad en la distribución del espacio, más espacio disponible, menores costos en la gestión de materiales y una movilidad más sencilla de equipos y maquinaria pesada.

Se sugiere utilizar cemento como material de piso debido a que es uniforme y suave, lo cual facilita la movilidad del personal y el transporte de materiales. También es importante que las medidas de las vías de circulación sean adecuadas para facilitar el tránsito y evitar pérdidas de espacio, tiempo y dinero.

Además, es necesario tener en cuenta otros elementos importantes como las rampas, escaleras, puertas, techos, ventanas y otros detalles de construcción que contribuyen a la funcionalidad y seguridad de la edificación. En definitiva, un proyecto de edificación debe ser abordado de manera integral y cuidadosa, considerando todos los aspectos necesarios para garantizar su éxito y sostenibilidad a largo plazo.

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

#### **A) Factor Edificio**

Nos va a servir para la construcción y el diseño que tendrá la planta, es importante tener por eso todos los registros sanitarios y así mismo, ser un punto estratégico para la recepción de proveedores y la distribución del producto. Debe ser una zona que no cuenta con emisiones altas de contaminación que perjudique la elaboración del producto. Para la construcción de la planta, se debe considerar los siguientes puntos:

8. Niveles y piso de la edificación: Para la construcción se debe tener solo un nivel, lo cual facilitará el transporte de los recursos y producto final. De esta forma se logrará optimizar el tiempo y reducir costos. Así mismo, generar mayor comodidad a los trabajadores, con respecto a la ventilación, luz, espacio, acceso y movimiento.
9. Cimientos: La función que tienen los cimientos son muy importantes, debido que nos proporcionará seguridad en el interior de la edificación o planta. Si no hay una buena cimentación en la edificación, pone en riesgo de colapso a la estructura o inmueble, lo cual luego traerá por consecuencia grandes pérdidas económicas.
10. Columnas: La edificación deberá ser construida con todas las medidas de seguridad, la cual ayudará a reducir accidentes y sismos, es por ello por lo que las columnas juegan un rol muy importante y por ende la necesidad que construya con materiales de gran calidad que aseguren la seguridad del edificio.

11. Puertas: Las oficinas y los baños tendrán puertas con anchura de 1,20 metros. Para las puertas de entradas o salidas, tendrán un ancho de 2,25 metros. La Puerta del estacionamiento contará con un ancho de 3 metros.
12. Techo: Tendrá de alto unos 4 metros, para de esa forma las maquinarias puedan entrar sin ningún problema y así mismo, haya una mejor ventilación.

**B) Factor Servicio**

- Vías de acceso: La entrada y salida de los trabajadores se tomará a parte de la planta, así mismo para las entregas para la producción y comercialización del producto. También la planta cuenta con salida de emergencia si es que ocurren algún accidente o desastre natural.
- Servicios Higiénicos: La planta deberá contar con 4 instalaciones para que se realicen los servicios sanitarios y estas estar equipados correctamente y en constante limpieza para de esa forma evitar la mala experiencia para los trabajadores o que se genere también alguna enfermedad imprevista.
- Servicios de Alimentación: Se deberá contar con un espacio con la cantidad necesaria de mesas y sillas, en la cual todos los trabajadores puedan usar para alimentarse en la hora de refrigerio, así mismo, estará incorporado con microondas para que el trabajador pueda calentar su comida.
- Servicio de Salud: La planta deberá tener un espacio de primeros auxilios que cuente con un botiquín con los implementos necesarios, en caso pase algún accidente a algún trabajador en plenas actividades.
- Estacionamiento: En la planta habrá lugar para estacionar los carros de los empleados y así mismo para llegada de los proveedores y distribuidores, así mismo para aquellos trabajadores que usen los medios de transporte después de previa coordinación.

### 5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

**Tabla 5.26**

*Cálculo de Áreas por zona*

												k	0.45
Elementos fijos	L	A	h	Nro. de lados del mueble	n	Ss	Sg	Se	St	Ss x n x h	Ss x n		
Máquina de filtro industrial para leche	1,05	0,42	1,09	2	1	0,44	0,88	0,60	1,92	0,48	0,44		
Descremadora de leche eléctrica	0,36	0,36	0,48	2	1	0,13	0,26	0,17	0,56	0,06	0,13		
Tanque mezcladora	1,80	1,50	2,00	2	1	2,70	5,40	3,65	11,75	5,40	2,70		
Homogenizador	1,45	0,90	1,00	1	1	1,31	1,31	1,17	3,78	1,31	1,31		
Tanque pasteurizador	1,80	1,50	2,00	2	1	2,70	5,40	3,65	11,75	5,40	2,70		
Tanque Maduradora	1,50	1,50	1,60	1	1	2,25	2,25	2,03	6,53	3,60	2,25		
Fabricadora continua de helados	1,50	1,50	2,00	2	1	2,25	4,50	3,04	9,79	4,50	2,25		
Cámara de endurecimiento	2,20	2,40	2,30	1	1	5,28	5,28	4,75	15,31	12,14	5,28		
Sistema de agua fría	2,00	1,00	1,00	2	1	2,00	4,00	2,70	8,70	2,00	2,00		
Mesa trabajo	2,65	1,35	1,00	2	3	3,58	7,16	4,83	46,69	10,73	10,73		
<b>Total</b>									<b>116,77</b>	<b>45,62</b>	<b>29,79</b>		
Elementos móviles	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	St	Ss x n x h	Ss x n		
Operarios			1,65		6	0,5				4,95	3,00		
Montacarga	2,6	1,15	2,04		1	2,99				6,10	2,99		
						28%			28%	<b>150 m2</b>			
						pasadisos	adicional						

#### 5.12.4 Señalización de seguridad en la planta

Es fundamental que haya señales de seguridad en las instalaciones de la empresa, y estos se ubiquen en lugares accesibles y visibles para todo el personal, de esta forma se evitarán posibles daños y se garantizará la seguridad necesaria para llevar a cabo un trabajo óptimo. Es importante destacar que, en caso de que se utilicen máquinas generadoras de ruido, se debe informar a los operarios sobre la necesidad de utilizar los implementos de seguridad requeridos.

Es fundamental tener una brigada de colaboradores capacitados y preparados para llevar a cabo los procedimientos necesarios en situaciones de alto riesgo, emergencias o desastres, con el fin de garantizar la seguridad en la edificación.

Además, es vital contar con señalizaciones de extintores y capacitar a los trabajadores sobre, su correcto uso en caso de un incendio. Las señales de emergencia deben indicar el dónde debemos evacuar, para que en caso de un accidente o fenómeno natural se pueda llevar a cabo una evacuación rápida y efectiva.

En resumen, la señalización y la preparación garantizar un entorno seguro y eficiente.

#### 5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Si queremos garantizar y saber las prioridades de las zonas y actividades, se empleará el método de la tabla relacional de actividades. No obstante, es fundamental establecer previamente las prioridades que determinen lo fundamental que es que haya una corta distancia entre las áreas de trabajo antes de iniciar el análisis.

**Tabla 5.27**

*Prioridades de relación*

Código	Importancia
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importancia
O	Ordinaria
U	Sin importancia
X	No deseable
XX	Altamente no deseable

A continuación, se verán las distintas actividades, de acuerdo con su tipo y el símbolo correspondiente.

**Tabla 5.28**

*Tabla relacional de actividades*

Nro.	Actividad	Tipo de Actividad	Almacén
1	Almacén con refrigeración	Almacenaje	
2	Almacén sin refrigeración	Almacenaje	
3	Almacén de producto final	Almacenaje	
4	Almacén para residuos	Almacenaje	
5	Patio de Transporte	Transporte	
6	Área de procesamiento	Operación	
7	Área de deslactosado	Operación	
8	Área de endulzamiento	Operación	
9	Área de licuado y vertido	Operación	
10	Área de congelado	Operación	
11	Área de armado	Operación	
12	Área de desinfección	Control	
13	Servicios higiénicos	Servicio	
14	Zona administrativa	Administración	
15	Área de Control de calidad	Control	
16	Comedor	Servicio	
17	Área de primeros auxilios	Servicio	

En la siguiente tabla se enumerarán las razones por las cuales las distintas áreas deben estar más cercanas o distantes entre sí.

**Tabla 5.29**

*Tabla de motivos*

Código	Lista de motivos
1	Secuencia del proceso
2	Accidentes
3	Atención al cliente
4	Facilitar el control
5	Necesidades personales

Esta tabla destaca la importancia de la proximidad de las distintas zonas de la planta para garantizar un diseño adecuado y lograr un proceso ágil y seguro al asegurar un orden y flujo adecuados.

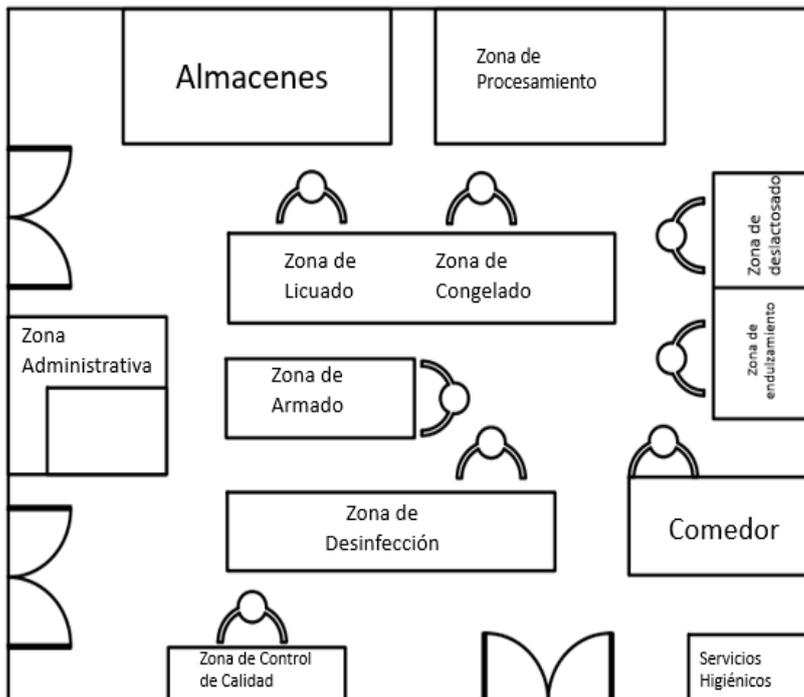


**Tabla 5.30***Crterios de proximidad y distancia*

Crterios de proximidad y distancia			
A	E	I	XX
1-5	12-17	1-7	1-4
2-5	13-17	4-5	2-4
3-5		3-10	3-4
1-6		12-15	4-15
2-6		15-17	
6-7			
7-8			
8-9			
6-8			
7-9			
9-10			
10-11			
11-12			
12-13			
13-14			
14-15			
15-16			
16-17			

**Figura 5.5**

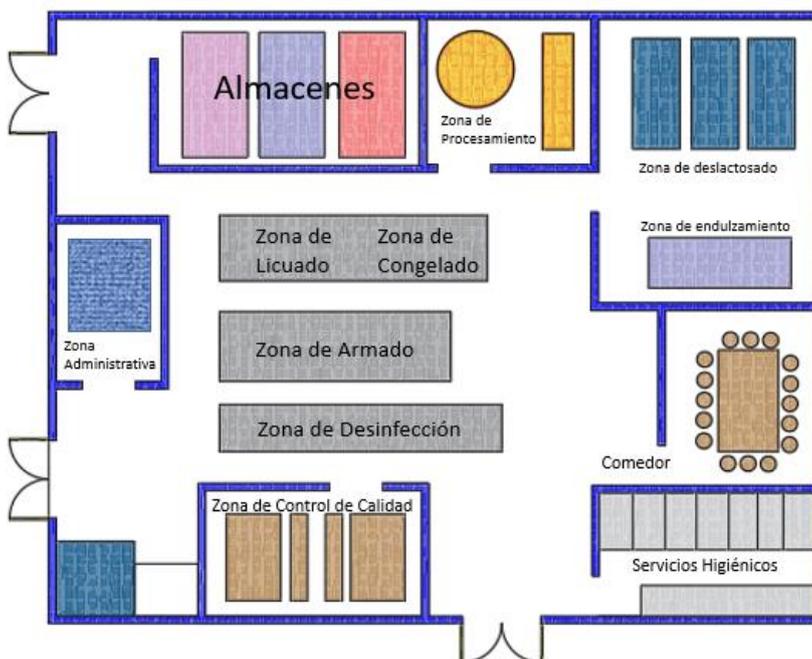
*Plano con la disposición de detalle de la zona productiva*



### 5.12.6 Disposición general

**Figura 5.6**

*Plano con la disposición general de la planta*



### 5.13 Cronograma de implementación del proyecto

**Figura 5.7**

*Cronograma de implementación del proyecto*



## **CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

### **6.1 Organización de la planta**

El propósito de este capítulo es establecer una clasificación de la organización, teniendo en cuenta diversos aspectos importantes, como su forma legal, propósito, valores, estrategias para la atracción y retención de los talentos, así misma la forma de la organización y requisitos de los trabajadores, con el fin de garantizar su correcto funcionamiento.

Tras un análisis detallado, se ha determinado que la forma legal que mejor se acomoda al proyecto es la Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.). Aunque haya pocos accionistas, esta forma legal no afecta la capacidad de manejar gran cantidad de capital. En una S.A.C., el capital está compuesto por los bienes y el dinero que aportaron los accionistas, lo que simplifica el proceso de gestión y no requiere la formación de un directorio. Las características mencionadas de esta sociedad se adaptan adecuadamente a las necesidades del proyecto en cuestión:

- La SAC tiene un número limitado de accionistas, generalmente menos de 20, y no cotiza en bolsa.
- Los accionistas tienen una responsabilidad limitada al capital que hayan aportado a la sociedad.
- Las acciones son negociables y representan una fracción del capital proporcional a su valor.
- La SAC debe adoptar prácticas de gobierno corporativo, lo que implica establecer políticas y procedimientos para garantizar la transparencia, la rendición de cuentas y la protección de los intereses de los accionistas y de la sociedad en su conjunto.

Tener una cultura de organización bien establecida es esencial para alcanzar los objetivos de la empresa. Por lo tanto, se tiene en cuenta el propósito y los valores que tiene la empresa que va a servir para que trabajadores alineen sus comportamientos con

ellos. Esto permitirá fomentar una cultura organizacional coherente y trabajar en conjunto para alcanzar los objetivos establecidos.

## **6.2 Roles y responsabilidades del personal directivo, administrativo y de servicios, y funciones generales de los puestos de trabajo clave**

Si queremos que todo resulte adecuadamente y la organización tenga éxito, se requiere que el personal tenga tanto habilidades técnicas como habilidades interpersonales, y que estén motivados a implementar el proyecto. Es fundamental lograr el desarrollo de las personas adecuadas para construir la cultura necesaria para el proyecto y el crecimiento de la empresa. Es relevante resaltar que esta estrategia se pondrá en marcha una vez que la empresa esté establecida y cuente con los recursos necesarios para su implementación.

Entre los cargos que debe haber en la empresa tenemos las siguientes con sus respectivas funciones.

### **Gerencia General**

- Establecer y dirigir la estrategia empresarial: el gerente general es el encargado de establecer de forma estratégica como será dirigida la empresa y asegurarse de que se esté avanzando hacia los objetivos comerciales a largo plazo.
- Gestión de recursos: el gerente general debe administrar los recursos de la empresa de manera efectiva, lo que incluye la asignación de presupuestos y la gestión de personas, materiales y equipos.
- Comunicación y relaciones públicas: establece y mantiene relaciones sólidas con los clientes, proveedores, empleados y otros grupos de interés.
- Toma de decisiones: el gerente general debe tomar decisiones críticas sobre el negocio en base a la data histórica, esto para la elección de nuevos proyectos, la inversión en tecnología, el ingreso a nuevos mercados y la contratación de personal.

### **Gerente de Administración y Finanzas**

- Gestionar las finanzas estableciendo estrategias en el corto y largo plazo, suministrar oportunamente información contable y financiera para tomar decisiones óptimas.

- Planificar, dirigir y ejecutar las políticas administrativas y financieras.
- Elaborar planes financieros a largo plazo que permitan a la empresa alcanzar sus objetivos estratégicos.
- Reporte y análisis financiero: se encarga de la presentación de los informes financieros a los accionistas, inversores y otros interesados.
- Gestión de impuestos y cumplimiento normativo: debe asegurarse de que la empresa cumpla con todas las regulaciones fiscales y normativas en materia financiera.
- Financiación y gestión de deudas: Desarrollar estrategias de financiamiento para la empresa y gestionar la relación con los prestamistas y los inversores.

### **Gerente de Ventas**

- Desarrollo de estrategias de marketing: El Gerente de Ventas debe elaborar estrategias para promocionar los productos que se ofrecen.
- Gestión de la marca: debe supervisar la gestión de la marca de la empresa, incluyendo el diseño y desarrollo de la identidad de la marca.
- Gestión de ventas: debe supervisar las actividades de ventas de la planta, incluyendo los planes de ventas, la identificación de oportunidades de ventas y la supervisión del desempeño del equipo de ventas.
- Gestión de relaciones con los clientes: debe asegurar que la empresa tenga relaciones sólidas y duraderas con los clientes.

### **Gerente de Producción**

- Coordinación de la producción: es responsable en la coordinación y planificación de la producción para cumplir con las demandas del mercado y asegurarse de que los productos o servicios se entreguen a tiempo.
- Gestión del personal: el Gerente de Producción es responsable de supervisar y dirigir a los trabajadores de la fábrica o planta para asegurarse de que se cumplan los objetivos de producción.
- Innovación y mejora continua: debe liderar la implementación de mejoras en la planta.

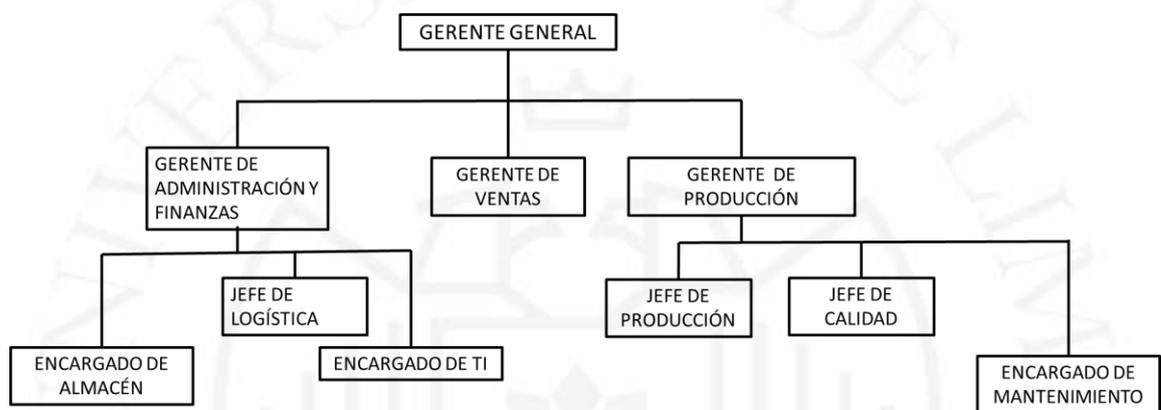
- Control de calidad: debe asegurarse de que el producto o servicio cumpla con las condiciones necesarias y establecidas, para ello debe haber un seguimiento que garantice que se cumplan dichos estándares.

### 6.3 Esquema de la estructura organizacional

El esquema de la organización se estará viendo de la siguiente manera:

**Figura 6.1**

*Estructura de la organización*



# CAPITULO VII: PRESUPUESTO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

## 7.1 Inversiones

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

El compromiso de inversión será de larga duración e involucra tanto inversiones tangibles como intangibles. Para las inversiones de forma tangibles se refieren a los precios de las maquinarias, equipos de informática, oficina – mobiliaria, luego se estaría hallando el resumen de inversión.

**Tabla 7.1**

*Inversión de maquinarias y equipos*

Maquinaria y Equipos	Marca	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Máquina de filtro industrial para leche	Hundom	1	1 484	1 484
Descremadora de leche eléctrica	SICH	1	4 831	4 831
Tanque mezcladora	Snowball Machinery	1	24 115	24 115
Homogeneizador	Snowball Machinery	1	37 100	37 100
Tanque pasteurizador	Snowball Machinery	1	31 535	31 535
Tanque Maduradora	Snowball Machinery	1	14 098	14 098
Fabricadora continua de helados	Snowball Machinery	1	63 070	63 070
Cámara de endurecimiento	Hercold	1	29 680	29 680
Sistema de agua fría	Snowball Machinery	1	63 070	63 070
Balanza	Grainger	2	1 417	2 834
Montacarga	Isuzu	1	51 198	51 198
Mesas de trabajo	Grainger	2	1 888	3 776
Costo total de remodelación planta	-	1	816 000	816 000
<b>Total</b>				<b>1 142 790</b>

**Tabla 7.2***Inversión de maquinarias de informática*

Máquinas de Informática	Marca	Unidades	Precio Unitario	Precio Total
Laptops 15.6"	HP	15	3 099	46 485
Impresora multifuncional	HP	12	1 479	17 748
Fotocopiadora	RICOH	4	2 999	11 996
Televisor Smart Tv	Samsung	2	2 999	5 998
Microondas	Panasonic	1	349	349
<b>Total</b>				<b>85 375</b>

**Tabla 7.3***Inversión de Oficina - Mobiliario*

Oficina - Mobiliario	Marca	Unidades	Precio Unitario	Precio Total
Escritorios	Visso	15	598	8 970
Sillas	Homy	15	200	3 000
Sillones	Just home collection	4	300	1 200
Mesas	Just home collection	3	500	1 500
<b>Total</b>				<b>14 670</b>

**Tabla 7.4***Resumen de Inversión*

Maquinaria y equipos	1 142 790
Equipos de informática	85 375
Oficina - mobiliario	14 670
<b>TOTAL</b>	<b>1 242 835</b>

**Tabla 7.5***Costo de remodelación*

Costo m2 de alquiler	23
m2 totales	800
Costo alquiler mensual	18 400
Costo remodelación x m2	1 020
m2 totales	800
<b>Costo remodelación total</b>	<b>816 000</b>

Nota. Adaptado de *Propiedades e inmuebles en alquiler en Ventanilla*, por Adondevivir, 2021, <https://www.adondevivir.com/inmuebles-en-alquiler-en-ventanilla.html>)

**Tabla 7.6***Activos Intangibles (Valorizados en soles)*

<b>Activo</b>	<b>Monto</b>
Estudios previos	5 000
Licencias de funcionamiento	3 500
Software	12 000
Capacitación de personal	7 000
Constitución de la empresa	3 500
Contingencias	6 000
Gastos de puesta en marcha	10 000
Página Web	5 000
<b>Total</b>	<b>52 000</b>
<b>Total Inversión En Activos</b>	<b>1 294 835</b>

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

El capital de trabajo se compone de los recursos financieros necesarios para respaldar los procesos iniciales de la planta y pagar los gastos incurridos hasta que se generen ingresos. Este capital debe incluir los costos y gastos previamente identificados.

**Tabla 7.7***Capital de Trabajo*

<b>Gasto operativo primer año</b>	<b>Valor</b>
Materiales directos	342 815
Mano de obra directa	106 067
Materiales indirectos de fabricación	142 949
Mano de obra indirecta	152 202
Consumo Energía eléctrica planta	19 165
Consumo Agua en el proceso	36 858
Alquiler de la planta	220 800
Planilla – Administrativos	565 691
Energía eléctrica – Administrativos	534
Agua – Administrativos	1 065
Telefonía / Internet	1 560
Vigilancia	42 000
Limpieza	24 000
Planilla - Personal ventas	103 480
Publicidad y marketing	49 717
Servicio de transporte PT	3 563
<b>Total</b>	<b>1 812 465</b>

**Tabla 7.8***Capital de Trabajo con Periodos*

<b>Períodos</b>	<b>Días</b>
Período promedio de inventario	7
Período promedio de cobro	60
Período promedio de pago	30
<b>Ciclo de caja</b>	<b>37</b>
<b>Capital trabajo</b>	<b>183 729</b>

**7.2 Costos de producción**

Si queremos hallar los costos de producción se debe tener en cuenta los costos de la materia prima, mano de obra y materiales.

**7.2.1 Costos de las materias primas**

Se va a mostrar ahora los gastos anuales de materias primas, los cuales se han determinado según las necesidades de materiales e insumos necesarios para la elaboración del producto.

**Tabla 7.9***Costos de la materia prima*

<b>Materiales directos</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Leche	141 678	147 996	156 770	165 547	174 321
Lactasa	4,9	5,1	5,4	5,7	6,0
Leche descremada en polvo	120 159	125 517	132 958	140 402	147 844
Estevia	5 572	5 821	6 166	6 511	6 856
Emulsificante	4 882	5 100	5 402	5 704	6 007
Grasa vegetal	25 497	26 633	28 212	29 792	31 371
Glucosa	43 354	45 287	47 972	50 657	53 342
Estabilizante	1 666	1 740	1 843	1 946	2 049
Esencia de fresa	2,4	2,5	2,6	2,8	2,9
Colorante rojo carmín	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
<b>Costo de materiales directos</b>	<b>342 815</b>	<b>358 102</b>	<b>379 332</b>	<b>400 570</b>	<b>421 801</b>

### 7.2.2 Costo de la mano de obra directa

La mano de obra directa (MOD) hace alusión a los trabajadores responsables en el manejo de maquinarias de trabajo manuales necesaria. El costo total anual de la MOD se especifica a continuación.

**Tabla 7.10**

*Presupuesto de la MOD*

Relación del personal	Cantidad	Rem. Mensual	Sueldo anual	Gratíf.	CTS	Essalud	Vacaciones	Total
Operarios	6	1 025	73 800	12 300	175 <sup>7</sup>	6 642	6 150	106 067

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

La tabla 7.11 muestra los costos de materiales directos, es decir de las materias primas que intervendrán en la producción del producto final.

**Tabla 7.11**

*Presupuesto de Materiales Directos*

Material	2020	2021	2022	2023	2024
Costos materiales directos	342 815	358 102	379 332	400 570	421 801

Por otra parte, la tabla de presupuesto de mano de obra directa hace referencia al costo del personal directo que será encargado de llevar a cabo la producción de los helados.

**Tabla 7.12**

*Presupuesto de Mano de obra Directa*

Personal	2020	2021	2022	2023	2024
Operarios	106 067	106 067	106 067	106 067	106 067
Costo de MO directa	106 067	106 067	106 067	106 067	106 067

Asimismo, los costos indirectos de fabricación refieren a los costos que participan en la producción, pero de manera indirecta, como por ejemplo el costo de energía, agua, depreciación, etc.

**Tabla 7.13**

*Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación*

<b>Concepto</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Materiales indirectos de fabricación	142 949	149 324	158 176	167 033	175 885
Mano de obra indirecta	152 202	152 202	152 202	152 202	152 202
Depreciación fabril	32 679	32 679	32 679	32 679	32 679
Consumo Energía eléctrica planta	19 165	19 165	19 165	19 165	19 165
Consumo Agua en el proceso	36 858	36 858	36 858	36 858	36 858
<b>Costos indirectos de fabricación</b>	<b>383 853</b>	<b>390 228</b>	<b>399 080</b>	<b>407 936</b>	<b>416 789</b>

Finalmente, la tabla 7.14 muestra el resumen del presupuesto del costo de producción.

**Tabla 7.14**

*Presupuesto de Costo de producción*

<b>Concepto</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Inventario inicial productos en proceso	-	-	-	-	-
Materiales directos	342 815	358 102	379 332	400 570	421 801
Costo de mano de obra directa	106 067	106 067	106 067	106 067	106 067
Costos indirectos de fabricación	383 853	390 228	399 080	407 936	416 789
<b>Costo de fabricación</b>	<b>832 735</b>	<b>854 396</b>	<b>884 479</b>	<b>914 574</b>	<b>944 657</b>
Inventario final productos en proceso	0	0	0	0	0
<b>Costo de producción de PT</b>	<b>832 735</b>	<b>854 396</b>	<b>884 479</b>	<b>914 574</b>	<b>944 657</b>
Unidades producidas de PT	86 114	89 954	95 287	100 622	105 955
<b>Costo unitario de producción</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

### 7.3 Presupuestos operativos

**Tabla 7.15**

*Presupuesto del costo de ventas*

	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Producción valorizada	832 735	854 396	884 479	914 574	944 657
Inventario inicial valorizado	-	15 140	15 733	16 315	16 904
Inventario final valorizado	15 414	16 099	16 662	17 233	17 796
<b>Costo de ventas</b>	<b>817 321</b>	<b>853 437</b>	<b>883 551</b>	<b>913 656</b>	<b>943 765</b>

**Tabla 7.16***Presupuesto de gastos de Administración*

<b>Gasto Administración</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Depreciación no fabril	19 639	19 639	19 639	19 639	3 581
Amortización de intangibles	9 200	9 200	9 200	9 200	9 200
Alquiler de la planta	220 800	220 800	220 800	220 800	220 800
Planilla - Administrativos	565 691	565 691	565 691	565 691	565 691
Energía eléctrica - Administrativos	534	534	534	534	534
Agua - Administrativos	1 065	1 065	1 065	1 065	1 065
Telefonía / Internet	1 560	1 560	1 560	1 560	1 560
Vigilancia	42 000	42 000	42 000	42 000	42 000
Limpieza	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000
<b>Total</b>	<b>884 489</b>	<b>884 489</b>	<b>884 489</b>	<b>884 489</b>	<b>868 430</b>

**Tabla 7.17***Presupuesto de gastos de ventas*

<b>Gasto de Ventas</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Planilla - Personal ventas	103 480	103 480	103 480	103 480	103 480
Publicidad y marketing	49 717	52 855	55 992	59 130	62 267
Servicio de transporte PT	3 563	3 788	4 013	4 238	4 462
<b>Total</b>	<b>156 760</b>	<b>160 122</b>	<b>163 485</b>	<b>166 848</b>	<b>170 210</b>

**7.3.1 Presupuestos Financieros****Tabla 7.18***Inversiones*

<b>Concepto</b>	<b>Monto</b>
Inversión en activos	1 294 835
Capital de trabajo	183 729
<b>Total</b>	<b>1 478 564</b>

**Tabla 7.19***Estructura de Financiamiento*

Capital propio	60%	887 139
Préstamo	40%	591 426
Total	100%	1 478 564
TEA	9,70%	
Monto		591 426
N° Años		5
Cuota		154 823

**Tabla 7.20***Estructura de financiamiento 2020-2024*

Concepto	2020	2021	2022	2023	2024
Deuda	591 426	493 971	387 064	269 786	141 133
Interés	57 368	47 915	37 545	26 169	13 690
Amortización	97 454	106 908	117 278	128 653	141 133
Cuota	154 823	154 823	154 823	154 823	154 823
Saldo	493 971	387 064	269 786	141 133	-
Deuda a corto plazo	106 908	117 278	128 653	141 133	-
Deuda a largo plazo	387 064	269 786	141 133	-	-

**7.3.2 Presupuesto de Estado Resultados**

Se muestra la tabla de presupuesto del Estado teniendo en cuenta la utilidad bruta operativa y disponible.

**Tabla 7.21***Presupuesto del Estado*

	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas	2485 860	2642 730	2799 600	2956 500	3113 370
Costo de ventas	817 321	853 437	883 551	913 656	943 765
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>1668 539</b>	<b>1789 293</b>	<b>1916 049</b>	<b>2042 844</b>	<b>2169 605</b>
Gastos de administración	884 489	884 489	884 489	884 489	868 430
Gastos de ventas	156 760	160 122	163 485	166 848	170 210
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>627 291</b>	<b>744 682</b>	<b>868 076</b>	<b>991 508</b>	<b>1130 965</b>
Gastos financieros	57 368	47 915	37 545	26 169	13 690
Utilidad antes de impuestos y participaciones	569 922	696 767	830 530	965 339	1117 275
Participaciones (10%)	56 992	69 677	83 053	96 534	111 727
Utilidad antes de impuestos	512 930	627 090	747 477	868 805	1005 547
Impuesto a la renta (29.5%)	151 314	184 992	220 506	256 297	296 636
Utilidad antes de la reserva legal	361 616	442 099	526 972	612 508	708 911
Reserva legal	36 162	44 210	52 697	61 251	70 891
<b>Utilidad disponible</b>	<b>325 454</b>	<b>397 889</b>	<b>474 274</b>	<b>551 257</b>	<b>638 020</b>

**7.3.3 Flujo de fondos netos****Costo de capital (COK):**

$$COK = R_f + \beta_{apal} * (R_m - R_f) + R_p$$

Donde:

- Rf: Rendimiento activo libre riesgo
- $\beta$  apal: Beta apalancado
- $\beta$  des: Beta desapalancado
- Rm: Rendimiento del mercado
- Rp: Riesgo país
- Rf: 3.05%
- $\beta$  des: 0.61
- Rm: 14.1%
- Rp: 1.89%

**Tabla 7.22**

*Cálculos del Costo de Capital*

Capital propio	887 139
Financiamiento	591 426
Capital propio %	60%
Financiamiento %	40%
$\beta$ apal	0,8967
COK	<b>14,9%</b>
WACC	<b>11,7%</b>

**A) Flujo de fondos económicos**

Debemos tener en cuenta la utilidad, depreciación, amortización, participaciones, recuperación del capital de trabajo y la inversión total. Esto se va a representar en la tabla 7.23.

**Tabla 7.23**

*Flujo de fondos económicos*

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Utilidad antes de la reserva legal		361 616	442,099	526 972	612 508	708 911
Depreciación fabril		32 679	32 679	32 679	32 679	32 679
Depreciación no fabril		19 639	19 639	19 639	19 639	3 581
Amortización de intangibles		9 200	9 200	9 200	9 200	9 200
Gastos financieros x (1- IR)		40 445	33 780	26 469	18 449	9 651
Participaciones		56 992	69 677	83 053	96 534	111 727
Recuperación del capital de trabajo						183 729
Valor en libros						181 301
Inversión total	-1 478 564					
<b>Flujo de fondos económico</b>	<b>-1 478 564</b>	<b>520 571</b>	<b>607 074</b>	<b>698 013</b>	<b>789 009</b>	<b>1 240 781</b>

## B) Flujo de fondos financieros

Debemos tener en cuenta la utilidad, depreciación, amortización, participaciones, recuperación del capital de trabajo y la inversión total y el financiamiento. Esto se va a representar en la siguiente tabla.

**Tabla 7.24**

*Flujo de fondos financieros*

	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Utilidad antes de la reserva legal		361 616	442 099	526 972	612 508	708 911
Depreciación fabril		32 679	32 679	32 679	32 679	32 679
Depreciación no fabril		19 639	19 639	19 639	19 639	3 581
Amortización de intangibles		9 200	9 200	9 200	9 200	9 200
Amortización del préstamo		-97 454	-106 908	-117 278	-128 653	-141 133
Participaciones		56 992	69 677	83 053	96 534	111 727
Recuperación del capital de trabajo						183 729
Valor en libros						181 301
Inversión total	-1 478 564					
Financiamiento	591 426					
<b>Flujo de fondos financiero</b>	<b>-887 139</b>	<b>382 672</b>	<b>466 386</b>	<b>554 266</b>	<b>641 906</b>	<b>1 089 997</b>

## 7.4 Evaluación económica y financiera

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

Si deseamos hacer una evaluación económica del proyecto, tenemos que hallar el Valor Actual Neto (VANE) de los flujos económicos, la Tasa Interna de Retorno (TIRE), la relación Beneficio/Costo (B/C) y el Período de Recuperación de la inversión total. Estos cálculos obtenidos se mostrarán a continuación:

**Tabla 7.25***Resultados evaluación económica*

VANE	969 253
TIRE	36%
B/C	1,7
Período de recupero	3 años y 1 mes

**Tabla 7.26***Valor presente y valor presente acumulado económico*

Valor presente	- 1 478 564	453 212	460 134	460 604	453 281	620 586
Valor presente acumulado	- 1 478 564	- 1 025 352	- 565 218	- 104 614	348 667	969 253

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

Si deseamos realizar una evaluación económica del proyecto, tenemos que hallar el Valor Actual Neto (VANF) de los flujos económicos, la Tasa Interna de Retorno (TIRF), la relación Beneficio/Costo (B/C) y el Período de Recupero de la inversión total. Estos cálculos obtenidos se mostrarán a continuación:

**Tabla 7.27***Resultados evaluación financiera*

VANF	1 079 207
TIRF	51%
B/C	2,2
Período de recupero	2 años y 5 meses

**Tabla 7.28***Valor presente y valor presente acumulado financiero*

Valor presente	- 887 139	333 156	353 499	365 748	368 772	545 170
Valor presente acumulado	- 887 139	- 553 982	- 200 483	165 265	534 037	1 079 207

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

Debemos de tener en cuenta la razón corriente, la prueba ácida y la capital de trabajo que serán hallados del 1er año.

**Tabla 7.29**

*Indicadores de Liquidez (1er año)*

Razón corriente	<u>Activo corriente</u>	<u>566 401</u>	3,46
	Pasivo corriente	163 900	
Prueba ácida	<u>Activo corriente - Inventarios</u>	<u>550 987</u>	3,36
	Pasivo corriente	163 900	
Capital de trabajo	Activo corriente - Pasivo corriente		402 502

La razón corriente señala que, por un nuevo sol de deuda a corto plazo, la planta dispone de 3,46 nuevos soles para hacer frente a esa deuda.

Con respecto a la prueba ácida, quitando las existencias (que no son tan realizables), se dispone de 3,36 soles para hacer frente a cada nuevo sol de deuda a corto plazo.

El capital de trabajo es el fondo de maniobra disponible, para poder operar luego de descontar las deudas a corto plazo.

**Tabla 7.30**

*Indicadores de Solvencia (1er año)*

Razón de endeudamiento	<u>Pasivo total</u>	<u>550 964</u>	0,31
	Activo total	1 799 718	
Calidad de la deuda	<u>Pasivo corriente</u>	<u>163 900</u>	0,30
	Pasivo total	550 964	
Cobertura de intereses	<u>Utilidad operativa</u>	<u>627 291</u>	10,93
	Gastos financieros	57 368	
Solvencia del patrimonio	<u>Pasivo total</u>	<u>550 964</u>	0,44
	Patrimonio	1 248 754	

La razón de endeudamiento mide el nivel de endeudamiento global, 31% del total de activos es financiado por los acreedores de la empresa.

El análisis de calidad de deuda revela que la empresa se financia principalmente a largo plazo, con solo un 30% de sus deudas totales siendo a corto plazo.

La cobertura 10,93 veces señala la capacidad de la empresa para realizar el pago de los intereses generados al adquirir el préstamo.

La solvencia del patrimonio indica que, por cada sol aportado de parte de los accionistas, los acreedores aportan 0,44 soles.

**Tabla 7.31**

*Indicadores de Rentabilidad (1er año)*

Rendimiento sobre patrimonio (ROE)	<u>Utilidad neta</u>	325 454	0,26
	Patrimonio	1 248 754	
Rendimiento operativo sobre el activo (ROA)	<u>Utilidad operativa</u>	627 291	0,35
	Activo total	1 799 718	

El ROE indica la rentabilidad del accionista, para el primer año de operaciones tiene un retorno del 26% sobre lo invertido.

El ROA indica la rentabilidad que se obtiene a partir del uso de los activos, sin importar la forma en que estos hayan sido financiados. Se tiene un 35% de rentabilidad.

#### **7.4.4 Análisis de sensibilidad del proyecto**

Se consideran tres situaciones que capaz sucederían a lo largo del desarrollo del proyecto. Estos escenarios se clasifican en pesimista, moderado y optimista, y se varía el volumen de ventas en un 10%. En un caso pesimista, se reduce el número de unidades vendidas en un 10%, mientras que en el escenario optimista se aumenta en un 10%. Se realizará una evaluación utilizando criterios como el VAN, la TIR, el B/C y el período de recuperación financiera.

**Tabla 7.32***Escenarios*

<b>Variable Independiente</b>	<b>Escenario</b>		
	<b>Pesimista</b>	<b>Moderado</b>	<b>Optimista</b>
Precio de venta unitario	27	30	33
Participación de mercado	7,4%	8,20%	9,0%
	10% Menos	Valores Actuales	10% Mas
<b>Indicadores-</b>	<b>Escenario</b>		
	<b>Pesimista</b>	<b>Moderado</b>	<b>Optimista</b>
VANE	76 449	969 253	2 351 357
TIRE	17%	36%	63%
B/C	1,1	1,7	2,5
PERIODO DE RECUPERACIÓN	4 años y 10 meses	3 años y 1 mes	1 año y 11 meses
VANF	188 808	1 079 207	2 464 495
TIRF	21%	51%	92%
B/C	1,2	2,2	3,7
PERIODO DE RECUPERACIÓN	4 años y 6 meses	2 años y 5 meses	1 año y 5 meses

# CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

## 8.1 Delimitación de la zona

La implementación de la fábrica de helado de leche deslactosada endulzado con estevia en Lima, ubicada en el distrito de Ventanilla, tendrá diferentes consecuencias que abarcarán aspectos sociales, ambientales y viales. Uno de los efectos sociales positivos será la creación de empleo, mientras que los impactos ambientales incluirán la producción de residuos y la actividad de la maquinaria. Además, la operación de la fábrica también tendrá un impacto vial debido al transporte de insumos y productos terminados.

La planta que se va a implementar va a lograr generar 6 empleos para operarios que cumplan con los requisitos necesarios y de preferencia a residentes cercanos de la planta. Esto permitirá que la empresa genere beneficios en la comunidad. Los trabajadores tendrán acceso a los equipos que permitan su bienestar y seguridad para llevar a cabo sus tareas de forma segura, así como a todos los derechos y beneficios laborales correspondientes.

Así mismo la planta velará por el aspecto medioambiental, para no afectar a la comunidad con la contaminación que esta pueda generar, para ello se implementará diversidad medidas necesarias que cubran todo riesgo de contaminación.

## 8.2 Análisis de Indicadores

Para este análisis, debemos tener en cuenta los distintos escenarios para las variables independientes, y calcular la utilidad disponible en el último periodo.

**Tabla 8.1**

*Análisis de sensibilidad del proyecto con variables independientes*

<b>Variable Independiente</b>	<b>Pesimista</b>	<b>Moderado</b>	<b>Optimista</b>
Precio de venta unitario	27	30	33
Participación de mercado	7,4%	8,20%	9,0%

**Tabla 8.2***Estado de resultados optimistas*

	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas	3 007 884	3 197 700	3 387 516	3 577 365	3 767 181
Costo de ventas	864 994	904 121	937 244	970 368	1 003 477
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>2 142 890</b>	<b>2 293 579</b>	<b>2 450 272</b>	<b>2 606 997</b>	<b>2 763 704</b>
Gastos de administración	1 055 049	1 055 049	1 055 049	1 055 049	1 038 990
Gastos de ventas	167 557	171 601	175 644	179 689	183 732
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>920 285</b>	<b>1 066 930</b>	<b>1 219 579</b>	<b>1 372 260</b>	<b>1 540 981</b>
Gastos financieros	59 030	49 303	38 632	26 927	14 086
Utilidad antes de impues y partic	861 255	1 017 627	1 180 947	1 345 333	1 526 895
Participaciones (10%)	86 126	101 763	118 095	134 533	152 689
Utilidad antes de impuestos	775 130	915 864	1 062 852	1 210 800	1 374 205
Impuesto a la renta (29.5%)	228 663	270 180	313 541	357 186	405 391
Utilidad antes de la reserva legal	546 466	645 684	749 311	853 614	968 815
Reserva legal	54 647	64 568	74 931	85 361	96 881
<b>Utilidad disponible</b>	<b>491 820</b>	<b>581 116</b>	<b>674 380</b>	<b>768 252</b>	<b>871 933</b>

**8.2.1 Flujo de fondo económico por escenarios**

Se detalla este flujo para el periodo del 2019 - 2024 del proyecto en los escenarios de pesimista, moderado y optimista.

**Tabla 8.3***Flujo de fondos económicos por escenarios*

Escenario	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pesimista	-1 510 898	294 866	364 270	438 127	512 019	942 247
Moderado	-1 478 564	520 571	607 074	698 013	789 009	1 240 781
Optimista	-1 521 382	906 286	1 014 284	1 126 720	1 239 209	1 718 504

**8.2.2 Flujo de fondo financiero por escenarios**

Tenemos que detallar el flujo de fondos financieros para los años del 2019 - 2024 en los escenarios de pesimista, moderado y optimista.

**Tabla 8.4***Flujo de fondos financieros por escenarios*

<b>Escenario</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Pesimista	-906 539	153 951	220 506	291 237	361 700	788 166
Moderado	-887 139	382 672	466 386	554 266	641 906	1 089 997
Optimista	-912 829	764 394	869 522	978 810	1 087 847	1 563 353

**Tabla 8.5***Estado de resultados pesimista*

<b>Estado de resultados pesimista</b>					
Ventas	2 073 573	2 204 415	2 335 284	2 466 153	2 597 022
Costo de ventas	782 433	816 346	844 261	872 169	900 075
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>1 291 140</b>	<b>1 388 069</b>	<b>1 491 023</b>	<b>1 593 984</b>	<b>1 696 947</b>
Gastos de administración	1 055 049	1 055 049	1 055 049	1 055 049	1 038 990
Gastos de ventas	148 254	151 079	153 905	156 731	159 556
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>87 838</b>	<b>181 941</b>	<b>282 070</b>	<b>382 205</b>	<b>498 400</b>
Gastos financieros	58 623	48 963	38 366	26 742	13 989
Utilidad antes de impues y partic	29 215	132 978	243 704	355 463	484 411
Participaciones (10%)	2 921	13 298	24 370	35 546	48 441
Utilidad antes de impuestos	26 293	119 681	219 333	319 917	435 970
Impuesto a la renta (29,5%)	7 757	35 306	64 703	94 376	128 611
Utilidad antes de la reserva legal	18 537	84 375	154 630	225 542	307 359
Reserva legal	1 854	8 437	15 463	22 554	30 736
<b>Utilidad disponible</b>	<b>16 683</b>	<b>75 937</b>	<b>139 167</b>	<b>202 987</b>	<b>276 623</b>

**Tabla 8.6***Escenarios del análisis de sensibilidad del proyecto*

<b>Indicadores</b>	<b>Escenario</b>		
	<b>Pesimista</b>	<b>Moderado</b>	<b>Optimista</b>
VANE	76 449	969 253	2 351 357
TIRE	17%	36%	63%
B/C	1,1	1.7	2,5
Periodo De Recuperación	4 años y 10 meses	3 años y 1 mes	1 año y 11 meses
VANF	188 808	1 079 207	2 464 495
TIRF	21%	51%	92%
B/C	1,2	2.2	3,7
Periodo De Recuperación	4 años y 6 meses	2 años y 5 meses	1 año y 5 meses

### 8.3 Análisis de Indicadores Sociales

Si queremos evaluar de forma social al proyecto, tendremos que hallar el valor agregado actualizado, para ello se tendrá en cuenta los costos que requieren el sueldo, la depreciación de los equipos, los gastos financieros y la utilidad ante impuestos, esto se hará para un periodo de 5 años.

**Tabla 8.7**

*Flujo del balance social*

Concepto	2020	2021	2022	2023	2024
Sueldos y planilla	927 440	927 440	927 440	927 440	927 440
Depreciación	61 519	61 519	61 519	61 519	45 460
Gastos financieros	57 368	47 915	37 545	26 169	13 690
Utilidad antes de impuestos	512 930	627 090	747 477	868 805	1 005 547
<b>Valor agregado</b>	1 559 256	1 663 963	1 773 981	1 883 932	1 992 137
Tasa de descuento social	11,7%	WACC			
<b>Valor agregado actualizado</b>	<b>6 366 074</b>				

**Tabla 8.8**

*Indicadores Sociales*

<b>Indicadores sociales</b>		
Densidad de capital	<u>Inversión total</u>	67 207
	Nº empleos	
Productividad de mano obra	<u>Valor promedio producción</u>	40 280
	Nº empleos	
Intensidad de capital	<u>Inversión total</u>	23%
	Valor agregado	
Producto - Capital	<u>Valor agregado</u>	4,31
	<u>Inversión total</u>	

## CONCLUSIONES

- A través de esta investigación se ha comprobado la factibilidad técnica, económica y social para producir helado utilizando leche deslactosada endulzada con estevia, este estudio ha evaluado aspectos técnicos relacionados con la producción, así como saber que tan viable de forma económica y financiera es el proyecto.
- La posibilidad para formar este producto surge ante las necesidades de las personas con alta prevalencia de intolerancia a la lactosa en Perú, el cual alcanzó el 20% en 2019, así como al bajo crecimiento del mercado de helados en ese mismo año, con solo un aumento del 1,3% en comparación con el año anterior.
- El proyecto se asegura de tener éxito, ya que existe una demanda creciente de paletas de helado dirigidas a personas intolerantes a la lactosa, esto se debe a la necesidad de productos que sean aptos para aquellos que tienen esta condición, lo que representa una oportunidad de mercado prometedora.
- Luego de una exhaustiva evaluación y considerar diversas alternativas, se llegó a la conclusión de que la planta se debería ubicar en el departamento de Lima, más precisamente en el distrito de Ventanilla, esta elección se basa en su cercanía tanto a los proveedores como a los centros de distribución relevantes.
- Según la relación tamaño-mercado, debemos considerar proveer la demanda máxima del mercado que en este caso es del año proyectado 2024 que resulta 18 984 envases.
- Al considerar la relación entre el tamaño del mercado y la demanda máxima, es importante asegurarse de proveer el número necesario para satisfacer la demanda proyectada para el año 2024, que se estima en 18 984 envases, esto implica tomar en cuenta el volumen total del mercado y asegurar que se pueda cumplir con la demanda establecida.
- La elaboración de dichos helados con los adecuados procedimientos garantiza la calidad del producto, considerando que se trata de un alimento.
- La organización empresarial está compuesta por gerentes, jefes, encargados de mantenimiento, almacén, TI, cobranza, supervisores, contadores, vendedor, montacarguista.

- El proyecto actual es considerado rentable, ya que el Tasa Interna de Retorno (TIR) financiero, que se encuentra en un 51%, es mayor que la Tasa de Costo de Capital (COK) que es de 14,9%, este análisis nos señala que la planta da un retorno de inversión positivo, lo que implica que es financieramente viable y tiene potencial para generar ganancias.



## RECOMENDACIONES

- Es crucial llevar a cabo un análisis continuo de la competencia que pueda surgir en el mercado, con el fin de fortalecer la ventaja competitiva que ofrece nuestro producto en el mercado, con esta información, se pueden tomar acciones proactivas para mejorar la oferta del producto, mantener la ventaja competitiva y adaptarse a las dinámicas del mercado, asegurando así una posición sólida en el mercado y una diferenciación exitosa en comparación con la competencia.
- Es altamente recomendable llevar a cabo una investigación exhaustiva de las nuevas necesidades de los consumidores, con el objetivo de identificar potenciales mercados donde nuestro producto pueda tener demanda, esto implica estudiar de cerca las preferencias, hábitos de consumo y necesidades cambiantes de los consumidores, así como identificar oportunidades emergentes en diferentes segmentos de mercado, con estos datos, se pueden desarrollar planes de expansión y penetración en nuevos mercados, adaptando el producto y la oferta para satisfacer las necesidades de estos segmentos específicos.
- Realizar pruebas de los productos antes de lanzarlos al mercado con el público objetivo potencial es una estrategia clave para validar la aceptación y deseabilidad de estos, esto implica involucrar a los consumidores potenciales en el proceso de prueba de los productos, a través de este proceso de aprendizaje constante, se busca obtener retroalimentación directa de los consumidores, identificar áreas de mejora y refinar el producto para alcanzar la excelencia.
- Es esencial revisar, analizar y hacer un seguimiento detallado de los ingresos, costos, gastos y utilidades generados por la empresa.

## REFERENCIAS

- Aditivos Alimentarios, (2016), *Antioxidantes, Emulsionantes*, <https://www.aditivos-alimentarios.com/2016>
- Agraria, (01 de Marzo de 2023), *Helados: Así avanza el consumo en el Perú y estas son las principales marcas que compiten en el mercado* <https://agraria.pe/noticias/helados-asi-avanza-el-consumo-en-el-peru-y-estas-son-las-pri-30998>
- Alibaba Group, (2021), *Maquinaria Para La Producción De Helados*, [https://www.alibaba.com/product-detail/Filtrador-Superior-Quality-High-AccuracyElectric\\_1600368606163.html?spm=a2700.galleryofferlist.p\\_offer.d\\_image.7e4ecb34fHYuPt&s=p](https://www.alibaba.com/product-detail/Filtrador-Superior-Quality-High-AccuracyElectric_1600368606163.html?spm=a2700.galleryofferlist.p_offer.d_image.7e4ecb34fHYuPt&s=p)
- Álvarez-Cascos, F, (1998, abril), Real Decreto 618/1998, de 17 de abril, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de helados y mezclas envasadas para congelar, *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*, <https://www.boe.es/eli/es/rd/1998/04/17/618>
- Asociación de Celiacos del Perú, (9 de enero de 2020), *Primer estudio de prevalencia de celiaquía en el Perú*, <https://celiacosperu.org/celiaquia-en-el-peru.html>
- Banco Central de Reserva del Perú, (17 de diciembre de 2021), *Reporte de inflación, diciembre 2021: Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2021-2023*, <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/reporte-de-inflacion.html>
- Choy, M, Chang, G, (Abril 2014), *Medidas Macropudenciales aplicadas en el Perú*, <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/documentos-de-trabajo.html#2014>
- CISMID (2018) *Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres*, <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/6989?boletin=196>

- Colliers International (2018), *Reporte industrial IS 2018*, <https://www.colliers.com/download-article?itemId=de04e24c-eafb-46a2-9f6f-2692b843c10a>
- El Comercio, (20 de Agosto de 2022), *¿Intolerante a la lactosa? Conoce 5 leches vegetales y sus beneficios para la salud* <https://elcomercio.pe/viu/intolerante-a-la-lactosa-cinco-leches-vegetales-y-sus-beneficios-para-la-salud-rmmn-emcc-noticia/?ref=ecr>
- Euromonitor: Euromonitor International, (2021), *Ice Cream and Frozen Deserts*, Euromonitor, <https://wwwportal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/StatisticsEvolution/index>
- Falabella.com (2021). *Helados*. <https://tottus.falabella.com.pe/tottus.pe/search?Ntt=helado+de+vainilla+sin+lactosa>.
- Google (2021), *Distancias hacia Lima Metropolitana*. <https://maps.google.com/>.
- INEI. (2021) *Acceso a los servicios básicos en el Perú*, [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1863/cap04.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1863/cap04.pdf).
- INEI. (2019) *Anuario de Estadísticas Ambientales*, [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1704/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1704/libro.pdf)
- INEI. (2020) *Compendio Estadística 2020*, [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1758/COMPENDIO2020.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1758/COMPENDIO2020.html)
- INEI. (2019) *Perú Ambiente Geográfico*, <https://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/ocupacion-y-vivienda/>
- INEI. (2017) *Registro Nacional de Denuncias de Delitos y Faltas 2017 - [Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI]*, <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/registro-nacional-de-denuncias-dedelitos-y-faltas-2017-instituto-nacional-de-estad%C3%ADstica-e>

- Kantar: 1 de cada 5 peruanos que les cae mal la leche, no sabe que es intolerante a la lactosa, (2019, 08 de abril), *Gestión*, <https://gestion.pe/tendencias/kantar-1-5-peruanos-les-cae-mal-leche-intolerante-lactosa-263621-noticia/>
- Løvold Storhaug, C., Kjetil Fosse, S., & Fadnes, L, (2017), Country, regional, and global estimates for lactose , *The Lancet*, [https://www.thelancet.com/journals/langas/article/PIIS2468-1253\(17\)30154-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langas/article/PIIS2468-1253(17)30154-1/fulltext),
- Ministerio de Agricultura y Riego (2017), *Estudio de la Ganadería Lechera en el Perú 2017*, <https://www.midagri.gob.pe/portal/analisis-economico/analisis-2018?download=13414:ganaderialechera-en-el-peru-2017>.
- PBI creció alrededor de 4,4% en el primer semestre del 2018, (2018, 13 de Julio) *La República*, <https://larepublica.pe/economia/1278173-pbi-crecio-alrededor-44-primer-semester-2018>
- PerúRetail, (2019, 10 de setiembre), *La odisea de los consumidores celíacos para conseguir alimentos libres de gluten en supermercados del Perú*, <https://www.peru-retail.com/odisea-consumidores-celíacos-conseguir-alimentos-libres-gluten-supermercados-peru/>
- Plataforma Digital Única del Estado Peruano para Orientación al Ciudadano, (2021), *Normas*, <https://www.gob.pe/institucion/inacal/tema/normas>
- Tienda Nestlé. (2021). *Productos*, <https://tiendanestle.pe/collections/helados>
- Urbania (2021). *Venta de Terrenos*, <https://urbania.pe/buscar/venta-de-terrenos>
- Verano: Peruanos gastan en promedio hasta 10 soles en helados en cada salida, (2020, 22 de Febrero), *La Republica*, <https://larepublica.pe/economia/2020/02/22/verano-peruanos-gastan-en-promedio-hasta-10-soles-en-helados-en-cada-salida-video-donofrio-frio-rico-alaska-bloqueadores/>
- Veritrade. (2020). *Información de comercio exterior de latinoamérica y el mundo*, <https://www.veritradecorp.com/:https://business2.veritradecorp.com/es/mis-busquedas>
- Wong (2021). *Helados*. <https://www.wong.pe/helados?>

## BIBLIOGRAFÍA

- Hernandez, R, Fernández, C., & Baptista, M, (2014), Metodología de la investigación, / Interamericana, <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Huayta, E, (2015), *Perfil de la instalación de una planta para la elaboración de yogurt artesanal*, [Trabajo de Titulación para la obtención del título de Zootecnia, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil], Repositorio Institucional Universidad Nacional Agraria La Molina, <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20,500,12996/2056>
- Nachay, K, (2016), *The Inside Scoop on Ice Cream Ingredients*, *Revista Food Technology Magazine de The Institute of Food Technologists* (70), (1-14), <https://www.ift.org/news-and-publications/food-technology-magazine/issues/2016/april/columns/ingredients-ice-cream-ingredients>
- Robles, F, (1993), *Marketing y ventas de productos industriales*, <https://www.iberlibro.com/9788473560818/Marketing-ventas-productos-industriales-Libros-8473560817/plp>
- Risco Rufino J, C, (2015), *Elaboración y caracterización de yogurt a partir de leche de cabra edulcorado con stevia, frutado con mango y enriquecido con semillas de chia*, Lima, Repositorio Institucional Universidad Nacional de Piura, <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/686>
- Rivas Madero, L, J, (2014), *Propuesta para la creación de una empresa de fabricación artesanal de leche de almendras en la ciudad de Guayaquil* [Trabajo de Titulación para la obtención del título de Ingeniero en Desarrollo de Negocios Bilingüe, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil], Repositorio Digital Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/2998>

Rodríguez, J, (3 de Septiembre de 2018), *Otra prueba más de la selección natural: La intolerancia a la lactosa*, Recuperado el 3 de Octubre de 2021, de Investigación y ciencia: <https://www.investigacionyciencia.es/blogs/medicina-y-biologia/27/posts/otra-prueba-ms-de-la-seleccin-natural-la-intolerancia-a-la-lactosa-16702>

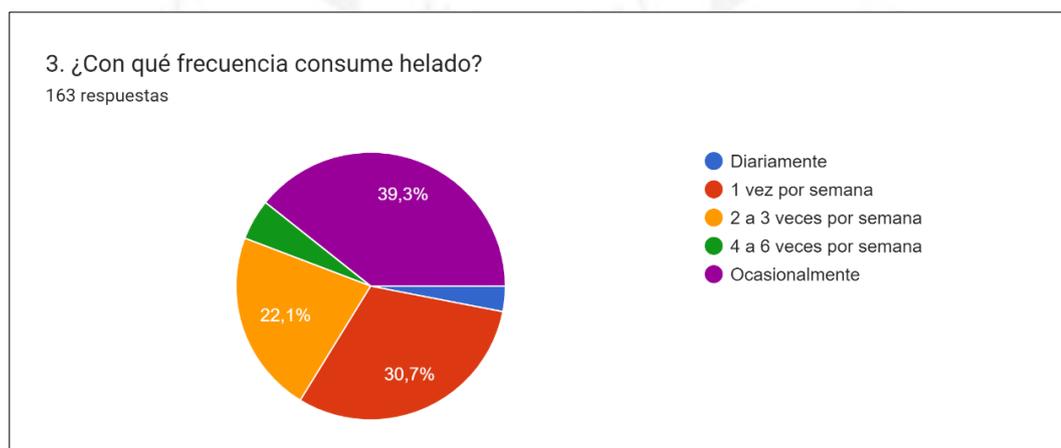
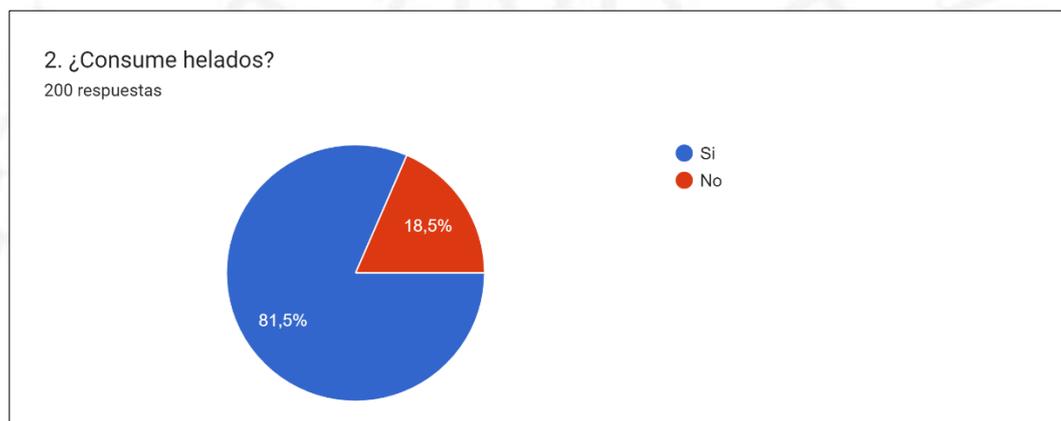
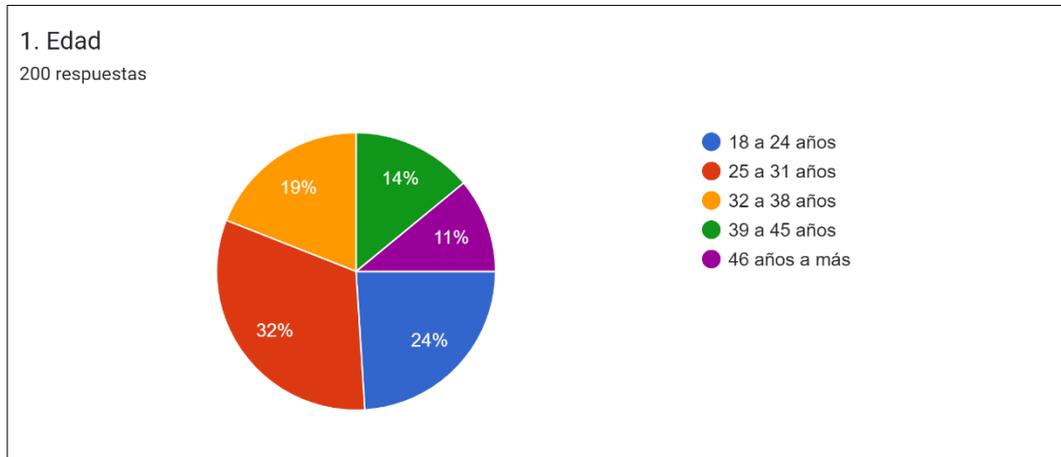




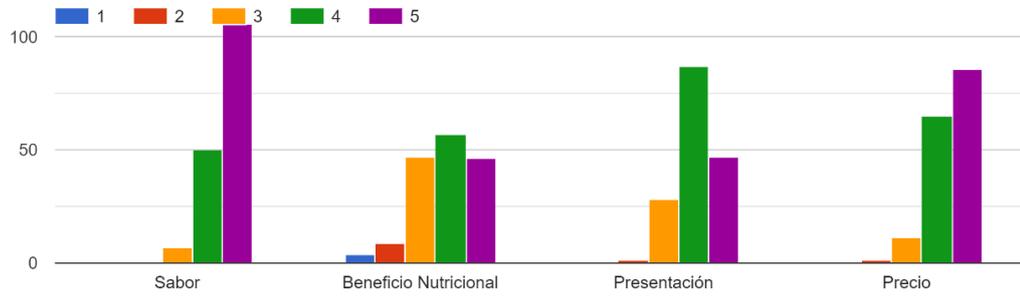
**ANEXOS**

## Anexo 1

### Resultado de cuestionario sobre la aceptación de helado de leche deslactosado endulzado con estevia

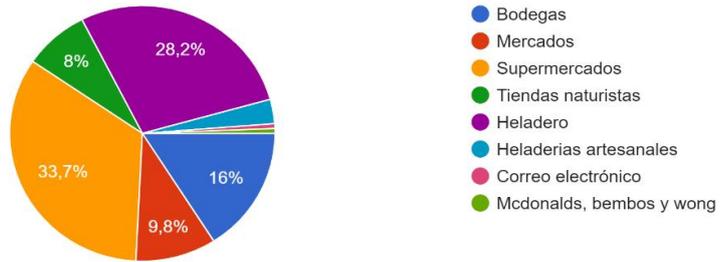


4. ¿Cuál de los siguientes criterios considera usted que influye más en su decisión de compra?  
(Evalúe según el grado de importancia del 1 a 5, donde 1 es nada importante y 5 es muy importante)



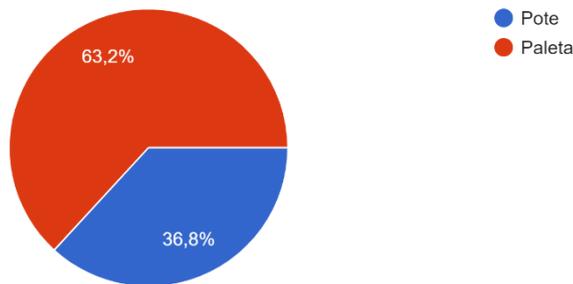
5. ¿Dónde compra habitualmente helados?

163 respuestas



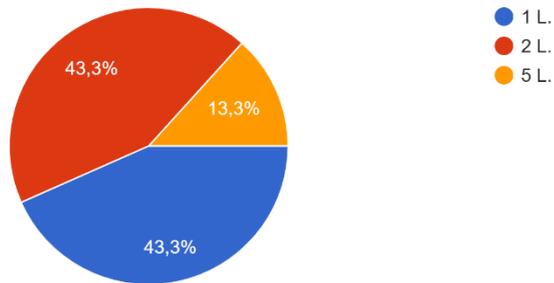
6. ¿En qué envase compra helados?

163 respuestas



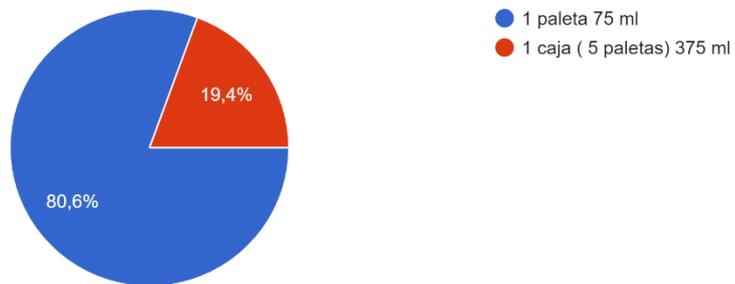
7. ¿En qué presentación consume usted el helado en envase pote?

60 respuestas



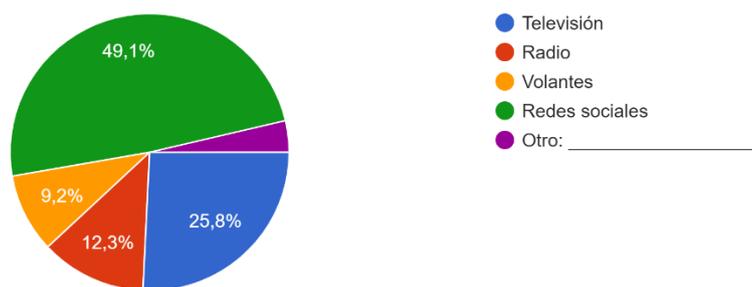
7. ¿En qué presentación consume usted el helado en paleta?

103 respuestas



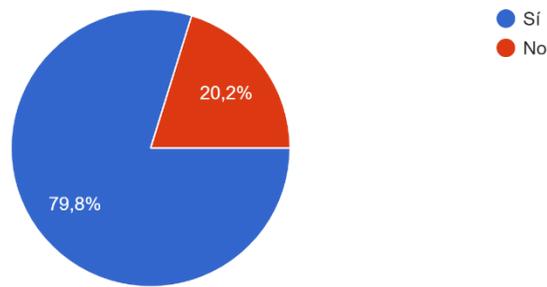
8. ¿A través de qué medios prefiere recibir información para realizar su compra?

163 respuestas



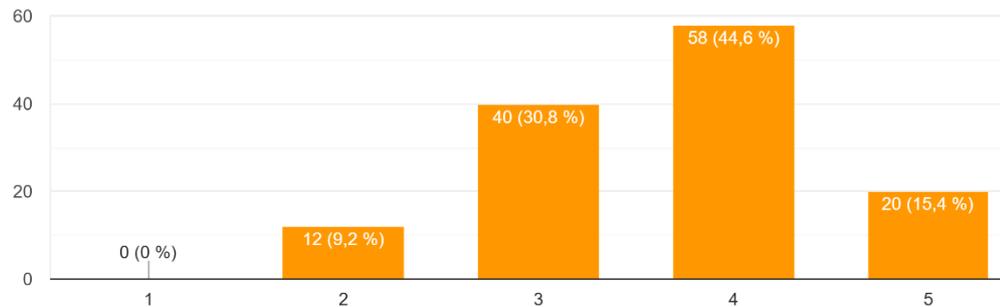
9. ¿Estaría usted dispuesto a comprar un helado de leche deslactosado ?

163 respuestas



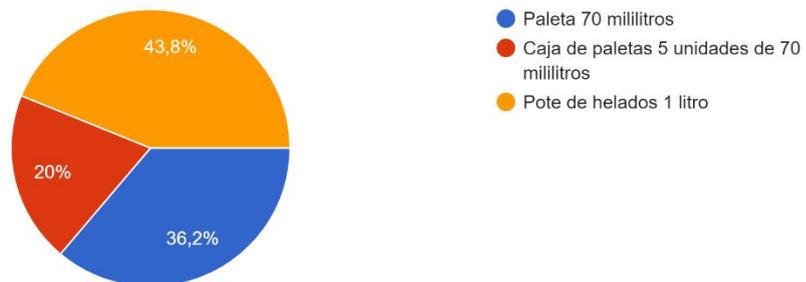
10. ¿Cuál es la posibilidad de que usted compre el producto? En la siguiente escala del 1 al 5, señale el grado de intensidad de su compra, siendo 1 poco posible y 5 muy posible.

130 respuestas

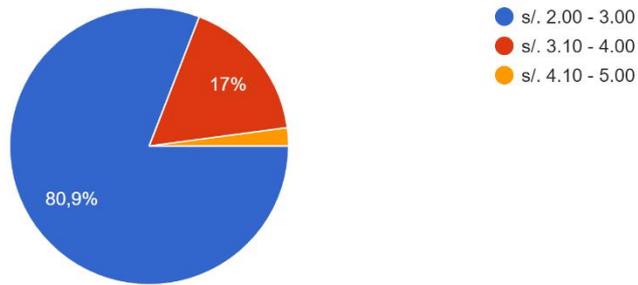


11. ¿Cual sería la presentación de producto que adquiriría?

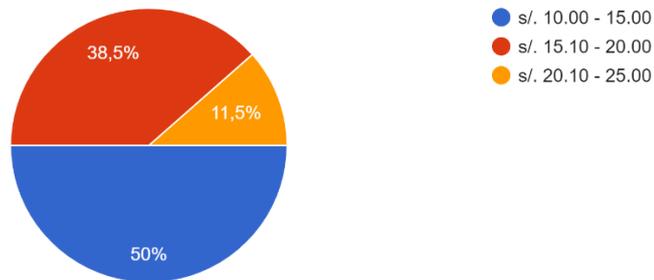
130 respuestas



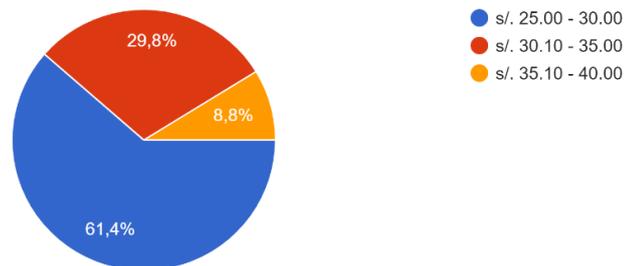
12. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este nuevo producto en una presentación de 70 ml?  
47 respuestas



12. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este nuevo producto en una presentación de Caja de paletas de 5 unidades cada una con 70 ml?  
26 respuestas



12. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este nuevo producto en una presentación de pote de 1 litro?  
57 respuestas



## Tesis versión revisada

### INFORME DE ORIGINALIDAD

5%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad de San Martín de Porres

Trabajo del estudiante

2%

2

Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola

Trabajo del estudiante

<1%

3

Submitted to Universidad Continental

Trabajo del estudiante

<1%

4

Submitted to Universidad Católica San Pablo

Trabajo del estudiante

<1%

5

Submitted to Pontificia Universidad Católica del Perú

Trabajo del estudiante

<1%

6

Submitted to Universidad Andina del Cusco

Trabajo del estudiante

<1%

7

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

<1%

8

MENDIZABAL CARLOS DARIO ALEXANDER. "ITS para la Modificación y Ampliación de la

<1%