

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE HELADO PROTEICO A BASE DE SUERO DE LECHE, FRUTAS Y ALMENDRAS

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Jose Efrain Pazos Viladegut

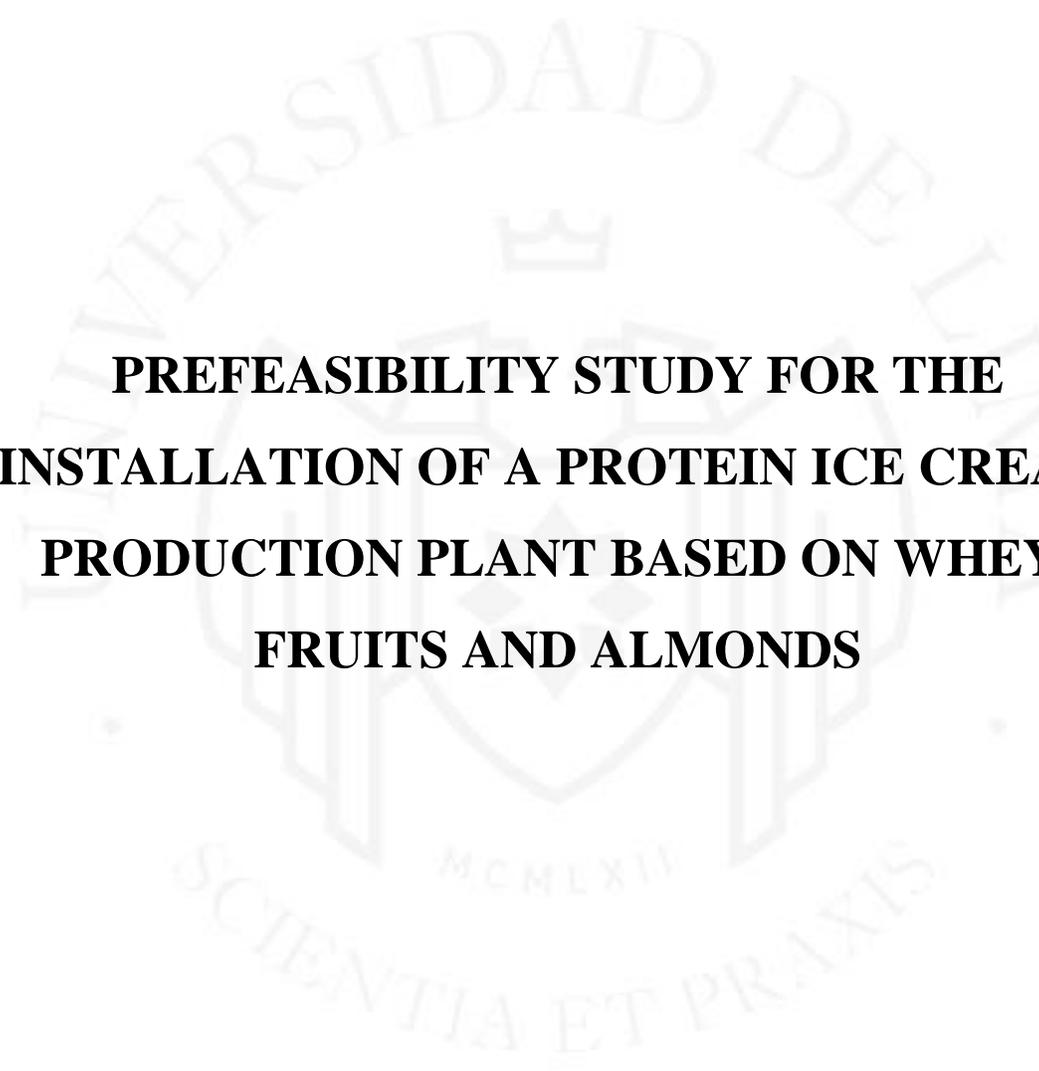
Código 20151041

Asesor

Pedro Antonio Arroyo Gordillo

Lima – Perú
Febrero de 2024





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A PROTEIN ICE CREAM
PRODUCTION PLANT BASED ON WHEY,
FRUITS AND ALMONDS**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	1
1.1 Problemática	1
1.2 Objetivos de la investigación.....	2
1.2.1 Objetivo general.....	2
1.2.2 Objetivos específicos	3
1.3 Alcance de investigación.....	3
1.4 Justificación del tema	4
1.4.1 Técnica.....	4
1.4.2 Económica	5
1.4.3 Social	6
1.5 Hipótesis del Trabajo.....	7
1.6 Marco Referencial	7
1.7 Marco Conceptual	9
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	11
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	11
2.1.1 Definición comercial del producto	11
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios	12
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcara el estudio	14
2.1.4 Análisis del sector industrial (5 fuerzas de Michael Porter).....	14
2.1.5 Modelo de negocios (Modelo Canvas).....	17
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado	21
2.3 Demanda potencial	21
2.3.1 Patrones de consumo	21
2.3.2 Determinación de la demanda potencial.....	23
2.4 Determinación de la demanda	31

2.4.1	Demanda del proyecto en base a data histórica	25
2.5	Análisis de la oferta	33
2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	33
2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales.....	35
2.5.3	Competidores potenciales.....	35
2.6	Definición de la estrategia de comercialización.....	35
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución	35
2.6.2	Publicidad y promoción.....	37
2.6.3	Análisis de precios.....	39
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA		41
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización	41
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	45
3.3	Evaluación y selección de localización	46
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización	46
3.3.2	Evaluación y selección de la micro localización.....	48
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA.....		52
4.1	Relación tamaño – mercado	52
4.2	Relación tamaño – recursos productivos.....	52
4.3	Relación tamaño – tecnología	53
4.4	Relación tamaño – punto de equilibrio.....	54
4.5	Selección del tamaño de planta	54
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....		55
5.1	Definición técnica del producto.....	55
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	55
5.1.2	Marco regulatorio para el producto	58
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción	59
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida.....	59
5.2.2	Proceso de producción.....	61
5.3	Características de las instalaciones y equipos	65
5.3.1	Selección de maquinaria y equipos.....	65
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria.....	66

5.4	Capacidad instalada.....	73
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos	73
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada.....	77
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	78
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.....	78
5.6	Estudio de impacto ambiental	82
5.7	Seguridad y salud ocupacional	84
5.8	Sistema de mantenimiento.....	86
5.9	Diseño de la cadena de suministros.....	88
5.10	Programa de producción.....	90
5.11	Requerimientos de insumos, servicios y personal indirecto.....	91
5.11.1	Materia Prima, insumo y otros materiales	91
5.11.2	Servicios	93
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos	95
5.11.4	Servicios de terceros	96
5.12	Disposición de planta	98
5.12.1	Características físicas del proyecto.....	98
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas	100
5.12.3	Dispositivos de seguridad industrial y señalización	107
5.12.4	Disposición de detalle de la zona productiva	109
5.12.5	Disposición general	112
5.13	Cronograma de implementación del proyecto.....	114
	CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	115
6.1	Formación de la organización empresarial.....	115
6.2	Requerimientos del personal directivo, administrativo y de servicios	116
6.3	Estructura organizacional	119
	CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO	120
7.1	Inversiones.....	120
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	120
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo).....	123
7.1.3	Totalización de la inversión.....	123

7.2	Costo de producción	124
7.2.1	Costo de las materias primas	124
7.2.2	Costo de la mano de obra directa.....	125
7.2.3	Costo indirecto de fabricación	125
7.3	Presupuestos operativos.....	128
7.3.1	Presupuestos de ingreso por ventas	128
7.3.2	Presupuesto operativo de costos	128
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos	129
7.4	Presupuestos Financieros.....	130
7.4.1	Presupuesto de Servicio de Deuda.....	130
7.4.2	Presupuesto de Estado de Resultados	131
7.4.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura).....	132
7.4.4	Flujo de fondos netos.....	132
7.5	Evaluación económica y financiera.....	134
7.5.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR	135
7.5.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	135
7.5.3	Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	136
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto	138
	CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....	140
8.1	Indicadores Sociales	140
8.2	Interpretación de indicadores Sociales	142
	CONCLUSIONES	143
	RECOMENDACIONES	144
	REFERENCIAS	145
	BIBLIOGRAFÍA	152
	ANEXOS.....	153

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Valores de NTP 202.057 2006 (revisada el 2018)	5
Tabla 2.1 Crecimiento de la población entre 2018 y 2022	22
Tabla 2.2 Población según edad en la ciudad de Lima en el año 2022 en miles	22
Tabla 2.3 Cálculo de la demanda potencial del proyecto	24
Tabla 2.4 Participación de helados envasados individualmente	25
Tabla 2.5 Consumo de helados individuales desde el año 2018 hasta el 2022	25
Tabla 2.6 Estimación de la demanda de helado individual en litros	26
Tabla 2.7 Población por edad en Lima metropolitana.....	27
Tabla 2.8 Distribución de zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana por NSE	27
Tabla 2.9 Cálculo del porcentaje dados los criterios de segmentación	28
Tabla 2.10 Cálculo de la intensidad de compra.....	30
Tabla 2.11 Frecuencia de consumo	31
Tabla 2.12 Intención, intensidad y frecuencia en litros por año.....	31
Tabla 2.13 Cálculo de la Demanda del mercado en litros de helado en envase individual..	32
Tabla 2.14 Participación de empresas en el rubro heladero en el Perú	32
Tabla 2.15 Demanda del proyecto en litros y envases de helado individual.....	33
Tabla 2.16 Participación de las marcas más importantes de helados en el Perú	34
Tabla 2.17 Orden de prioridad y tipo de contenido.....	38
Tabla 2.18 Precios de helados más populares de las marcas más populares.....	39
Tabla 2.19 Precios de helados de proteína	40
Tabla 2.20 Pronóstico de precios finales.....	40
Tabla 3.1 Distancia en kilómetros entre lugares tentativos y el departamento de Lima	42
Tabla 3.2 Calificación en función de la cercanía al mercado	42
Tabla 3.3 Población económicamente activa por departamento en miles al 2020	43
Tabla 3.4 Calificación en función de la Población Económicamente Activa (PEA)	43
Tabla 3.5 Acceso a agua potable en el año 2017, porcentaje por departamento	44
Tabla 3.6 Calificación en función de la disponibilidad de agua potable por región	44

Tabla 3.7 Accesos a servicios eléctricos por hogares en el año 2019	44
Tabla 3.8 Calificación en función de la disponibilidad de servicios eléctricos.....	45
Tabla 3.9 Matriz de enfrentamientos de los factores de la macrolocalización.....	47
Tabla 3.10 Ranking de factores de la macro localización	47
Tabla 3.11 Cercanía al mercado en microlocalización.....	48
Tabla 3.12 Calificación en cercanía al mercado en microlocalización	49
Tabla 3.13 Cercanía a la materia prima en microlocalización	49
Tabla 3.14 Calificación de cercanía a la materia prima en microlocalización	49
Tabla 3.15 Costo por metro cuadrado en microlocalización.....	50
Tabla 3.16 Calificación por costo por metro cuadrado en microlocalización.....	50
Tabla 3.17 Denuncias por distrito en microlocalización	50
Tabla 3.18 Clasificación por número de denuncias efectuadas.....	51
Tabla 3.19 Matriz de enfrentamientos para la microlocalización	51
Tabla 3.20 Ranking de factores para la microlocalización.....	51
Tabla 4.1 Relación tamaño – mercado	52
Tabla 4.2 Relación tamaño – recursos productivos.....	53
Tabla 4.3 Relación tamaño – tecnología	53
Tabla 4.4 Selección de tamaño.....	54
Tabla 5.1 Especificaciones del helado.....	56
Tabla 5.2 Diferencias entre el método tradicional e industrial en la producción helado	59
Tabla 5.3 Descripción corta de las máquinas y procesos seleccionados	65
Tabla 5.4 Ficha técnica del tanque de mezclado con calentador.....	66
Tabla 5.5 Ficha técnica de máquina de pasteurizado	67
Tabla 5.6 Ficha técnica de tanque de mezclado sin calentador	68
Tabla 5.7 Ficha técnica de lavadora de frutas y granos automática	69
Tabla 5.8 Ficha técnica de máquina cortadora de frutas	70
Tabla 5.9 Ficha técnica de máquina heladera.....	71
Tabla 5.10 Ficha técnica de máquina de envasado.....	72
Tabla 5.11 Cálculo de las máquinas requeridas	74
Tabla 5.12 Cálculo del número de operarios.....	76
Tabla 5.13 Resumen de operarios y máquinas	76

Tabla 5.14 Cálculo final de la capacidad instalada	77
Tabla 5.15 Análisis de Puntos Críticos de Control (PCC)	80
Tabla 5.16 Plan HACCP.....	81
Tabla 5.17 Matriz de Leopold	83
Tabla 5.18 Matriz IPERC	85
Tabla 5.19 Plan de mantenimiento para cada máquina	87
Tabla 5.20 Cálculo del Stock de Seguridad.....	91
Tabla 5.21 Cálculo del programa de producción.....	91
Tabla 5.22 Requerimiento de materias primas principales con Stock de Seguridad (SS) ...	92
Tabla 5.23 Requerimiento de insumos y otros	92
Tabla 5.24 Costo de uso energético en planta por año	93
Tabla 5.25 Costo de uso energético de áreas administrativas al año.....	94
Tabla 5.26 Consumo de agua en el proceso de producción anual.....	94
Tabla 5.27 Consumo de agua por trabajadores de la empresa	95
Tabla 5.28 Requerimiento de trabajadores indirectos y directos	95
Tabla 5.29 Áreas requeridas	100
Tabla 5.30 Cuadro de Guerchet.....	101
Tabla 5.31 Cálculo de espacio con inventario promedio	102
Tabla 5.32 Cálculo de espacio para almacenamiento del área de materia prima	102
Tabla 5.33 Área totalizada del almacén de materias primas e insumos	103
Tabla 5.34 Cálculo de espacio de almacenamiento de productos terminados	104
Tabla 5.35 Cálculo de toda el área de productos terminados	104
Tabla 5.36 Cálculo de tamaño de áreas requeridas	107
Tabla 5.37 Códigos relacionales.....	109
Tabla 5.38 Lista de motivos	110
Tabla 5.39 Tabla de pares ordenados	111
Tabla 7.1 Terreno y construcción	120
Tabla 7.2 Equipos área de producción	120
Tabla 7.3 Equipos y mobiliario para el área administrativa.....	121
Tabla 7.4 Activo intangible	121
Tabla 7.5 Depreciación de activos tangibles en S/.....	122

Tabla 7.6 Amortización de activos intangibles en S/.....	122
Tabla 7.7 Ciclo de efectivo.....	123
Tabla 7.8 Cálculo del capital de trabajo	123
Tabla 7.9 Inversión total.....	124
Tabla 7.10 Costo de materia prima e insumos	124
Tabla 7.11 Costo de mano de obra directa	125
Tabla 7.12 Costo de materiales indirectos.....	125
Tabla 7.13 Costo de mano de obra indirecta	126
Tabla 7.14 Costo de servicios tercerizados de la planta	126
Tabla 7.15 Costo anual de servicio de agua	126
Tabla 7.16 Costo anual de servicio de electricidad en áreas administrativas.....	127
Tabla 7.17 Costo anual de servicio de electricidad en zona de producción	127
Tabla 7.18 Presupuesto operativo de ventas.....	128
Tabla 7.19 Presupuesto operativo de costos.....	128
Tabla 7.20 Gasto en sueldos anuales del personal administrativo	129
Tabla 7.21 Gasto en sueldos anuales del personal de ventas y marketing	129
Tabla 7.22 Presupuesto de gastos generales.....	129
Tabla 7.23 Estructura de la inversión	130
Tabla 7.24 Detalles del préstamo	130
Tabla 7.25 Servicio de deuda	131
Tabla 7.26 Estado de resultados en S/.....	131
Tabla 7.27 Estado de situación financiera del año 2023 (apertura) en S/.....	132
Tabla 7.28 Flujo de fondos económico en S/.....	133
Tabla 7.29 Flujo de fondos financiero en S/.....	133
Tabla 7.30 Cálculo del COK	135
Tabla 7.31 Indicadores económicos	135
Tabla 7.32 Indicadores financieros.....	136
Tabla 7.33 Ratios de liquidez	136
Tabla 7.34 Ratios de solvencia.....	137
Tabla 7.35 Ratios de rentabilidad.....	137
Tabla 7.36 Escenarios.....	139

Tabla 7.37 Cálculo del VAN financiero esperado.....	139
Tabla 8.1 Cálculo del costo promedio ponderado de capital.....	140
Tabla 8.2 Cálculo del valor agregado.....	141

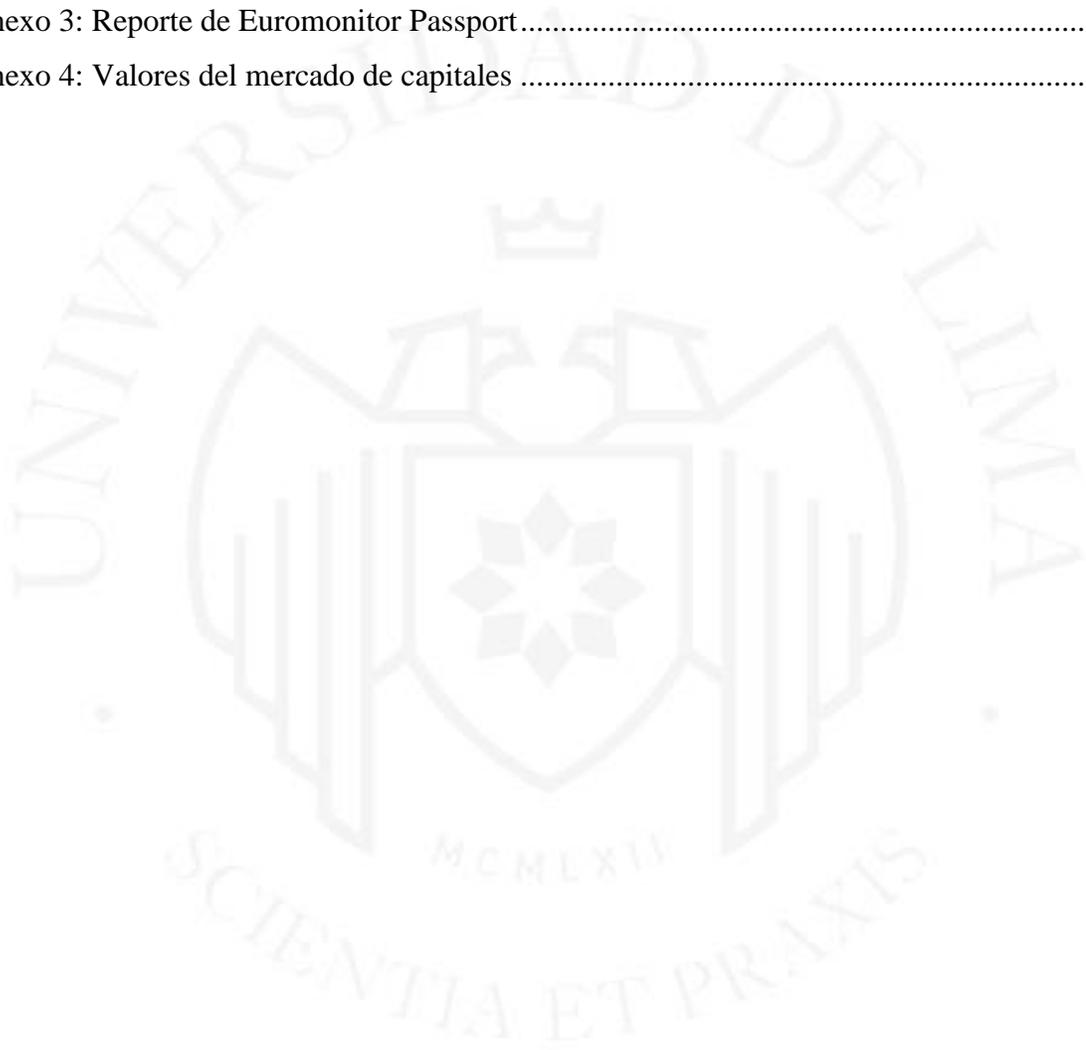


INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Logo de la marca de helados.....	11
Figura 2.2 Representación de las 5 fuerzas de Michael Porter.....	16
Figura 2.3 Modelo de negocios (Canva)	20
Figura 2.4 Cuadro de distribución de zonas APEIM por NSE 2021	23
Figura 2.5 Fórmula del tamaño de muestra	28
Figura 2.6 Intención de compra.....	29
Figura 2.7 Canales de distribución para helados en Perú.....	36
Figura 2.8 Canal de distribución elegido.....	37
Figura 2.9 Las aplicaciones más descargadas en el año 2022	38
Figura 5.1 Etiqueta del producto	57
Figura 5.2 Imagen referencial del producto final	57
Figura 5.3 Diagrama de operaciones para la producción de helados de lactosuero.....	63
Figura 5.4 Balance de materia para la elaboración de helado proteico de suero de leche ...	64
Figura 5.5 Cadena de suministro	88
Figura 5.6 Dimensiones del tamaño de costales de 25kg de lactosuero en polvo.....	102
Figura 5.7 Medidas de la caja de 24 unidades	103
Figura 5.8 Señales más populares de color rojo	107
Figura 5.9 Señales más populares de color azul.....	108
Figura 5.10 Señales más populares de color amarillo	108
Figura 5.11 Señales más populares de color verde.....	109
Figura 5.12 Tabla relacional.....	110
Figura 5.13 Diagrama relacional de actividades	111
Figura 5.14 Disposición de planta área productiva	112
Figura 5.15 Disposición general de la planta	113
Figura 5.16 Diagrama Gantt de la implementación del proyecto.....	114
Figura 6.1 Organigrama de la empresa.....	119

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario.....	154
Anexo 2: Resultados de la encuesta	156
Anexo 3: Reporte de Euromonitor Passport.....	161
Anexo 4: Valores del mercado de capitales	162



RESUMEN

Actualmente en el Perú se tiene una tendencia en cuanto al estilo de vida, que se inclina por lo saludable, práctica que combina la buena alimentación con la práctica de algún tipo de deporte de manera periódica. Este hecho da cabida a que se pueda formular mediante un estudio de prefactibilidad, la producción de un helado saludable hecho a base de lactosuero, moras y almendras en ausencia de azúcares para cubrir la demanda de los clientes que siguen esta nueva tendencia creciente de consumo, ya que combina un producto de un gran sabor con el valor añadido de ser nutritivo.

Si bien actualmente existen empresas que venden helados, estas no tienen el enfoque en brindar uno saludable. Asimismo, existen otras presentaciones de meriendas nutritivas a base de suero de leche, como bebidas energéticas y barras, pero ninguna de estas marcas vende propuestas saludables en el formato de helado individual.

El proyecto busca instalar la planta industrial en la provincia constitucional del Callao, con un horizonte estimado de 5 años, partiendo desde el 2023. Debido a la capacidad tecnológica formulada se espera que produzca, según plan de producción, un total de 1 702 125 unidades de envases de helado en presentación de 170 mililitros en su último año de operación.

La estructura organizacional combinada con el uso de la tecnología propuesta en el estudio de prefactibilidad permite poder cumplir con los objetivos de producción y ventas que harán rentable al proyecto de inversión.

Al final se evaluaron los indicadores financieros más importantes (VAN y TIR), estos arrojaron un resultado positivo y prometedor que da el visto bueno para que se pueda invertir en el proyecto que fórmula el estudio de prefactibilidad.

Palabras Clave: suero de leche, helado, almendras, libre de azúcar, nutritivo.

ABSTRACT

Currently in Peru, there is a trend towards a healthy lifestyle, which combines good nutrition with regular participation in some form of sports or physical activities. This trend allows for the formulation, through a feasibility study, of the production of a healthy ice cream made from whey, blackberries, and almonds, without the addition of sugars, to meet the demand of customers who are following this growing consumption trend. This product combines great taste with the added value of being nutritious.

While there are currently companies selling ice cream, they do not focus on providing a healthy option. Additionally, although there are other snack options based on whey, such as energy drinks and bars, none of these brands offer healthy proposals in the form of individual ice cream servings.

The project aims to establish an industrial plant in the constitutional province of Callao, with an estimated timeline of 5 years, starting from 2023. Due to its technological capacity, it is expected that, according to the production plan, the plant will produce a total of 1 702 125 units of ice cream containers in a 170 milliliter presentation in its last year of operation.

The combined organizational structure and the proposed technology in the feasibility study allow for the achievement of production and sales objectives, making the investment project profitable.

Finally, the most important financial indicators (NPV and IRR) were evaluated, and they yielded positive and promising results, giving the approval for investment in the project proposed by the feasibility study.

Keywords: whey, ice cream, almonds, sugar free, nutritious.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

En la última década se vio un incremento por el interés en el cuidado de la salud, tanto en la ingesta de alimentos saludables como en la práctica de algún deporte o actividad física que permita llevar una vida balanceada, existen algunos productos que cumplen la función de ser nutritivos, bajos en grasas y con alto contenido proteico. El contenido de proteína es importante, ya que Ictiva (2018) señala: “Las proteínas son las encargadas de dar energía a nuestros músculos. Y son las que mantienen la masa muscular en forma óptima, las proteínas son nutrientes esenciales, las necesitamos para vivir”. Con esta premisa se puede decir que es muy importante el consumo de alimentos ricos en proteína, no solo para las personas que están involucradas en el fisicoculturismo; también, para aquellos que quieren mantener sus músculos sanos y desean tener una vida saludable. Por otro lado, se puede ver un crecimiento sostenido en cuanto a la totalidad de productos dedicados a la salud y bienes en el territorio peruano. Según Euromonitor Passport (2021):

La tasa de crecimiento anual promedio de productos saludables se incrementó desde el 2016 al 2021, en el Perú fue de 2,73%. A pesar de los efectos nocivos de la pandemia a nivel mundial, que afectó diversas industrias entre el año 2020 y 2021, el crecimiento estuvo positivo, lo cual indica que la tendencia de consumir productos sanos y saludables sigue en aumento.

Los helados son productos que se consumen de manera estacional en la ciudad de Lima y toda la costa peruana, ya que este tiene picos de consumo en los meses de verano debido al incremento de la temperatura del territorio. Los demás meses el consumo se normaliza.

La Plataforma del Estado Peruano (Gob.pe, 2022) dice que:

Desde el 17 de junio de 2019, los alimentos procesados que superan los límites establecidos en la Ley de Promoción de la Alimentación Saludable para Niños, Niñas

y Adolescentes (Ley N° 30021) con respecto al contenido de sodio, azúcar, grasas saturadas y grasas trans deben llevar etiquetas de advertencia.

Medida que pretende informar a los consumidores sobre qué productos son buenos para su salud y cuales no, este aspecto hace que, al momento de elegir la compra de algún alimento, incluyendo los helados, los clientes se cuestionen la adquisición de estos en caso tengan advertencias en cualquier límite de control que hayan podido sobrepasar.

Empresas grandes dedicadas a la producción y comercialización de helados en el Perú como D'Onofrio, tienen helados en su cartera de productos como el denominado "minisandwich" que, por medidas regulatorias en el Perú, tiene una advertencia por tener un alto contenido en azúcares. Lo cual indicaría que dentro de la gama de productos que maneja una de las empresas más importantes en el rubro heladero, no está presente uno saludable.

Ejemplos de helados como el mencionado anteriormente, no cubren la necesidad de las personas que desean mantener una vida saludable, en consecuencia, ellos evitarán el consumo de este tipo de productos, debido a la cantidad de grasas trans y azúcares que tienen. Hecho que da cabida a la apertura de un mercado enfocado en dar un producto a los consumidores en presentación de helado con alto contenido proteico, bajo contenido en azúcares y hecho a base de suero de leche, almendras y moras.

A raíz de lo expuesto anteriormente, la presente investigación tiene como fin, ver la viabilidad de instalar una planta productora de un helado a base de suero de leche, almendras y moras en envases biodegradables de 170 mililitros.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Determinar la viabilidad de mercado, técnica, económica financiera y social para la instalación de una planta productora de helado proteico a base de suero de leche, almendras y moras.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar los aspectos comerciales que engloban la comercialización del helado proteico a base de suero de leche, almendras y moras, tales como la demanda actual y proyección de esta, entrada de nuevos competidores, poder de negociación de compradores y proveedores, amenaza de bienes sustitutos y rivalidad actual de competidores.
- Encontrar el lugar en el territorio peruano donde se instalará la planta de producción, tomando en cuenta los aspectos de cercanía al mercado, disponibilidad de mano de obra, agua y energía eléctrica.
- Establecer el tamaño de planta tomando en cuenta los factores de punto de equilibrio, tamaño del mercado, materia prima y tecnología.
- Proponer una correcta disposición de planta, tomando en cuenta la optimización de los tiempos y espacios, a partir de la selección de la tecnología a usar que se adapte mejor al requerimiento de producción, considerando las eficiencias de las máquinas y sus capacidades.
- Determinar el tipo de empresa y organigrama que se ajuste más a las exigencias de la compañía.
- Determinar la viabilidad económica y financiera del proyecto.
- Estimar el impacto social que tendrá la instalación de la planta productora.

1.3 Alcance de investigación

Para comenzar, serán 5 años los que se tomaran en cuenta para construir el estudio de prefactibilidad del proyecto, para su elaboración se deberá obtener información de diversas fuentes primarias y secundarias que engloben características del proceso de producción, del producto y del mercado en general en donde se comercializara los helados saludables con alto contenido proteico. Asimismo, dentro del estudio se deberán tomar en cuenta los datos

de inversión, costos de producción, ratios financieros e indicadores sociales que permitan hacer una formulación de prefactibilidad adecuada.

Cabe recalcar que debido a las características de segmentación comercial que se pretende en el siguiente estudio de prefactibilidad, se deberá de tomar en cuenta la intención e intensidad de compra del mercado al cual va dirigido, así como las edades, ubicación geográfica y el nivel de estrato socioeconómico al cual pertenecen estos grupos elegidos.

Como se mencionó anteriormente, la evaluación del estudio de prefactibilidad es de 5 años, esto implica investigar sobre las características demográficas y psicográficas del mercado, como el crecimiento poblacional en el Perú, el ascenso social de algunos grupos de interés, preferencias por la comida saludable y demás características que deban estar involucradas al momento de realizar el cálculo de la demanda.

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Técnica

Para la evaluación técnica se debe de tomar en cuenta los 3 insumos principales que componen el helado proteico y el procesamiento que debe de seguir cada uno para poder obtener el producto final. En primer lugar, el suero de leche, que viene a ser el insumo principal se compra en polvo a proveedores de lactosuero en la región; en consecuencia, este solo deberá pasar por procesos mecánicos de chancado o pulverizado para poder adquirir un polvo uniforme y en ausencia de grumos. En segundo lugar, las almendras se consiguen de los proveedores, estas deberán pasar por procesos de limpieza para poder eliminar cualquier agente contaminante y posteriormente pasarán por procesos mecánicos de cortes y chancado para que puedan mezclarse con los demás ingredientes. Por último, la fruta a usar será la mora, esta deberá pasar por los procesos de limpieza, selección y cortado para que pueda entrar al proceso final de producción. Existe actualmente maquinaria adecuada que permita realizar las operaciones principales del proceso de producción, como son el cortado, pulverizado, chancado, homogeneizado y pasteurizado. También, se debe tener un ambiente

de almacenamiento en frío, ya que la naturaleza del producto demanda que se guarde de esta manera.

Asimismo, La producción de los helados debe seguir los estándares de la norma técnica peruana que rigen la elaboración de este tipo de productos en el país, según el Instituto Nacional de Calidad (2018) en la norma 202.057 2006 (revisada el 2018), existen diferentes tipos de helados dadas diferentes características, por lo tanto, tomando en cuenta los productos a usar en el helado a producir, este recae sobre la denominación, según norma técnica, de helado de crema. Los valores que corresponden al helado de crema podrán visualizarse en la Tabla 1.1.

Tabla 1.1

Valores de NTP 202.057 2006 (revisada el 2018)

Requisitos	Helado de Crema	Helado de leche	Sorbete	Helado de agua	Métodos de Ensayo
Grasa total (%)	min 6,0	min 1,5	máx. 1,5	-----	FIL. IDF 16C:1987 o FIL-IDF 125 A: 1988
Solidos Totales	min 32,0	min 27,0	min 20,0	min 20,0	

Nota. Adaptado de *Norma Técnica Peruana NTP 202.0572006 (revisada el 2018)* por INACAL, 2018 (<https://salalecturavirtual.inacal.gob.pe:8098/detalle.aspx?id=27635&idtv=6772>)

Con todos estos valores mínimos que debe tener el producto según norma técnica y con la disponibilidad de máquinas que se tienen en el mercado, es factible de manera técnica elaborar industrialmente el helado con alto contenido en proteínas y bajo en azúcares.

1.4.2 Económica

Dentro de la factibilidad económica del helado a producir, se debe de evaluar los costos asociados a toda materia prima principal que esté involucrada en el proceso de producción, en este caso se cuentan con 3 principales elementos, el suero de leche, las almendras y las moras. La primera materia prima es de bajo costo y tiene mayor composición en toda la elaboración del helado, ya que los productores de suero de leche desechan esta materia porque es un subproducto de la elaboración de queso (Coronado et al., 2018, p. 5). Por ende,

el costo asociado a este material será bajo. Por otro lado, las almendras, si tienen un precio medianamente elevado, pero su participación en el helado será mínima. Por último, las moras también se incluirán en bajas cantidades en la composición final de los helados. En consecuencia, los costos asociados a la producción del bien no serán muy altos, lo que permitirá obtener un buen precio de entrada al mercado que lo haga competitivo una vez que este se comercialice.

Es positiva la información macroeconómica y la tendencia psicográfica de los consumidores finales del producto, ya que existe un incremento en la demanda de productos saludables que ayuden a llevar una vida sana, este aumento llegó a tal punto que diarios de gran importancia en el país sacan portadas como “Consumo de productos saludables se ha convertido en un tema prioritario para los peruanos, y el Perú ocupa el tercer lugar en Latinoamérica en la búsqueda de productos bajos en grasa y calorías, señala el estudio Taste Tomorrow 2021” (Andina, 2021). Asimismo, existe información comercial de páginas que proporcionan data en inteligencia estratégica acerca de industrias como Euromonitor Passport (2022) estima: “Para el año 2026 el incremento de la demanda de productos saludables crecerá en 19,10% respecto al año 2021”, dicha información da soporte a la viabilidad económica del proyecto.

1.4.3 Social

En la etapa de construcción, el proyecto generará empleo en el ámbito de la construcción civil, distribución, y demás industrias que estén involucradas tanto directamente como indirectamente desde la puesta de la primera piedra hasta el inicio de operaciones de la planta de producción.

En la etapa de puesta en marcha de la planta de producción, la empresa necesitará mano de obra profesional para diferentes áreas principales o de apoyo como producción o finanzas y marketing. Asimismo, se necesitará operarios y técnicos para operar las máquinas en todos los procesos de producción de los helados. También, se contará con los servicios de terceros, como seguridad, limpieza, etcétera.

Por otro lado, la compra del suero de leche beneficiará a las empresas granjeras que producen queso, debido a que según (Coronado et al., 2018, p. 8) señala que: “La producción de queso es uno de los procesos con mayor desperdicio en la industria láctea, ya que más del 80% de leche se desperdicia en forma de lactosuero en la elaboración este derivado lácteo”, es decir, se aprovechará el desperdicio de algunas empresas de la industria láctea para incrementar sus utilidades.

Por último, los consumidores se beneficiarán con el cuidado de su salud, ya que la alternativa propone un helado diferente a la que se oferta en el mercado actual, uno bajo en azúcares y alto en proteína, beneficiándolos de energía y fortaleciendo sus músculos.

1.5 Hipótesis del trabajo

La implementación de una planta de producción de un helado proteico a base de suero de leche, almendras y moras es factible de manera comercial, tecnológica, social, financiera y económica.

1.6 Marco referencial

Amezquita Coronado et al. (2018) elaboran un estudio sobre diseño de un subproducto a base de lactosuero en la Fábrica de Lácteos Belén. La similitud de dicha investigación es que el proceso de producción de helados a partir de suero de leche es similar a la de nuestra investigación, el producto final resultante de todo el proceso de producción también es similar. Asimismo, ambas investigaciones toman en cuenta la estimación futura de cuanto producir y el efecto financiero de la venta del producto. La diferencia es la ubicación geográfica del estudio, así como la ubicación del mercado al cual está dirigido, la omisión del uso del almendras y frutos secos para la producción del helado, así como la presentación del helado, ya que en el presente trabajo de investigación se usarán potes de plástico para guardar el helado, en cambio, la presentación de la referencia es en paletas de helado.

Ronquillo Pilatasig et al. (2016) elaboran un estudio sobre helado a partir de suero de leche denominado Ice Cream Sigcholac. La similitud más importante es que el proceso

de producción para la obtención de helado a partir de suero de leche es similar a la del presente trabajo de investigación. Asimismo, el helado producido también contiene frutas que lo acompañan, así como en el trabajo de investigación a desarrollar. Diferencia: el estudio solo se enfoca en la producción del helado a partir del suero de leche, es decir, solo trata generalidades respecto al proceso de producción. Por otro lado, el presente trabajo de investigación también realiza una evaluación, comercial, financiera y social de todo el producto. Otra diferencia es la ubicación de la referencia y el mercado al cual va dirigido el producto en cuestión, ya que se ubica en Ecuador en la provincia de Cotopaxi.

Hernández Gálvez (2014) presenta una investigación que trata de cuatro formulaciones de helados a base de agua con bajo contenido de azúcar y enriquecidos con vitamina C. Se debe de tomar en cuenta que apunta a un tipo de producto saludable en presentación de helado, lo más importante es que dentro de su proceso de producción habla de cómo sustituir los azúcares que contiene los helados para optar por una oferta más nutritiva y libre de estos componentes, algo que comparte con el trabajo de investigación actual. En este caso la diferencia más importante, es que, si bien el helado de la referencia no usa azúcares, este no está producido a partir de suero de leche; también, la ubicación geográfica a la que apunta su mercado es diferente al del presente trabajo de investigación.

Moscoso Arce et al. (2019) desarrollan un estudio sobre instalación de una planta productora y comercializadora de helados para diabéticos. El producto final y el mercado al cual va dirigido presentan aspectos similares en la presente investigación. Primero, porque al ser un producto, este se destina a un mercado que necesita productos saludables y bajos en azúcar, algo que comparte con la presente investigación. Segundo, porque la ubicación geográfica a la cual va dirigido el producto también es similar. Asimismo, si bien la zona geográfica de los nichos con las características mencionadas a la cual va dirigido el producto mantiene similitudes, las otras variables como edad, o delimitaciones psicográficas es diferente a la investigación a realizar en el presente trabajo.

De Tomas (2022) presenta un Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de barras energéticas a base de quinua (*chenopodium quínoa*) y semilla de chíá (*salvia hispanica*). Propone un mercado objetivo similar al del proyecto, tanto en ubicación geográfica como es cuestiones psicográficas. Asimismo, las dos investigaciones

realizan evaluaciones económicas, financieras y sociales. La principal diferencia entre los trabajos de investigación es el mismo producto en sí, ya que el estudio trata de barras energéticas, mientras que el presente trabajo de investigación estudia la viabilidad de helados con alto valor proteico.

1.7 Marco conceptual

- **Fisicoculturismo:**

El fisicoculturismo es un deporte que abarca muchos componentes como: salud, belleza, entrenamiento, alimentación, poses, etc. Es uno de los pocos deportes que son bien estrictos con el objetivo del entrenamiento en conjunto con la medición calórica de las comidas y el componente energético de las mismas (Goire, 2013).

- **Suero de leche:**

La leche está compuesta por varios nutrientes que incluyen agua, vitaminas, carbohidratos y dos proteínas: 80 % caseína y 20 % suero. El suero es la parte líquida translúcida de la leche que queda después del proceso de fabricación del queso, después de la coagulación y la eliminación de la cuajada. (Gonzales, A., 2019).

- **Almendras:**

Pertenece a la familia de las rosáceas. Se trata de un fruto de cáscara un tanto dura y quebradiza de color marrón-beige, cuya semilla es la parte comestible. Tiene forma de lágrima aplanada, y mide 1-2 cm de largo. Nace del almendro, un árbol que alcanza hasta 10 m de altura, y cuyas flores pueden ser de color blanco, rosado o blanco rosáceo (Fundación Española de la Nutrición, 2017).

- **Frutos secos:**

Los frutos secos acarrearán más beneficios que disgustos para la salud. Y es que, además de ser una excelente fuente de nutrientes esenciales, aportan un elevado contenido de proteínas, antioxidantes, fibra, minerales y vitaminas B y E. A lo que se añade que las grasas que contienen son 'buenas' (Fernandez, 2021).

- **Edulcorante:**

Son sustitutos del azúcar, sustancias que se utilizan en lugar de los endulzantes con azúcar (sacarosa) o alcoholes del azúcar. También se pueden denominar edulcorantes artificiales, edulcorantes no nutritivos (NNS, por sus siglas en inglés) y edulcorantes no calóricos, con impactos positivos en la salud (MedlinePlus, 2015).

- **Fitness:**

La palabra fitness significa cosas diferentes para cada uno. De manera resumida, estar 'fit' significa tener un cuerpo funcional, que te permita desenvolverte en la vida real, no en un gimnasio. Y por tanto fitness debería ser todo aquello que te ayuda a lograr esto (Fitness Revolucionario, 2013).

- **Método de guerchet:**

Es uno utilizado para poder hallar la correcta distribución de las máquinas en una planta industrial.

- **Propiedades organolépticas:**

Son aquellas particularidades naturales que poseen todos los alimentos, y que consiguen diferenciarlos unos de otros. Estas propiedades podemos captarlas tanto a través del sentido del gusto como de la vista o el olfato. Las principales son el color, el sabor, la textura y el aroma (Bon Viveur, 2019).

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

El producto es un helado hecho con suero de leche, almendras y moras que dan como resultado uno con alto contenido proteico y bajo en azúcares, ya que el principal componente del helado, el suero de leche, goza de una composición rica proteínas de gran calidad por gramo de producto; asimismo, las almendras que también es un ingrediente principal aporta con proteínas y sabor, debido a que (Reyes, 2014) señala: “Las almendras son los frutos secos que más proteínas nos aportan en nuestra dieta. Y es que, aunque no alcanzan a los cacahuets, contienen unos 18,7 gramos de proteína por 100 gramos de productos”. “Finalmente, la mora fue la fruta elegida para acompañar al helado, debido a su buen sabor y alto contenido proteico” (Innofood, 2017). Cabe resaltar que no se usará azúcar procesada en la elaboración del helado, sino, edulcorantes, ya que son una alternativa saludable para endulzar cualquier producto.

En la figura 2.1 se tendrá la imagen del logo de la marca que ira en la publicidad y envase de los helados a producir, en la elaboración del diseño del logo se trató de mantener uno limpio y minimalista acorde a las tendencias actuales en cuanto a estilo de marcas.

Figura 2.1

Logo de la marca de helados



Visto desde el lado comercial y lo que se refiere a los tres niveles de producto (producto básico, producto real y producto aumentado), según Kotler el producto se describiría de la siguiente manera.

- **Producto Básico:** Helado saludable con alto valor proteico que alimentará a las personas, cuenta con un gran porcentaje de proteína en ausencia de azúcares que les permitirá mantener sus músculos sanos y una dieta saludable.
- **Producto Real:** Helado proteico con denominación comercial de Prote, producido a base de suero de leche, almendras y moras, envasado en un pote biodegradable de 170 mililitros con una etiqueta de color negro, con un diseño nuevo e innovador que refleja los atributos de este helado saludable.
- **Producto Aumentado:** Helado a base de suero de leche con alto valor proteico con Qr en la parte de la etiqueta que permita redireccionar al consumidor a una landing page donde pueda visualizar los detalles de producción del helado, así como sus ingredientes principales. También, sus usos y beneficios serán explicados por un experto de nutrición. Asimismo, se incorporará un blog de consultas donde todos los clientes que consuman el helado puedan aportar al blog con dudas y respuestas respecto al consumo del helado y otros temas relacionados con salud, actividades deportivas, entre otros.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

Usos y características del producto

Los helados se caracterizan por su sabor dulce y refrescante al momento de ingerirlo, debido a las condiciones que siguen en toda la cadena de frío por el que pasan, esto les permite conservar tanto sus características físicas como organolépticas. El producto que se elaborará una vez culminado el proyecto cumple con las mismas funciones y con muchas más al añadir proteína y un contenido bajo en azúcares que le permitirá ser una alternativa saludable a las que están actualmente en el mercado. Muchas personas consumen el helado como comida de media mañana, postre, de noche en épocas de verano, entre otros, con el fin de calmar la sed y el hambre. La alternativa propuesta en el proyecto puede ser consumida en estos

tiempos, cumpliendo esas necesidades y muy aparte, añadir el plus de no solo ser un helado delicioso, sino también, uno saludable que aporta nutrientes y previene el consumo excesivo de azúcares. Todos los beneficios mencionados pueden ser adquiridos en la presentación comercial de 170 mililitros en pote de plástico.

Asimismo, el hecho que el helado contenga almendras y moras incrementa el contenido proteínas y nutrientes para el cuerpo humano, además de agregarle un ligero color morado y sabor a moras delicioso.

Bienes sustitutos y complementarios

Los bienes sustitutos que entran en escena son los siguientes. En primer lugar, los helados de hielo, debido a que son una alternativa saludable, porque mantienen bajo su contenido de azúcares, pero, así como tiene ausencia de azúcar, también lo tienen de proteína y nutrientes. En segundo lugar, están las alternativas de helados de crema bajos de en azúcar que se comercializan en las heladerías artesanales y no artesanales alrededor de Lima metropolitana, si bien prometen ser una alternativa saludable en forma de helado, así como el que se producirá, estos no son de un consumo ni disponibilidad inmediata ya que requieren de un tiempo de espera por parte de los clientes para que puedan obtenerlos. Por último, existen bebidas que vienen en otras presentaciones, como batidos o suplementos proteicos en forma líquida que tienen un alto contenido de proteínas en ausencia de azúcares. Estos sí podrían ser una alternativa muy similar a la del proyecto, pero a la vez muy diferente, ya que la presentación en la que vienen estos productos no es en forma de helado.

Por el lado de los productos complementarios, se pretende que el helado se venda solo, sin ningún producto añadido. Asimismo, no existen bienes complementarios que puedan añadirse al helado, ya que este viene incluido, en su presentación 170 mililitros, con los toppings de almendra y moras que le agregan cuerpo, sabor y nutrientes esenciales. Este helado podría ser un complemento a las comidas del almuerzo, debido a que se puede consumir como postre, pero también, y en su mayoría, se pretende que sea utilizado en los horarios o tiempos de comida que se mencionaron líneas arriba.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El área geográfica para el estudio es el departamento de Lima, ya que tiene según (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2022) “10 millones 4 mil 141 habitantes, que representan el 29,9% de la población proyectada del Perú (33 millones 396 mil 698 habitantes)”. Lo que indica que muy aparte de ser el departamento más poblado en el Perú, también es su capital. Asimismo, “los hogares que representan a los niveles de estratos socioeconómicos (NSE) A y B (estratos elegidos para la comercialización de los helados), tienen composiciones de 4,4% y 22,0 % respectivamente del total de la población” (Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados [APEIM], 2020). Es una composición muy alta si comparamos a las composiciones en cuanto al NSE de otros departamentos en el Perú.

Lima es una de las pocas ciudades con alentadoras características geográficas y demográficas para el proyecto. Asimismo, se debe de tomar en cuenta los puntos de venta que tiene la metrópoli acorde a la estrategia comercial seleccionada, por eso notas como “A junio de 2022 Tambo contaba con 358 tiendas, y reanudó su estrategia de abrir aproximadamente 100 locales por año” (Peru Retail, 2023), corroboran la buena decisión en cuanto a ubicación.

2.1.4 Análisis del sector industrial (5 fuerzas de Michael Porter)

- **Amenaza de Nuevos participantes (alto)**

Actualmente en el mercado peruano existen empresas que venden helados, por ejemplo, D’Onofrio o Artika, pero ninguna de estas compañías está enfocada en la venta de helados enriquecidos en proteína, bajo en calorías y ausencia de azúcares, aun así, las barreras de entrada para estas empresas son bajas, ya que tienen los recursos y capacidad de producción, así como una cadena de frío que les permitiría entrar en el mercado de helados con alto valor proteico fácilmente. Por otro lado, los materiales que se utilizan, como los granos secos (almendras) y las moras son fáciles de adquirir en el mercado peruano, debido a que se venden en cualquier tienda de conveniencia en todo el territorio. En cuanto a competidores nuevos que quieran incurrir en este mercado, la inversión podría influir bastante a la hora que decidan la apertura de una planta de producción de helados con alto contenido de

proteína, ya que es alta. En consecuencia, se establece que la amenaza de nuevos participantes en el mercado de helados proteicos es alta.

- **Poder de negociación con los proveedores (bajo)**

La materia principal es el suero de leche, ya que, si se compara como porcentaje de composición de todo el helado, este aportaría más del 50% de toda la composición. Por eso es muy importante conocer a los proveedores principales de este producto. Existe la comercialización actual de suero de leche en diferentes lugares de Lima metropolitana y en las regiones de todo el país, por lo cual lo hace un producto accesible a pesar de que sea el principal insumo en el helado. Por otro lado, tenemos a las almendras, que, si bien su composición en el producto final es baja, eso no lo hace menos importante, este insumo puede encontrarse disponible en los mercados mayoristas en la ciudad de Lima como el mercado Mayorista de Frutas que está localizado en el distrito de Cercado de Lima. Finalmente, las frutas deshidratadas como las moras se pueden encontrar en los mismos lugares en donde se venden las almendras. Por lo tanto, se puede llegar a la conclusión que el poder de negociación de los proveedores es bajo debido a su cantidad.

- **Poder de negociación con los compradores (bajo)**

En el mercado actual para todos los consumidores que se ubican en Lima metropolitana, existen muchos puntos de venta de helados envasados, ya sean centros comerciales, supermercados o bodegas de barrio, pero hay que destacar que en esos lugares la oferta de helados con contenido proteico es relativamente baja, por no decir inexistente, ya que existen pocas marcas como Snow Bird que ofrecen este tipo de helados, pero que solo se encuentra disponibles en algunos supermercados, como Wong. Al ser una de las inexistentes marcas que producen este tipo de producto, los clientes o consumidores pasan por situaciones de escasez, lo que genera que tengan pocas alternativas al momento de la compra. Producto de ello, se podría decir que tienen un poder de negociación bajo.

- **Amenaza de sustitutos (alta)**

Dentro de los productos sustitos se encuentran otros bienes con alto valor proteico, pero que vienen en presentaciones diferentes como, bebidas proteicas, barras energéticas de granos, suero de leche en polvo y demás productos. Por este lado, se podría decir que existen

bastantes productos sustitutos que permitirían evitar la compra del producto en cuestión. En consecuencia, la amenaza de sustitutos es alta.

- **Rivalidad entre competidores (alto)**

Actualmente, la cantidad de competidores existentes que ofrecen helados con alto valor proteico es bajo, ya que solo existe la marca Snow Bird que ofrece este tipo de producto en supermercados como Wong y Metro. Por otro lado, existen varias empresas que venden helados proteicos en el formato de helados artesanales como Power Cream y Protein Food Perú, pero ninguno de ellos está consolidado. También, hay un amplio sector en el cual los competidores de productos sustitutos están lidiando. Y como ya se mencionó anteriormente, este es un mercado que está en constante crecimiento, por lo que se determina que la rivalidad de competidores actuales es alta.

Figura 2.2

Representación de las 5 fuerzas de Michael Porter



2.1.5 Modelo de negocios (Modelo Canvas)

El modelo CANVAS, sirve para tener una vista panorámica de las partes más importantes del negocio, que van desde las áreas administrativas hasta las áreas de producción en donde se detalla el valor agregado del producto final, este modelo de negocios tiene 9 componentes que ayudan a entender el sistema de funcionamiento de la empresa.

1. Segmento de clientes

El mercado elegido para comercializar el producto se encuentra en la ciudad de Lima, siendo más precisos, todas las personas que vivan en las zonas 6, 7 de la ciudad, pertenecientes al grupo etario entre 18 a 55 años y que sean parte del NSE A Y B. Asimismo, este tipo de clientes deberá estar interesado por el consumo de alimentos nutritivos y realización periódica semanal de cualquier tipo de ejercicio con el fin de mantener una vida balanceada.

2. Propuesta de valor

Se tiene como propuesta de valor producir un helado que calme el hambre y sea nutritivo, algo que no se oferta en el mercado actualmente. Por eso la empresa pretende cambiar este panorama al 100%, al ofrecer un helado rico en proteínas y bajo en azúcares que mediante su envase compacto de 170 mililitros con una etiqueta que permita hacerle saber al consumidor final los beneficios de este producto y que mediante el nombre elegido (Prote) para la marca de helados, se sepa a primera instancia que este es un helado saludable y rico que se puede comer sin pensar en los azúcares a ingerir, ni en la dieta o plan alimenticio a romper por la ingesta de este . La etiqueta del producto mostrará mediante imágenes y características del logotipo, ese mensaje que la empresa quiere dar al público objetivo. También, el helado deberá estar empaquetado en envases que no contaminen el ambiente y que puedan ser reciclados, de esta manera la estrategia de la empresa estará alineada a las nuevas tendencias empresariales de sostenibilidad ambiental.

3. Relación con el cliente

Para poder tener una buena aceptación por parte de los primeros clientes, se contará con un despliegue por el área de marketing que buscará mover las redes sociales de la empresa con el fin de permitir mayor llegada e informar al consumidor final sobre todos los

beneficios del producto. También, se encargarán campañas de degustación en centros comerciales clave, gimnasios y centros deportivos ubicados en las zonas que se pretende abarcar, con el fin de llegar de manera directa e informativa al mercado meta que abarcará la empresa. Asimismo, se tendrá una página web bien alimentada para que los consumidores puedan tener más información nutricional en general en caso ellos lo requieran.

4. Canales

Los canales elegidos para la comercialización de los productos, son los supermercados Wong, Plaza Veja, Metro, Vivanda y Tottus, las bodegas de barrio y las cadenas de tiendas de conveniencia pertenecientes a las empresas Tambo y Oxxo, ya que como se mencionó anteriormente la cantidad de tiendas que estas compañías tienen distribuidas en la ciudad de Lima es enorme. Por otro lado, si bien se habilitará la venta mediante la página web, esta solo será para distribuidores autorizados que puedan cumplir con el mínimo de compra para poder ser totalmente eficientes en toda la cadena de suministro.

5. Flujo de ingresos

El principal flujo de ingresos de la empresa y por la cual existirá, son los helados que serán vendidos en las diferentes tiendas mencionadas anteriormente, tanto en los denominados supermercados y cadenas de tiendas de conveniencia.

6. Red de Partners

Los principales socios clave de la empresa están asociados a los 3 principales insumos de los cuales el helado estará compuesto, el suero de leche, las almendras y las moras. Para la primera materia prima y más importante se deberá contar con un aliado estratégico que permita la dotación en lotes ininterrumpida del lactosuero en polvo, como la empresa Vergara S.A. que importa suero de leche en costales de 25kg para la venta a industrias alimenticias. En segundo lugar, una alianza estratégica con la empresa Campo Grande, que vende almendras a precio productor, no solo disminuirá los costos; también, la inseguridad por desaprovisionamiento de esta materia prima. Por último, la empresa Arándanos Perú, si se puede lograr acuerdos de aprovisionamiento por volumen de producto garantizará existencias de materia prima principal para la producción del helado.

7. Actividades Clave

Se podrían dividir las actividades en clave en dos áreas importantes en la empresa, por un lado, el área de Producción y el área de Marketing. En la primera se deben realizar todas las actividades inmersas en el proceso de producción de la manera más adecuada y cumpliendo con los estándares calidad, seguridad y eficiencia que deben tener las plantas industriales de primer mundo. Por otro lado, para el caso del área de marketing, se debe de tomar muy en serio las estrategias de distribución y marketing digital para que se llegue a informar correctamente sobre el producto al mercado objetivo, lo que consigo llevaría a un aumento de la participación en el mercado en general.

8. Recursos Clave

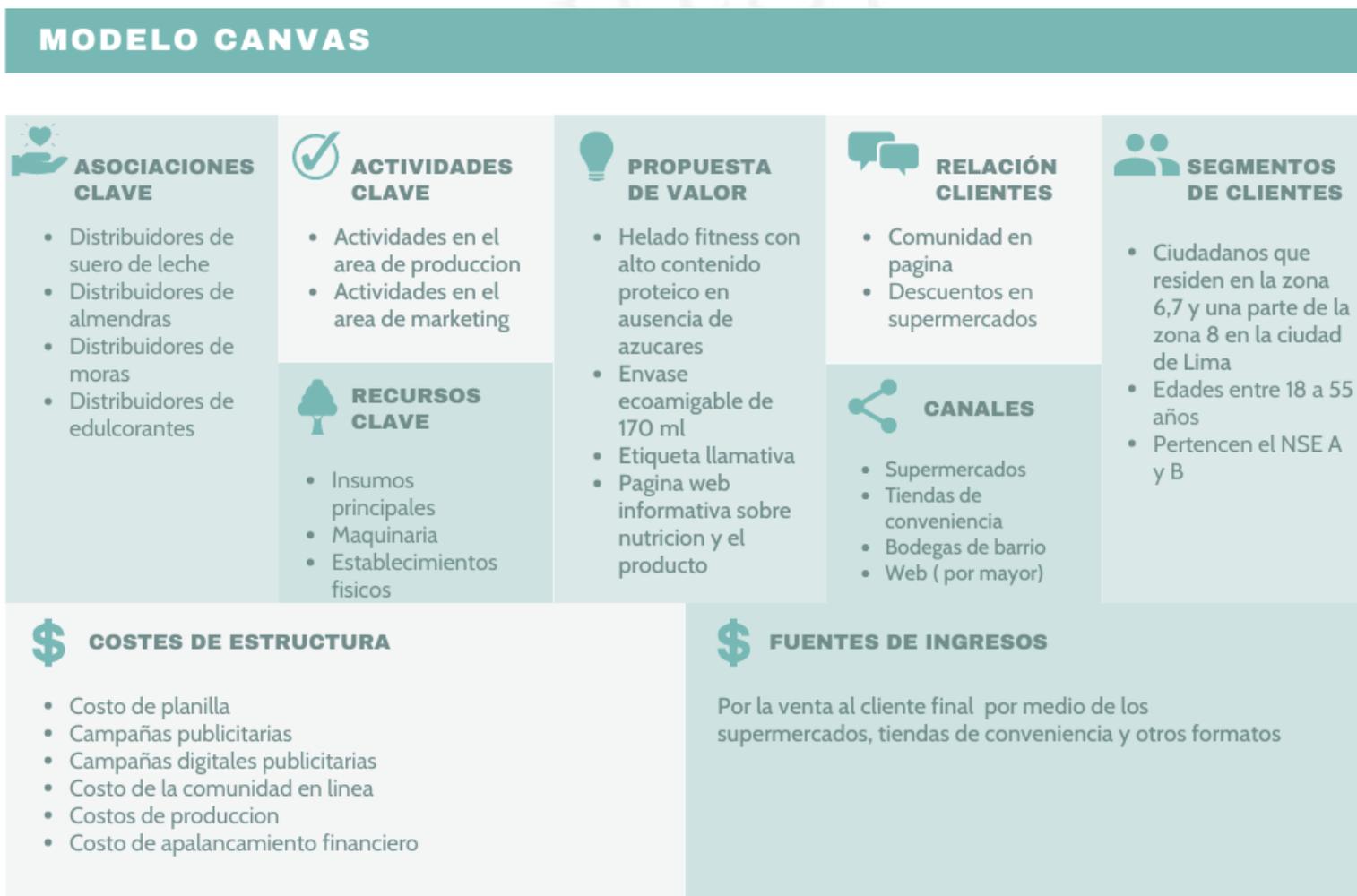
Asegurar una materia prima de calidad para poder tener un producto de calidad por cada lote elaborado por la empresa. Por otro lado, es de suma importancia contar la maquinaria en correcto estado y a la vanguardia de las nuevas exigencias tecnológicas que permitirá obtener los productos en menor tiempo, sin errores y con una calidad insuperable. Por último, contar con espacios físicos que conserven la seguridad en el área de producción e incrementen la productividad en el área administrativa.

9. Estructura de costos

Para poder hallar correctamente una estructura de costos, se tomarán en cuentas los costos fijos asociados al alquiler, pago de planillas, entre otros, así como a los costos variables, por mano de obra, materia prima, consumo de luz, agua entre otros. Asimismo, se pretende apalancar el proyecto con una participación del banco a elegir, lo que implicaría un costo en intereses asociado a dicho financiamiento que el proyecto necesitara para su realización.

Figura 2.3

Modelo de negocios (Canva)



2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

Para poder llevar a cabo el estudio de prefactibilidad, se recurrirá a fuentes primarias y fuentes secundarias que permitan conocer más aspectos sobre el consumidor y a su vez que permitan estimar los cálculos de la demanda necesarios para poder llegar al mercado meta.

Como fuente primaria, se usará la encuesta, este método permitirá evaluar características del consumidor, que dará como resultado la intención y la intensidad de compra y otros parámetros para poder calcular demanda y conocer más sobre el consumidor del helado proteico a partir de suero de leche, almendras y moras.

Asimismo, las fuentes importantes que se usarán para saber las tendencias del mercado se describirán a continuación.

- **Euromonitor Passport**, herramienta de inteligencia de negocios que ayuda a recopilar la información sobre el mercado peruano de productos de alto valor proteico para el crecimiento o mantenimiento muscular.
- **Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)**, ayudará a obtener datos sobre la población de interés de la investigación.
- **Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego del Perú (Minagri)**, ayudará a la investigación a obtener el lugar en donde se produce ciertos productos y materias primas que sirvan a la investigación.
- **Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (APEIM)**, ayudará a segmentar el mercado por estrato socioeconómico al cual va dirigido el producto en la presente investigación.

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo

Como se mencionó en anteriores capítulos, existe un incremento por la demanda de productos naturales en el mercado peruano. “En el Perú ya existía una ligera tendencia hacia

el consumo de productos saludables, esta aumentó con la llegada de la pandemia, ya que los consumidores tomaron una mayor conciencia por llevar un estilo de vida más sano” (Rojas, 2023). Todo indica que la demanda de productos naturales seguirá creciendo alrededor de los años, esto demuestra que las inclinaciones del consumidor actual encajan perfectamente con las características del helado nutritivo a base de suero de leche. Todos los rasgos y tendencias descritas anteriormente entran en la esfera de la segmentación psicográfica del proyecto.

Por el lado demográfico, se tienen las siguientes estadísticas en cuanto al crecimiento.

Tabla 2.1

Crecimiento de la población entre 2018 y 2022

Años	Población		
	Total	Hombres	Mujeres
2018	31 562 130	15 642 691	15 919 439
2019	32 131 400	15 938 284	16 193 116
2020	32 625 948	16 190 895	16 435 053
2021	33 035 304	16 394 177	16 641 127
2022	33 396 698	16 569 707	16 826 991

Nota. Adaptado de *Poblacion y Vivienda*, por INEI, 2022 (<https://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>)

Tabla 2.2

Población según edad en la ciudad de Lima en el año 2022 en miles

Ciudad	Población Total	% De población respecto a todo el Perú	0 a 5	6 a 12	13 a 17	18 a 24	25 a 39	40 a 55	Mas de 56
Lima Metropolitana	12 053	36,0%	1 045	1 151	835	1 353	2 996	2 497	2 176

Nota. Adaptado de *Peru Poblacion*, por CPI,2022 (<https://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/poblacion%202022.pdf>)

Por el lado del nivel de estrato socioeconómico al cual ira dirigido el proyecto, es el segmentó A Y B de lima metropolitana, de los ya mencionados sectores 6 y 7, se muestra la

imagen de la tabla brindada por el APEIM (Asociación Peruana de Empresa de Inteligencia de Mercados).

Figura 2.4

Cuadro de distribución de zonas APEIM por NSE 2021

Zona	TOTAL	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E	Muestra	Error (%)
Total	100%	2.9%	19.2%	44.8%	26.6%	6.5%	4068	1.5%
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	100%	32.4%	46.5%	14.6%	4.8%	1.7%	289	5.8%
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	100%	12.3%	57.9%	21.3%	8.5%	0.0%	218	6.6%
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	100%	1.8%	23.0%	44.4%	26.7%	4.0%	301	5.6%
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	100%	1.1%	22.5%	50.3%	23.5%	2.6%	358	5.2%
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	100%	0.8%	12.4%	46.1%	32.0%	8.8%	456	4.6%
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabayllo)	100%	0.7%	12.4%	50.2%	31.0%	5.7%	336	5.3%
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	100%	0.7%	12.4%	44.2%	29.0%	13.6%	276	5.9%
Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)	100%	0.6%	23.1%	48.4%	24.1%	3.8%	452	4.6%
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla, Mi Perú)	100%	0.5%	15.0%	45.9%	30.7%	8.0%	1004	3.1%
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurin, Pachacamác)	100%	0.0%	10.7%	51.1%	30.8%	7.4%	321	5.5%
Otros	100%	1.9%	10.9%	43.6%	27.6%	16.0%	57	13.0%

Nota. De “Niveles Socioeconómicos 2022”. Por APEIM, 2020 (<https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/08/APEIM-NSE-2020.pdf>)

Dados los aspectos de crecimiento de población, incremento de la demanda de productos saludables en países como Perú, participación demográfica de la ciudad de Lima respecto al total de ciudadanos peruanos y una considerable participación de los niveles socioeconómicos A y B de las zonas elegidas, se abren las puertas al helado con contenido proteico hacia su éxito.

2.3.2 Determinación de la demanda potencial

A lo largo del estudio de prefactibilidad se habló de la diferencia entre los helados convencionales y el helado proteico a producir, pero no olvidar que este último, independientemente de las superiores características nutricionales que posee, sigue siendo

un helado. Esto permitirá estimar la demanda en base al consumo per cápita del helado en el país más cercano que se asemeje a sus características comerciales. Asimismo, dentro del análisis comercial de los helados, este viene en diferentes grupos para registrar su consumo, de todo ese universo, el tipo de helado elegido es (impulse ice cream), palabra en inglés para referirse a los helados de consumo individual envasados, el cual queda perfecto con las características comerciales del helado proteico.

Después de hacer una evaluación de los países en Latinoamérica, el valor del CPC (Consumo Per Cápita) de helados más cercano y superior a Perú es Ecuador. Por lo que se multiplicara el CPC de este país por la población de Perú para hallar la demanda potencial.

Tabla 2.3

Cálculo de la demanda potencial del proyecto

País	Consumo anual (litros) de helado individual	Población Total	CPC (litros / persona)	Demanda potencial en Litros
Perú	19 800 000,00	33 396 698	0,592873	
Ecuador	18 100 000,00	17 800 000	1,016854	33 959 564

Nota. De “Ice Cream in Peru Country Report Jul 2022”. Por Euromonitor Passport, 2021 (<https://www-portal-euromonitor-om.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

2.4 Determinación de la demanda

Para el cálculo de la demanda del estudio de prefactibilidad se pueden aplicar dos fórmulas que permitan hallar el valor deseado. El primer método es el cálculo mediante la demanda interna aparente (DIA), la cual se obtiene partir sumar la producción de helado en el país con las importaciones que se tienen, al resultado obtenido se le restan exportaciones de helado, todo eso evaluado en un año elegido, da como resultado el consumo anual del producto a elaborar. Debido a que la obtención de datos para el cálculo de la demanda por medio de la DIA resulta complicada y con un margen de error, se procederá a calcular la demanda mediante el CPC (Consumo per cápita helados en el Perú) multiplicado por la población peruana en el año a evaluar para obtener la demanda en kilogramos de helado en el Perú.

2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica

2.4.1.1 Cálculo de la demanda mediante el CPC

El primer paso para llegar la CPC es saber cuál es el porcentaje de participación de helados individuales envasados del total de helados consumidos en el Perú en el año 2022.

Tabla 2.4

Participación de helados envasados individualmente

Tipo de Helado	Consumo en el año 2022 en millones de litros	Porcentaje de participación
Helados individuales	19,80	54,2%
Helados Familiares	16,70	45,8%
Total	36,50	100,0%

Nota. De “Ice Cream in Peru Country Report Jul 2022”. Por Euromonitor Passport, 2021 (<https://www-portal-euromonitor-om.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

Tabla 2.5

Consumo de helados individuales desde el año 2018 hasta el 2022

Año	Consumo de helado en litros	Participación de helados individuales	Consumo de helados individuales en litros
2017	39 800 000		21 590 136
2018	36 400 000		19 745 753
2019	38 200 000		20 722 191
2020	37 400 000	54,2%	20 288 219
2021	34 800 000		18 877 808
2022	36 500 000		19 800 000

Nota. De “Ice Cream in Peru Country Report Jul 2022”. Por Euromonitor Passport, 2021 (<https://www-portal-euromonitor-om.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

A partir de la tabla 2.5, demuestra que la demanda en el último año es de 19 800 000 litros de helado, se puede notar un decremento de las ventas desde el 2017, esta vuelve a tomar valores positivos de crecimiento desde el año 2021, post pandemia, cifras que indicarían su

nuevo crecimiento esperado para los futuros años en los que el proyecto funcionará. Asimismo, según Euromonitor Passport (2022), las proyecciones de crecimiento para el consumo de helado son positivas.

2.4.1.2 Proyección de la demanda

Una vez obtenido el CPC de los helados individuales en el último año y anteriores, se procederá pronosticar el consumo de la demanda mediante el incremento de la población y variación del consumo per cápita que se estima que sucederán en los 5 años que tiene como horizonte el proyecto.

Tabla 2.6

Estimación de la demanda de helado individual en litros

Año	CPC de helados individuales (litros / persona)	Población peruana pronóstico (INEI)	Estimación de la demanda de helados individuales en litros
2023	0,63	33 725 844	21 210 410,96
2024	0,66	34 038 457	22 566 575,34
2025	0,69	34 350 244	23 597 260,27
2026	0,71	34 660 114	24 519 452,05
2027	0,73	34 957 600	25 387 397,26

Nota. De “Perú, Estimaciones y proyecciones de la población por departamento, 1995 – 2030”. Por INEI, 2022 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1702/libro.pdf)

2.4.1.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

Una vez visto el comportamiento poblacional y el consumo del helado en formato individual, se tiene una cifra proyectada de la demanda esperada para el último año del proyecto. Por lo tanto, se comenzará a segmentar según ubicación geográfica, rango de edad y nivel de estrato socioeconómico.

Las edades en la ubicación elegida que participaran en la segmentación van desde los 18 hasta los 55 años.

Tabla 2.7*Población por edad en Lima metropolitana*

Ciudad	0 a 5	6 a 12	13 a 17	18 a 24	25 a 39	40 a 55	Mas de 56
Lima Metropolitana	8,670%	9,549%	6,928%	11,225%	24,857%	20,717%	18,054%

Nota. Adaptado de *Peru Poblacion*, por CPI,2022 (<https://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/poblacion%202022.pdf>)

En la tabla 2.7 se puede ver las distribuciones de las edades en Lima Metropolitana. Esta fue la ciudad elegida para comercializar el helado en formato individual y representa al 36% de toda la población peruana, según (INEI, 2022), es considerado como el departamento más poblado de todo el Perú, dentro de esta metrópoli solo se seleccionarán, con fines de segmentación, la zona 6 y 7 que contengan los niveles de estratos socioeconómicos A Y B.

Tabla 2.8*Distribución de zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana por NSE*

Zonas	Total	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	100%	12,30%	57,90%	21,30%	8,50%	0,00%
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	100%	32,40%	46,50%	14,60%	4,80%	1,70%

Nota. Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2022*, por APEIM, 2020 (<https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/08/APEIM-NSE-2020.pdf>)

Una vez definida la cantidad de personas que viven en Lima Metropolitana respecto a todo el país, el rango de edades de la segmentación, las zonas dentro de la capital en donde se venderá el producto y el nivel socioeconómico al cual va dirigido, se obtiene un porcentaje resultante respecto a la población peruana.

Tabla 2.9

Cálculo del porcentaje dados los criterios de segmentación

Población en el Perú	Porcentaje de población en Lima Metropolitana respecto al Perú	Porcentaje de edades de 18 a 55 años en Lima Metropolitana	Porcentaje de la población de lima metropolitana en los sectores 6 y 7 del NSE A Y B	Público Objetivo
100%	36,000%	56,799%	9,813%	2,007%

Nota. Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2022*, por APEIM, 2020 (<https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/08/APEIM-NSE-2020.pdf>)

2.4.1.4 Diseño y aplicación de encuestas

El primer paso para poder aplicar la encuesta, es hallar el tamaño de la muestra que nos permita poder estimar diversos valores y tener más información sobre las tendencias del consumidor de primera mano, para encontrar el tamaño se usara la siguiente fórmula estadística.

Figura 2.5

Fórmula del tamaño de muestra

$$n = \frac{Z^2 \left(1 - \frac{\alpha}{2}\right) \hat{p} (1 - \hat{p})}{E^2}$$

Explicación de valores:

- n = Tamaño de muestra
- E = Error asociado a la muestra
- Z = Nivel de confianza
- \hat{p} = Probabilidad a favor del estudio

Ya definido los valores del tamaño de la muestra, se considerará un nivel de confianza de 95%, con un valor de $Z = 1,96$ y 5 % como valor para el margen de error. Al no existir muchos antecedentes del proyecto se asumirá 50% para p.

Mediante la aplicación de la fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra se obtuvo un resultado de 384, para efectos prácticos se realizarán como mínimo 400 encuestas en lugares como gimnasios, centros comerciales y parques ubicados en la zona 6 y 7 en la ciudad de Lima metropolitana. Asimismo, se usarán formularios electrónicos para el llenado de encuestas.

2.4.1.5 Resultados de las encuestas

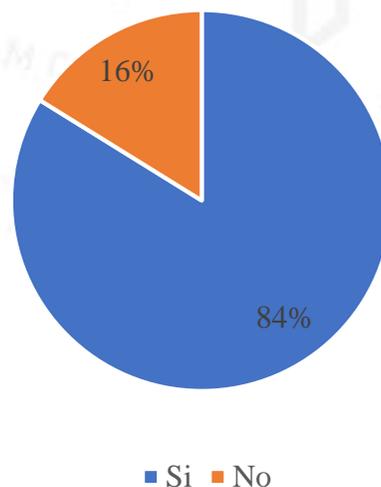
Al final se pudo encuestar a 444 personas, por los medios y lugares mencionados anteriormente. A partir de la realización de las encuestas se pudieron obtener datos interesantes para comprender un poco mejor al consumidor final y que a partir de esta información se puedan generar planes de marketing tradicional y marketing digital acorde al mercado segmentado.

En la pregunta número 6 se obtuvo que solo el 83,84% de los encuestados, es decir 396 de las 444 encuestadas consumen helado, dato muy importante, ya que a partir de esta segmentación se podrá deducir la intención de compra para la muestra dada.

Figura 2.6

Intención de compra

¿Consumiría un helado rico en proteínas y bajo en azúcares hecho a base de suero de leche, moras y almendras?



Se obtuvo una intención de compra de por lo menos 84 %, significa que al menos 332 personas de las 396 que consumen helados estarían interesados en consumir el helado rico en proteínas y bajo en azúcares que propone el proyecto.

Una vez obtenida la intención se calculará la intensidad de compra, que se evaluó en la pregunta 8 de la encuesta y esta tomo valores entre 1 y 10, donde 1 indica que la probabilidad de consumo es nula y 10 que es alta.

Tabla 2.10

Cálculo de la intensidad de compra

Valor (V)	Frecuencia (F)	V X F
1	4	4
2	7	14
3	8	24
4	12	48
5	13	65
6	28	168
7	35	245
8	63	504
9	86	774
10	76	760
Total	332	2 606
Promedio de intensidad de compra	7,849	
Intensidad de Compra	78,49%	

Finalmente se procederá a calcular la frecuencia de compra, se pudo saber acerca de la periodicidad de compra mediante el ítem 9 de la encuesta. Para poder hallar este valor se realizó un promedio ponderado que permitió saber la periodicidad semanal con la que consumirá el helado en unidades por semana.

Tabla 2.11*Frecuencia de consumo*

Periodicidad	Frecuencia	Valor	Frecuencia Ponderada (helados / semana)
1 vez por semana	147	0,4428	0,4428
2 veces por semana	138	0,4157	0,8313
3 veces a la semana	32	0,09639	0,2892
4 veces a la semana	15	0,04518	0,1807
5 o más veces por semana	0	0	0
Total	332	1	1,7440

Tabla 2.12*Intención, intensidad y frecuencia en litros por año*

Intención	Intensidad	Frecuencia en (litros / año)
83,84%	78,49%	15,4167

Para el cálculo de la frecuencia, esta se multiplica por 52 semanas para que hagan 1 año y se convirtió las unidades de helados a litros tomando en cuenta que cada envase de helados contiene 0,170 litros de producto terminado.

2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto

Una vez obtenida la proyección de la población peruana hasta el 2027, el público objetivo a partir de las segmentaciones demográficas y psicográficas, el hallazgo de la intención, intensidad y frecuencia de consumo. Se puede realizar el cálculo de la demanda para el proyecto en los 5 años de funcionamiento de la planta. Se usará el cálculo del último año como limitante de tamaño – demanda en el capítulo 4.

Tabla 2.13*Cálculo de la Demanda del mercado en litros de helado en envase individual*

Año	Población peruana (proyección INEI)	Mercado segmentado	Intención	Intensidad	Frecuencia en (litros / año)	Demanda del mercado en litros de helado individual
2023	33 725 844					6 865 846,85
2024	34 038 457					6 929 488,05
2025	34 350 244	2,007%	83,84%	78,49%	15,4167	6 992 961,09
2026	34 660 114					7 056 043,87
2027	34 957 600					7 116 605,53

Nota. Adaptado de Perú, *Estimaciones y proyecciones de la población por departamento, 1995 – 2030*, por INEI, 2022 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1702/libro.pdf)

Tabla 2.14*Participación de empresas en el rubro heladero en el Perú*

Empresa	Porcentaje de Participación
Nestlé Perú S.A.	81,20%
Hipermercados Tottus SA	3,10%
Cencosud SA	2,70%
Helados Artika SRL	1,60%
Cremolatti SA	0,90%
Industria de Alimentos Trendy SA	0,60%
Supermercados Peruanos SA	0,60%
Helatonys SA	0,50%
Cencosud Retail Peru SA	0,40%
Heladería Fragola SA	0,30%
Otros	8,10%
Total	100,00%

Nota. Adaptado de *Ice Cream in Peru Country Report Jul 2022*, por Euromonitor Passport, 2021 (<https://www-portal-euromonitor-om.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

Dadas las aspiraciones comerciales que tendrá la empresa, así como las capacidades de producción para poder cubrir esa parte del mercado y luego de un análisis en cuanto a la

participación de actual de las principales empresas que comercializan helados. Se concluye que la cuota de mercado que tendrá el proyecto será de 4%, en el rubro de helados individuales, ya que de esa manera se podrá competir con las empresas mejor posicionadas en el sector, y tener un valor de participación en el mercado acorde a los resultados operativos que se pretende tener en toda la vida útil de la planta.

Tabla 2.15

Demanda del proyecto en litros y envases de helado individual

Año	Demanda del mercado en litros de helado individual	Cuota de mercado esperada	Demanda del proyecto en litros de helado individual	Demanda del proyecto en envases de helado individual
2023	6 865 846,85		274 633,87	1 615 493
2024	6 929 488,05		277 179,52	1 630 467
2025	6 992 961,09	4%	279 718,44	1 645 402
2026	7 056 043,87		282 241,75	1 660 245
2027	7 116 605,53		284 664,22	1 674 495

Nota. Adaptado de *Ice Cream in Peru Country Report Jul 2022*, por Euromonitor Passport, 2021 (<https://www-portal-euromonitor-om.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

El cálculo final de la demanda para el año 2027 es de 284 664,22 litros. Por otro lado, según (Foodly, 2022) se dice que: “La densidad de un helado de crema ronda los 0,54 kilogramos por litro de helado”. Por lo tanto, su demanda en kilogramos sería de 153 718,68. Por último, dado que un envase puede almacenar 0,170 litros de helado, su demanda será de 1 674 495 envases de helado en formato individual, cálculo realizado tomando en cuenta los segmentos atendidos, la ciudad de comercialización elegida, los pronósticos de población establecidos y la cuota de mercado que se espera llegar inicialmente.

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

En la tabla 2.14 “Participación de empresas en el rubro heladero en el Perú”, se mencionó a las principales empresas productoras y comercializadoras de cualquier tipo de helado en

diferentes presentaciones que compiten en el mercado peruano. La principal es Nestlé Perú S.A. que al año 2022 tenía una cuota de mercado de 81,2 %, seguido por Hipermercados Tottus S.A. con una participación de 3,10% y en tercer lugar el grupo Cencosud S.A. una participación de 2,7% de todo el mercado actual. Ninguna de las 3 empresas con más participación de mercado en el Perú, tiene en su cartera de productos un helado nutricional con alto contenido proteico en ausencia de azúcares. La Marca D'onofrio pertenece a la multinacional Nestlé S.A.C.

Tabla 2.16

Participación de las marcas más importantes de helados en el Perú

Marcas de helados en el Perú	Porcentaje de Participación
D'onofrio	78,70%
Tottus	3,10%
Alaska	2,70%
Artika	1,60%
Wong	1,50%
Trendy	0,90%
Metro	0,80%
Helados Trendy	0,60%
Bell's	0,60%
Yamboly	0,50%
Cuisine & Co	0,40%
Dulce Pasion	0,30%
Fragola	0,30%
Otros	8,00%
Total	100,00%

Nota. Adaptado de *Ice Cream in Peru Country Report Jul 2022*, por Euromonitor Passport, 2021 (<https://www-portal-euromonitor-om.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

También existen helados en Perú que son de marcas importadas, como los helados Haagen Dazs , Breyers, Turkey Hill y Snickers los cuales se venden en su mayoría en supermercados como Tottus, Metro, Plaza Vea, Wong y Vivanda en toda Lima Metropolitana. La empresa Perú Farma es una de las importadoras de estos helados.

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Actualmente el productor de helados que competiría una vez que el proyecto esté funcionando sería la empresa Protein Food, compañía peruana que tiene 4 locales de venta al público en la ciudad de Lima que se enfoca en brindar alimentos nutritivos para la comunidad fitness, dentro de su cartera de productos se encuentra la oferta de helados proteicos bajos en azúcar que pueden adquirirse por compra en línea o visitando sus establecimientos ubicados alrededor de la ciudad de Lima. Además de otras heladerías que venden en locales propios, helados hechos al momento como la empresa Power Cream la cual solo tiene una tienda de venta al público en la ciudad de Lima.

2.5.3 Competidores potenciales

Dentro de los competidores potenciales estarían las empresas con mayor cuota de mercado que poseen actualmente en todo el sector de helados, como Nestle SA., pero dicha empresa tendría que evaluar su proceso de producción con el fin de llegar a producir un helado similar al que se ofrece en el estudio de prefactibilidad. Asimismo, algún importador podría llegar a traer helados que se ofrecen en el extranjero con características similares a las del proyecto, por ejemplo, el Helado producido por la empresa Mercadona en España “versión de helado de proteínas con sabor plátano y trozos de brownie.” (Diario de Sevilla, 2022).

2.6 Definición de la estrategia de comercialización

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

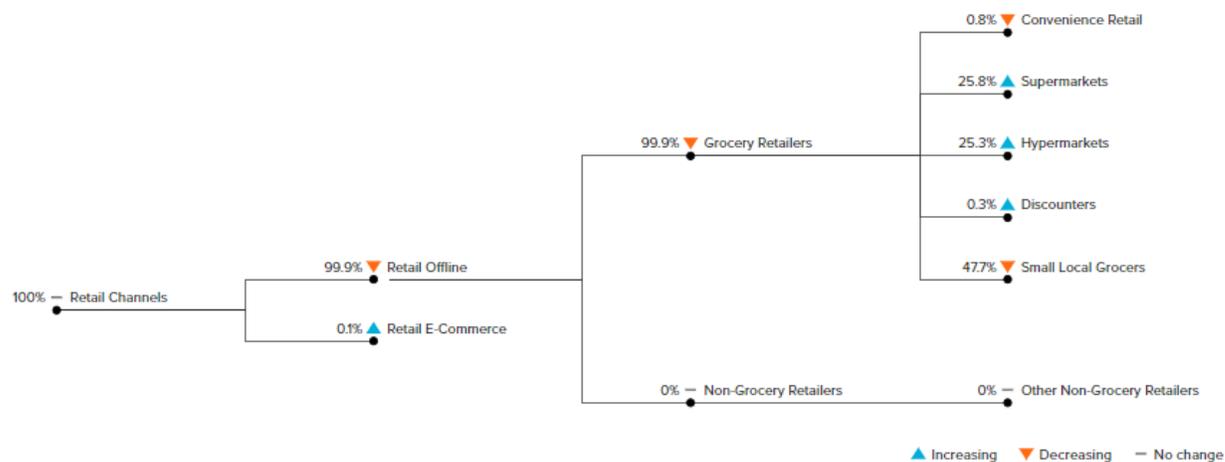
Como ya se definió anteriormente, el helado recae en la presentación de helados de empaquetadura individual, será envasado en potes biodegradables con un contenido de 170 mililitros de volumen de helado y contendrá almendra y moras en su interior.

Existe un método de distribución actual que las empresas están usando para hacer llegar los helados de manera correcta hacia el consumidor final sin que se rompa la cadena de frío, con el fin de conservar totalmente las características organolépticas. Asimismo, se hace la inclusión de un canal de ventas en línea (e-commerce) como una de las aristas de

todos los canales de distribución existentes que se tienen. Se podrá visualizar a mayor detalle en la figura 2.7.

Figura 2.7

Canales de distribución para helados en Perú



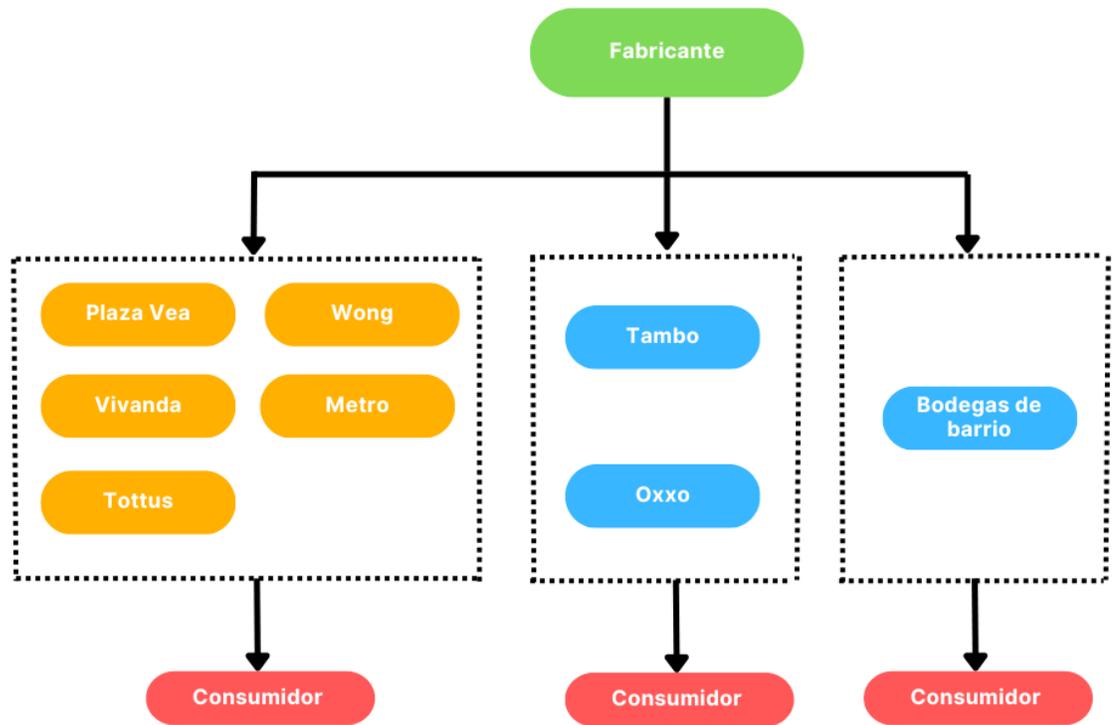
Nota. De “Ice Cream in Peru Country Report Jul 2022”. Por Euromonitor Passport, 2021 (<https://www-portal-euromonitor-om.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

De la figura 2.7 se llega a la conclusión que, si bien existe un canal de distribución por internet, este no está bien desarrollado o la aceptación por el público es baja, ya que solo tiene una participación del 0,1% del total de canales retail. Por otro lado, el canal físico como comúnmente se llama, es el que se lleva casi todo el 100% del método de distribución; Además, de que las tiendas locales pequeñas tienen la participación más grande para hacer llegar el producto al consumidor final con una cuota de casi el 50% respecto a todos los canales.

Mediante la aplicación de estrategias de distribución, la empresa eligió el canal detallista, es decir, distribuirá sus productos mediante los supermercados como Tottus, Plaza Vea, Wong, Metro y Vivanda, las cadenas de tiendas por conveniencia más populares como los son Tambo y Oxxo y las bodegas de barrio.

Figura 2.8

Canal de distribución elegido



2.6.2 Publicidad y promoción

Para generar impacto en la promoción de los helados en formato individual, se debe trabajar primero en el mismo empaque que contendrá helado, esto refiere a no solo tener un buen envase que permita almacenar el producto sin alterar sus características organolépticas; también, que sea un recipiente que luzca llamativo por la parte de afuera con el fin de que el consumidor pueda reconocerlo respecto a los demás helados en los anaqueles de los puntos de venta. Por llamativos se refiere a usar colores como el negro, naranja y morado que permitan informar al consumidor sobre el sabor del helado, en este caso de mora, sobre la oferta nutritiva que ofrece y la nueva marca que está introduciéndose al mercado; asimismo, la caligrafía del logo y demás palabras en el envase tiene que hacer sentir a los consumidores que es un producto moderno. Por otro lado, el rotulado debe demostrar la característica

superior en cuanto a contenido proteico y bajo porcentaje de azúcares. Por último, mostrar en el envase el Qr que permita dirigir a los consumidores hacia una página informativa.

Se dispondrá de dos líneas de comunicación para dar a conocer el producto. En el caso de la publicidad por medios digitales, se usarán las plataformas de redes sociales como Facebook, Instagram, Tiktok, Whatsapp, Email y YouTube. El presupuesto a asignar para las campañas estará en función de la popularidad de cada red social.

Figura 2.9

Las aplicaciones más descargadas en el año 2022



Nota. De “8 Tendencias de redes sociales que debes conocer antes del”. Por Growth Marketing Bootcamp, 2022 (<https://conviertemas.com/tendencias-de-redes-sociales-2023/>)

Tabla 2.17

Orden de prioridad y tipo de contenido

Red Social	Orden prioridad en el presupuesto	Contenido
Tik Tok	1	Videos cortos
Instagram	2	Videos cortos y promotores
Facebook	3	Videos cortos, largos y promotores
WhatsApp	4	Videos cortos, largos y promotores
YouTube	5	Videos Largos
Email	6	Mensajes Promocionales y de la página web

Por el lado de la estrategia física, lo más importante es colocar stands de prueba en supermercados, gimnasios y centro deportivos con el fin de hacer que las personas prueben

por primera vez el sabor del helado, así como brindarles información sobre su contenido nutricional. Tomando en cuenta que por cada zona deben instalarse al menos 3 centros de degustación de manera periódica los primeros 6 meses, se deberá evaluar el impacto que tendrán en las ventas, y partir de esto incrementar o reducir su periodicidad.

2.6.3 Análisis de precios

- **Tendencia Histórica de precios**

Si bien no se tiene mucha información de la venta de helados en el Perú, se sabe que en el mercado actual hay compañías que tienen una participación muy fuerte en la venta de los helados de cualquier tipo, como la empresa Nestle S.A., propietaria de la marca D'onofrio, es una compañía muy bien posicionada, pero que no tiene en su haber un helado con alto contenido nutricional y bajo en azúcares. Asimismo, según (INEI, 2023) "Los helados subieron un 0,9%". Cifra de aumento que se dio entre inicios del 2022 e inicios del 2023; por consiguiente, se puede aseverar que el precio de los helados está en aumento.

Tabla 2.18

Precios de helados más populares de las marcas más populares

Empresa	Marca	Nombre	Presentación	Precio en soles punto de venta
Nestle Perú S.A.	D'onofrio	Jet	Paleta de 74,5ml	2,1
Nestle Perú S.A.	D'onofrio	Sin Parar	Envase de 170ml	4,5
Hipermercados Tottus SA	Tottus	Tottus	Envase de 1000ml	8,9
Nestle Perú S.A.	Alaska	Alaska	Paleta de 75 ml	1,7
Helados Artika SRL	Artika	Paletas de crema	Paleta de 75 ml	1,3

Nota. De "Guerra de marcas: Yámboly vs. D'Onofrio vs Artika vs. Haagen Dazs". Por Mercado Negro, 2019 (<https://www.mercadonegro.pe/marketing/marketing-digital/guerra-de-marcas/guerra-de-marcas-yamboly-vs-donofrio-vs-artika-vs-haagen-dazs/>)

- **Precios actuales**

Ya descritos los precios de los helados en diferentes presentaciones, se debe saber que estos no compiten con el helado a elaborar en el proyecto, ya que bien no están en

formato individual o sus beneficios no se equiparan al propuesto o ambos. Por consiguiente, las empresas más adecuadas que actualmente ofrecen un helado similar al propuesto son:

Tabla 2.19

Precios de helados de proteína

Empresa	Presentación	Precio en soles punto de venta
Protein Food	Envase de 300 ml	11,5
Power Cream	Envase de 170 ml	8

Nota. De “Fit Vainilla Arándanos”. Por Power Cream, 2022 (<https://www.instagram.com/p/ChQ8lRyjoLA/?hl=es>), (<https://www.proteinfood.pe/pedir?categoria=Protein-ice-cream>)

- **Estrategia de precios**

Todo producto que llega al consumidor final que se vende en el Perú debe de estar afecto al impuesto general de ventas (IGV) de 18%, y si este pasa por intermediarios, se debe tomar en cuenta los márgenes de ganancia que estos tendrán. Por tal motivo si se quiere establecer un precio competitivo de por lo menos 4,5 S/. por helado al cliente final en el primer año de operación, se debe de tomar en cuenta esos 2 factores. Para efectos de cálculo se esperará un margen del minorista de al menos 25% y un crecimiento de 5% anual del precio con el fin de lograr las metas financieras y de rentabilidad del proyecto.

Tabla 2.20

Pronóstico de precios finales

Concepto	Años				
	2023	2024	2025	2026	2027
Valor de venta S/.	3,20	3,36	3,53	3,71	3,90
Precio con IGV al minorista S/.	3,78	3,96	4,17	4,38	4,60
Precio del Cliente final S/.	4,72	4,96	5,21	5,47	5,75

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Es muy importante para el proyecto definir las ubicaciones tentativas de la planta de producción de helados, ya que según (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado [Sernanp], 2004) señala: “Por la alta diversidad biológica el Perú es considerado uno de los 15 países de mega diversidad a nivel global, junto con Brasil, Colombia, Zaire, Madagascar, México y China, entre otros”. Lo que indicaría que, al poseer muchos ecosistemas, los productos más importantes inmersos en el proceso de producción pueden no estar disponibles en diversos departamentos del territorio peruano, debido a sus características climáticas. Por otro lado, otros factores importantes que influyen en la elección de la ubicación de planta industrial tienen que estar sujetos a evaluación, debido a que en los hangares de la empresa que se pretende construir, estarán el área administrativa, el área de producción, área de productos terminados, entre otras que permitan lograr una especie de sinergia entre ellas con el objetivo de cumplir con las exigencias a nivel de operacional, comercial, financiero y de sostenibilidad planteadas por la empresa.

Macrolocalización

Los factores más importantes elegidos para este criterio son la cercanía al mercado, disponibilidad de mano de obra, de agua y de energía eléctrica.

Los valores que cada ubicación tendrá para su posterior evaluación en el ranking de factores irán desde 0 hasta 10 puntos, dependiendo de las características positivas que tenga cada uno en cada factor.

Cercanía al mercado: La cercanía al mercado es de lejos el factor más importante dentro del criterio de macrolocalización, ya que el producto estará inmerso en una cadena de frío para que pueda llegar al consumidor final, por lo tanto, los costes asociados a distribución aumentan por el manejo logístico que debe seguir el helado; asimismo, los lugares tentativos a seleccionar deben ubicarse en la costa peruana, debido a que estos sitios tienen la estación de verano muy marcada y están en una ubicación próxima de donde se

comercializará el producto, o cerca de otros mercados tentativos que se pueden usar en un futuro para alcanzar los objetivos comerciales de la compañía. “Llega el verano y aumenta el consumo de helados”. (America Retail, 2023), título de informe que corrobora el incremento de venta de helados en las estaciones de verano en el Perú.

Uno de los departamentos y provincias constitucionales que serán evaluados son: Lima y Callao, dichos lugares se tomaran como si fuera una misma región para efectos de evaluación, ya que son las ubicaciones más próximas a donde se comercializará el producto; también, se tomará en cuenta Arequipa y La Libertad, debido a que estos lugares se encuentran en las costas peruanas. Asimismo, mantienen una ligera cercanía con la capital y por supuesto, con los mercados futuros.

Tabla 3.1

Distancia en kilómetros entre lugares tentativos y el departamento de Lima

Mercado	Ubicaciones		
	Arequipa	La Libertad	Lima y Callao
Lima	1 001,74	651,32	0

Nota. Adaptado de *Maps* por Google Maps, 2023 (<https://www.googlemaps.com>)

Tabla 3.2

Calificación en función de la cercanía al mercado

Delimitante	Puntaje
Distancia de 0 a 250 kilómetros al mercado	10
Distancia de 251 a 500 kilómetros al mercado	8
Distancia de 501 a 750 kilómetros al mercado	6
Distancia de 751 a 1 000 kilómetros al mercado	4
Distancia de 1 001 a 1 250 kilómetros al mercado	2

Disponibilidad de mano de Obra: Esta característica también es importante, ya que la estructura laboral para el área de producción y administrativa demanda profesionales y operarios capacitados que ayuden a la compañía cumplir los objetivos en cada área tanto de manera individual como en la global, y la única forma es teniendo disponibilidad de ellos en

el mercado laboral del departamento elegido, asimismo, se debe tomar en cuenta que mediante más sea el número personas pertenecientes a la Población Económicamente Activa (PEA), mayor será la probabilidad de encontrar profesionales y operarios con las mejores habilidades, experiencia y conocimiento que saquen adelante la visión del proyecto.

Tabla 3.3

Población económicamente activa por departamento en miles al 2020

Ciudad	PEA (total)	Ocupada	Desocupada
Arequipa	1 064,65	628,16	550,86
La Libertad	1 495,23	925,16	844,67
Lima	8 346,11	4 804,50	4 222,73

Nota. Adaptado de *Estadísticas de Empleo Departamentos – 2020 por INEI, 2020* (<https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/2066993-estadisticas-de-empleo-departamentos-2020>)

Tabla 3.4

Calificación en función de la Población Económicamente Activa (PEA)

Delimitante	Puntaje
PEA entre 0 y 1.9 millones	2
PEA entre 2 millones y 3,9 millones	4
PEA entre 4 millones y 5,9 millones	6
PEA entre 6 millones y 7,9 millones	8
PEA entre 8 millones y 10 millones	10

Disponibilidad de agua: Es de interés saber la disponibilidad de este bien para la empresa, debido a que dentro de la mayoría de los procesos importantes para la producción del helado está presente este elemento. Asimismo, los requerimientos de otras áreas colindantes a la planta necesitan el agua para poder funcionar con normalidad, y como el Perú no es un país que llega a cumplir con el 100% de suministro de agua potable, se debe conocer la disponibilidad de este material en cada departamento elegido.

Tabla 3.5*Acceso a agua potable en el año 2017, porcentaje por departamento*

Ciudad	Porcentaje de acceso de agua potable
Arequipa	95,3%
La Libertad	91,4%
Lima	90,80%

Nota. Adaptado de *Formas de Acceso al Agua y saneamiento Basico* por INEI, 2018
(<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-el-agua-y-saneamiento.pdf>)

Tabla 3.6*Calificación en función de la disponibilidad de agua potable por región*

Delimitante	Puntaje
Acceso a agua potable entre 70% a 79,9%	2
Acceso a agua potable entre 80% a 84,9%	4
Acceso a agua potable entre 85 a 89,9%	6
Acceso a agua potable entre 90 a 94,9%	8
Acceso a agua potable entre 95% a 100%	10

Disponibilidad de energía eléctrica: Al igual que el agua, este servicio es muy importante, debido a que la mayoría de los procesos de producción funcionan con máquinas e intervención de la mano humana. Las máquinas necesitan una alimentación de corriente constante durante todo el tiempo que estén funcionando, por lo cual es imprescindible contar con este recurso.

Tabla 3.7*Accesos a servicios eléctricos por hogares en el año 2019*

Ciudad	Porcentaje de hogares con acceso a servicio eléctrico
Arequipa	98,50%
La Libertad	97,80%
Lima	92,10%

Nota. Adaptado de *Electrificación por INEI, 2020*
(https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1756/cap04.pdf)

Tabla 3.8*Calificación en función de la disponibilidad de servicios eléctricos*

Delimitante	Puntaje
Acceso a servicios eléctricos entre 70% a 79,9%	2
Acceso a servicios eléctricos entre 80% a 84,9%	4
Acceso a servicios eléctricos entre 85 a 89,9%	6
Acceso a servicios eléctricos entre 90 a 94,9%	8
Acceso a servicios eléctricos entre 95% a 100%	10

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

Con el fin de no entrar en una evaluación muy extensa, que implicaría observar las características de los 24 departamentos más la provincia constitucional que posee el Perú, se eligieron 3 regiones que responden con buenas características al factor de cercanía al mercado, disponibilidad de mano de obra, agua y servicio eléctrico dentro del universo de aspectos que contiene la macrolocalización. Los lugares elegidos se detallarán a continuación.

La libertad es una localidad que se encuentra al norte de la capital, cuenta con un buen posicionamiento respecto a Lima, a menos de 700 kilómetros en carro, hecho que facilitaría demasiado el transporte de helados para llegar al lugar de venta al público, en cuanto a la población económicamente activa, este departamento cuenta con casi 1 500 000 de personas dispuestas a trabajar, lo cual la hace bastante atractivo para la empresa al momento de querer encontrar talentos para el área operativa y corporativa de la compañía; también, la disponibilidad del recurso hídrico se encuentra bien alto, ya que más del 90% de uso de agua en ese lugar proviene de agua potable, algo que resultaría beneficioso al proyecto en caso se decida por ubicarlo en este lugar. Por último, la disponibilidad de energía eléctrica es alta, debido a que al menos el 97% tiene acceso a este servicio, esto permitirá realizar las operaciones de producción y direccionamiento de la empresa sin ninguna interrupción.

En cuanto a Arequipa, este es un departamento que se encuentra un poco alejado de la ciudad de Lima, a más o menos 1 000 kilómetros en carro, hecho que podría repercutir de manera negativa en los costos asociados a transporte del producto final; asimismo; posee

una población económicamente activa que supera al millón en el año 2020, si bien es un número alto que permitirá encontrar talentos para la empresa, no es el mayor de las tres zonas señaladas; también, la disponibilidad que se tiene de agua potable es de más de 95%, significa que de ubicar la planta de producción en este lugar, la empresa se aseguraría que muy probablemente encuentre un terreno que no genere inconvenientes en cuanto al tema de saneamiento. Por último, la dotación de energía eléctrica casi llega a ser 99%, porcentaje que indicaría una buena razón para elegirla como zona de instalación.

Por último, la ciudad de Lima, capital del Perú, si no se toma en cuenta el traslado entre los territorios dentro de la misma urbe, se habla de una distancia de 0 kilómetros al mercado objetivo entre departamentos, hecho que como se mencionó anteriormente será muy crucial al momento de evaluar el lugar donde se ubicará la planta de producción, en cuanto a la población económicamente activa, esta llega a tener casi 8 veces más personas listas para trabajar que la ciudad de Arequipa, factor muy importante, ya que se asegura que el departamento encargado de las contrataciones pueda seleccionar entre los mejores operarios y profesionales que lideren la empresa y la lleven al próximo nivel, asimismo; su porcentaje de dotación de agua potable, si bien es la menor de los 3, esta sigue siendo superior al 90%, lo que indicaría que es probable que se encuentren terrenos con servicios de saneamiento operativos; también, el servicio eléctrico llega a ser el menor de las 3 opciones, pero igualmente supera la barrera del 90% de las instalaciones eléctricas, por lo tanto, este aspecto no sería tan preocupante en caso se eligiera esta ciudad.

3.3 Evaluación y selección de localización

3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Una vez seleccionados los tres departamentos a evaluar, y definidos los criterios más relevantes de la macrolocalización, se debe saber cuál es el grado de importancia de cada criterio para elegir la ciudad ganadora.

Tabla 3.9*Matriz de enfrentamientos de los factores de la macrolocalización*

Factor	Cercanía al mercado	Disponibilidad de mano de obra	Disponibilidad de agua potable	Disponibilidad de servicio eléctrico	Conteo	Ponderación
Cercanía al mercado	-----	1	1	1	3	42,86%
Disponibilidad de mano de obra	0	-----	1	1	2	28,57%
Disponibilidad de agua potable	0	0	-----	1	1	14,29%
Disponibilidad de servicio eléctrico	0	0	1	-----	1	14,29%
Total					7	100,00%

Tabla 3.10*Ranking de factores de la macro localización*

Factor	Ponderación	La Libertad		Arequipa		Lima	
		Califi.	Puntaje	Califi.	Puntaje	Califi.	Puntaje
Cercanía al mercado	42.86%	6	2,57	2	0,86	10	4,29
Mano de obra	28.57%	2	0,57	2	0,57	10	2,86
Agua potable	14.29%	8	1,14	10	1,43	8	1,14
Servicio eléctrico	14.29%	10	1,43	10	1,43	8	1,14
Total	100%		5,71		4,29		9,43

De la evaluación proveniente del ranking, la ciudad elegida para ubicar la planta es la capital del Perú, Lima, con un puntaje total de 9,43.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

En cuanto a la ubicación por microlocalización, se seleccionaron los factores más importantes para poder hacer la evaluación, aquí se contempla, la cercanía al mercado, la cercanía a la materia prima, el costo por metro cuadrado y la seguridad del distrito.

En este aspecto también se usarán los valores entre 0 a 10 para puntuar la calificación de los distritos elegidos de Lima metropolitana y Callao.

Cercanía al mercado: Se eligió la ciudad de Lima como el departamento a ubicar la planta de producción, para que esto suceda, influyó mucho la ubicación del departamento respecto al mercado, este factor se repetirá para la microlocalización, ya que se quiere reducir al máximo los costes logísticos asociados al traslado del helado hacia los puntos de venta. En consecuencia, se eligieron 3 lugares en Lima que, debido a sus características geográficas y facilidad de conseguir licencias municipales para industrias, son candidatos para que la planta de producción pueda construirse en estos lugares, los distritos o provincias constitucionales son el Callao, Ate y Lurín, debido a que las áreas señaladas son conocidas por poseer industrias y almacén de cualquier rubro.

En las zonas 6 y 7 estarán las tiendas de conveniencia y supermercados elegidos como puntos de venta en donde se comercializarán los helados, por eso se ubicará un punto medio y a partir de este se contará las distancias a las zonas industriales de cada distrito tentativo en donde se pretende instalar las plantas de producción.

Tabla 3.11

Cercanía al mercado en microlocalización

Zonas	Distritos		
	Callao (km)	Ate (km)	Lurín (km)
Punto medio Zona 6	7,1	25,8	40,3
Punto medio Zona 7	18,1	26,4	31,2
Total	25,2	52,2	71,5

Nota. Adaptado de *Maps* por Google Maps, 2023 (<https://www.googlemaps.com>)

Tabla 3.12*Calificación en cercanía al mercado en microlocalización*

Delimitante	Puntaje
Distancia total entre 0 a 20 kilómetros	10
Distancia total entre 21 a 30 kilómetros	8
Distancia total entre 31 a 40 kilómetros	6
Distancia total entre 41 a 50 kilómetros	4
Distancia mayor a 50 kilómetros	2

Cercanía a la materia prima: Este factor es importante, ya que no debe existir momentos de desabastecimiento que interrumpan las actividades de producción por lo que la ubicación elegida como centro de abastecimiento será el Mercado de frutas, ya que desde este lugar se puede comprar las moras, las almendras y el suero de leche, los cuales son los principales materiales para la elaboración del helado de suero de leche.

Tabla 3.13*Cercanía a la materia prima en microlocalización*

Zona	Distritos		
	Callao (km)	Ate (km)	Lurín (km)
Mercado de frutas	13,6	25,8	40,3

Nota. Adaptado de *Maps* por Google Maps, 2023 (<https://www.googlemaps.com>)

Tabla 3.14*Calificación de cercanía a la materia prima en microlocalización*

Delimitante	Puntaje
Distancia total entre 0 a 20 kilómetros	10
Distancia total entre 21 a 30 kilómetros	8
Distancia total entre 31 a 40 kilómetros	6
Distancia total entre 41 a 50 kilómetros	4
Distancia mayor a 50 kilómetros	2

Costo por m2 en la zona: El costo por metro cuadrado es muy importante, ya que influirá en la inversión inicial y en los gastos financieros asociados al incremento de la deuda.

Tabla 3.15

Costo por metro cuadrado en microlocalización

Zona	Distritos		
	Callao	Ate	Lurín
Precio por m2 en terreno industrial en dólares	550	750	250

Nota. Adaptado de *Precios de terrenos industriales en Lurín se elevan hasta en 10% por Gestión, 2021* (<https://gestion.pe/economia/precios-de-terrenos-industriales-en-lurin-se-elevan-hasta-en-10-noticia/>)

Tabla 3.16

Calificación por costo por metro cuadrado en microlocalización

Delimitante	Puntaje
Precio entre 50 y 500 dólares	10
Precio entre 501 y 600 dólares	8
Precio entre 601 y 700 dólares	6
Precio entre 701 y 800 dólares	4
Precio entre 801 y 900 dólares	2

Seguridad del distrito: Como último factor dentro de la esfera de microlocalización a evaluar, será el de seguridad, ya que de esta manera permitirá hacer la evaluación tomando en cuenta la protección de la integridad de los trabajadores y el cuidado a los activos de gran valor que se tendrán en la planta de producción, evitando el riesgo a sufrir robos.

Tabla 3.17

Denuncias por distrito en microlocalización

Concepto	Distritos		
	Callao	Ate	Lurín
Denuncias en el 1er trimestre del 2022	2855	1142	293

Nota. Adaptado de *Boletín Estadístico Policial, I Trimestre 2022* por la Policía Nacional del Perú (PNP, 2022) (<https://www.policia.gob.pe/estadisticopnp/documentos/boletin-2022/I-boletin-2022-DIRTIC-PNP.pdf>)

Tabla 3.18*Clasificación por número de denuncias efectuadas*

Delimitante	Puntaje
Denuncias entre 0 y 1 000	10
Denuncias entre 1 001 y 2 000	8
Denuncias entre 2 001 y 3 000	6
Denuncias entre 3 001 y 4 000	4
Denuncias entre 4 001 y 5 000	2

Tabla 3.19*Matriz de enfrentamientos para la microlocalización*

Factor	Cercanía al mercado	Cercanía a la materia prima	Costo por m2	Seguridad del distrito	Conteo	Ponderación
Cercanía al mercado	-----	1	1	1	3	37.50%
Cercanía a la materia prima	0	-----	0	1	1	12.50%
Costo por de terreno por m2	1	1	-----	1	3	37.50%
Seguridad del distrito	0	1	0	-----	1	12.50%
Total					8	100,00%

Tabla 3.20*Ranking de factores para la microlocalización*

Factor	Ponderación	Callao		Ate		Lurín	
		Califi.	Puntaje	Califi.	Puntaje	Califi.	Puntaje
Cercanía al mercado	37,50%	8	3,00	2	0,75	2	0,75
Cercanía a la materia prima	12,50%	10	1,25	8	1,00	4	0,50
Costo por m2	37,50%	8	3,00	4	1,50	10	3,75
Seguridad del distrito	12,50%	6	0,75	8	1,00	10	1,25
Total		8,00		4,25		6,25	

El Callao es el lugar elegido, ya que obtuvo el valor de 8,00 en el Ranking de factores

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño – mercado

Este factor a calcular esta dado por el tamaño del proyecto hallado en el segundo capítulo que mediante la segmentación, participación estimada de mercado y cálculo de la intensidad e intensidad, da como resultado la demanda estimada en envases de helado proteico en presentación individual de 170ml. Para efectos de cálculo se utilizará el valor del último año del horizonte de proyecto como factor limitante.

Tabla 4.1

Relación tamaño – mercado

Año	Demanda en envases de helado
2023	1 615 493
2024	1 630 467
2025	1 645 402
2026	1 660 245
2027	1 674 495

Se puede ver que el valor de la relación de tamaño mercado en unidades de producto es de 1 674 495.

4.2 Relación tamaño – recursos productivos

Delimitar el tamaño de planta en función de todos los materiales a usar en el proceso de producción sería extenso, ya que son muchos los involucrados en este proceso, por lo tanto, solo se tomó en cuenta la principal materia prima, el suero de leche. Para efectos del cálculo y debido a que no existe información del crecimiento de la producción de suero de leche se tomará como base el valor asociado al año 2022.

Tabla 4.2*Relación tamaño – recursos productivos*

Años	Demanda de suero de leche (ton)	Producción de suero de leche (ton) constante	% Utilización
2023	65,06	2 625	2,48%
2024	65,67	2 625	2,50%
2025	66,27	2 625	2,52%
2026	66,86	2 625	2,55%
2027	67,44	2 625	2,57%

Nota. Adaptado de *Observatorio de Commodities, Leche y sus derivados*, por Ministerio de Desarrollo y Riesgo, 2022 (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3474939/Commodities%20Leche%20y%20Derivados%3A%20ene-mar%202022.pdf>)

Se puede ver que el porcentaje de utilización del proyecto representa una ínfima parte de la producción nacional de suero de leche.

4.3 Relación tamaño – tecnología

Para hallar la limitante en cuanto a la tecnología adquirida por la empresa, se nombrarán las operaciones más importantes del proceso de producción y se encontrará el valor de producción por operación equivalente a envases de helado más pequeño de todas.

Tabla 4.3*Relación tamaño – tecnología*

Operación	Producción en envases
Mezclado sin temperatura	273 539 880
Lavado automático	216 660 076
Cortar frutas y almendras	221 084 749
Mezclar con aire	5 246 732
Etiquetar	3 467 875
Envasar	1 926 600

La máquina que limita la producción de helado es la de envasado, con una capacidad de 1 926 600 envases de helado al año, en el quinto capítulo del presente trabajo se entrará en más detalle sobre el cálculo del cuello de botella que define la capacidad productiva de la planta.

4.4 Relación tamaño – punto de equilibrio

En el cálculo del punto de equilibrio del proyecto, donde la empresa puede cubrir sus costos fijos con una cantidad mínima de ventas, está dado por el valor de venta, costo de venta y costos de fijos. Para efectos de cálculo se utilizaron los valores asociados al año 2027 (último año de operación).

$$\text{Punto de Equilibrio (Q)} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Valor de venta} - \text{Costo de ventas}} \rightarrow \frac{1\,064\,705}{(3,90 - 0,525)} = 315\,487 \text{ (un)}$$

Por lo tanto, se obtiene un punto de equilibrio en el 2027, cuando se venden 315 487 envases de helados en su única presentación de 170 ml.

4.5 Selección del tamaño de planta

Tabla 4.4

Selección de tamaño

Tipo	Tamaño en envases de helado
Tamaño - mercado	1 674 495
Tamaño – recursos productivos	No es factor limitante
Tamaño - tecnología	1 926 600
Tamaño – punto de equilibrio	315 487

El factor limitante es el tamaño – mercado con 1 674 495 helados de 170 mililitros.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

El proyecto de prefactibilidad evalúa a nivel industrial la elaboración de un helado hecho a base de lactosuero, almendras y moras en ausencia de azúcares, con el objetivo de crear uno que sea saludable por el hecho de contener nutrientes esenciales propios de los principales ingredientes a usar en la producción. “En cuanto a minerales, el lactosuero puede contener aproximadamente el 90% del calcio, potasio, fósforo, sodio y magnesio” (Poveda , 2013). Así como el uso de sustitutos del azúcar que garantizarán un nivel bajo de este; por último, “las moras y almendras que se considerarán una de las frutas y granos con más gramos de proteína por cada 100 gramos de producto” (Innofood, 2017).

Los beneficios descritos líneas arriba, producto de la elaboración del helado, estarán envasados en un pote biodegradable hecho de caña de azúcar que está destinado para la conservación de alimentos, el cual será provisto por la empresa Ecoestrategia Peruana. Con este tipo de recipientes, no solo se asegura la conservación de las características organolépticas del helado; también, hace que este sea un producto eco amigable.

En el caso del helado, este se tiene que elaborar de manera correcta y siguiendo todos los estándares de seguridad en el proceso de pasteurización.” La pasteurización es un proceso que se aplica a los alimentos para eliminar los microorganismos a través de un intercambio de temperatura por debajo de los 100° C” (Gelatec Group, 2021). En dicha operación se eliminará todos los agentes contaminantes provenientes de la mezcla que entra a este proceso de operación; asimismo, el hecho de llevarlo a las temperaturas descritas, no le quitará al helado las características organolépticas que este posee, es decir, el procedimiento solo garantizará la conservación, inocuidad y preservación del helado.

Otra característica importante del helado y de todo el proceso de producción por el que pasara, es que una vez que la mezcla ya entro a bajas temperaturas durante el proceso, no se puede romper la cadena de frio que continuará el producto, desde su posterior

almacenamiento hasta la venta al consumidor final, debido a que de esta manera se aseguran de que todas las cualidades del producto permanezcan intactas desde la producción hasta la llegada al cliente final.

Tabla 5.1

Especificaciones del helado

Composición	
Helado proteico hecho a base de lactosuero, almendras, moras y sucralosa y leche deslactosada	
Nombre Comercial del producto	
Prote	
Presentación	
Helado en presentación de 170 mililitros con moras y almendras envasado en potes	
Características Organolépticas	
Peso	91,8 gramos
Textura	Espesa
Color	Morado claro
Sabor	Moras y almendras
Propiedades Nutricionales	
Calorías	27,48 (gramos / 100 gramos de producto)
Carbohidratos	4,88 (gramos / 100 gramos de producto)
Proteínas	0,8 (gramos / 100 gramos de producto)
Grasas	0,52 (gramos / 100 gramos de producto)
Origen	
Lima – Perú	
Uso y aplicación	
Helado nutritivo bajo en calorías ideal como comida ligera, lista para consumir	

Nota. Adaptado de *Diseño de un subproducto a base de lactosuero en la Fábrica de Lácteos Belén*, por (Coronado & Guerrero, 2018, p. 6)

Para obtener información sobre las especificaciones técnicas del producto, se tuvo que dar una vista hacia a la fuente número uno del marco referencial, debido a que el

producto elaborado en este proyecto es el mismo al de la referencia, solo cambia la fruta a agregar, la cual tiene una similar composición.

Como punto final, si bien ya se mostró en el capítulo dos del trabajo el logo de la marca, no se llegaron a diseños finales de cómo es que iría realmente la etiqueta en el envase de manera que muestre la idea que la empresa pretende informar al consumidor, así como otras características importantes que debe contener el empaque de 170 mililitros de helado.

Figura 5.1

Etiqueta del producto



Figura 5.2

Imagen referencial del producto final



Nota. De “Berries and almonds”. Por 123Rf, 2021 (https://es.123rf.com/photo_86436535_ilustraci%C3%B3n-3d-de-una-taza-pl%C3%A1stica-1%C3%ADpica-con-la-hoja-cerrada.html)

5.1.2 Marco regulatorio para el producto

El producto deberá acogerse a diversas normas. “Las Normas Técnicas Peruanas son documentos que establecen las especificaciones de calidad de los productos, procesos y servicios. Existen también NTP’s sobre terminología, métodos de ensayo, muestreo, envase y rotulado que se complementan entre sí” (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego del Perú [Midagri], 2015).

NTP 209.038 2009: Esta Norma técnica hace alusión al empaque y etiquetado del producto. En la etiqueta del producto deber ir el nombre del producto, lista de ingredientes, coadyuvantes de elaboración y transferencia de aditivos alimentarios, contenido neto y peso escurrido, nombre y dirección, país de origen, identificación del lote, marcado de la fecha e instrucciones para la conservación, registro sanitario, instrucciones para el uso, declaración cuantitativa de ingredientes y si el alimento en caso fuera tratado con radiación, lo deberá indicar en su etiqueta (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual [INDECOPI], 2009, p. 3).

NTP 202.057:2006 (revisada el 2018), es la norma que entra en la categoría de Leche y productos lácteos en la categoría de helados, en esta norma se identifica muy bien 4 tipos de helados, helado de crema, helado de leche, sorbete y helado de agua, cada tipo deberá cumplir con 2 parámetros importantes para poder obtener la denominación de helado, los contenidos de grasas totales, y los sólidos totales; asimismo, en la norma se habla también de la composición de aire respecto al total de volumen del helado, no puede superar el 100% respecto al volumen de la base. El helado a producir es de tipo crema (El Peruano, 2018).

Ley de Promoción de la Alimentación Saludable: Es importante saber las leyes peruanas a las que se acogen los productos, ya que permite evitar problemas de carácter legal con el sistema de justicia peruano, por ejemplo, la siguiente ley que expone el gobierno en el diario El Peruano (2017) señala:

Los alimentos procesados que superan los límites establecidos en la Ley de Promoción de la Alimentación Saludable para Niños, Niñas y Adolescentes (Ley N° 30021) con respecto al contenido de sodio, azúcar, grasas saturadas y grasas trans deben llevar etiquetas de advertencia. D.S N° 017-2017-SA.

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

Existen diferentes métodos para fabricar el helado, dichos métodos dependen del tipo de helado, sea este de leche, de crema, un sorbete o de agua, Asimismo se puede industrializar el proceso de producción de los 4 tipos de helados o se puede seguir un método artesanal y/o casero de producción.

Tabla 5.2

Diferencias entre el método tradicional e industrial en la producción helado

Concepto	Tipo de proceso	
	Artesanal	Industrializado
Inversión	Mínima	Alta
Uso de maquinaria	Mínima	Uso en la mayoría de procesos
Producción	Baja	Alta
Intervención de mano de obra	Para la mayoría de operaciones	Como medio de control en algunas
Calidad	Variable	Estándar
Industrias que las usan	En restaurantes y pastelerías	Empresas productoras

Recordar que el helado a elaborar en el proyecto es de crema; por consiguiente, los procesos, métodos y estándares de calidad estarán en función de este tipo de producto.

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

Una vez conocidas las principales características de cada método de producción, se procederá a evaluar la descripción de los procesos principales para cada método, con el fin de tener un análisis más detallado que permita la correcta elección del tipo de procedimiento de producción a seguir, ya que de esta elección dependerá la inversión en maquinaria, capacidad de producción, cálculo de mano de obra y más aspectos operativos de gran importancia para el proyecto.

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

Método Tradicional: Como ya se mencionó líneas arriba, este método de producción es usado por los restaurantes y heladerías, debido al nivel de demanda que tienen estos lugares. El proceso inicia con el pesaje de todos los materiales a usar, leche, azúcares, toppings y demás sólidos involucrados en la producción del helado. Luego pasan por un proceso de mezcla que posteriormente se hidrata, todos los procesos descritos anteriormente son realizados por un operario y no hay intervención de algún tipo de equipo industrial. Con la mezcla hidratada, se procederá a realizar la pasteurización en un recipiente de metal a 65 grados centígrados, seguidamente se pasa al proceso de mantecado, donde la mezcla se bate y se deja enfriar en una congeladora, para evitar la formación de cristales y que el helado mantenga su consistencia, en la misma congeladora se baja la temperatura hasta los menos 38 grados centígrados durante al menos 5 minutos, posteriormente el helado se cubre con una bolsa plástica para almacenarse a menos 18 grados centígrados. Resaltar que el producto resultante descansara en un envase grande y para que pueda ser vendido al consumidor final, este debe servirse en cantidades correctas en un envase más pequeño.

Método industrializado: Este método de producción inicia con el pesaje de los elementos principales y secundarios que forman parte de la elaboración del helado. Una vez pesados, se pasa por un proceso de selección con el fin de obtener lotes de producto de gran calidad, posteriormente se realiza la mezcla de todos los ingredientes en unos silos con paletas de metal que permitirán obtener un producto consistente y bien distribuido para que luego pase a hidratarse con agua. A continuación, se pasteuriza por el método UHT (ultra high temperature processing), que es un tipo de esterilización a temperaturas de 138 grados centígrados en pocos segundos, lo que garantiza la disminución del tiempo de producción total del helado, posteriormente la mezcla pasteurizada pasara por los mismos procesos de enfriado y aireado, pero en congeladoras industriales de gran poder de almacenamiento que permitan un proceso continuo de producción.

5.2.1.2 Selección de la tecnología

Ya descritos los procedimientos para poder elaborar el helado de crema en general, se puede ver que si bien en el proceso de producción artesanal se ahorran costos, en maquinaria y personal, este no cumple con la parte más importante, que es el suministro diario que necesita

la empresa para poder cumplir con los planes de producción alineados a los objetivos comerciales que pretende la compañía, a diferencia del método industrial que, debido a su sistematización y volumen de producción permite, no solo cumplir con los programas diarios; también, sobrepasarlos conservando la calidad del producto final. Por consiguiente, el método de producción industrial es el elegido por el proyecto.

5.2.2 Proceso de producción

5.2.2.1 Descripción del proceso

A continuación, se describirá el proceso de producción del helado hecho a base de suero de leche, almendras y moras en la presentación de 170 mililitros.

Recepción y selección: Como en todo proceso de producción en cualquier tipo de industria, este inicia con la recepción de los principales productos a usar, que son el suero de leche, moras, almendras, endulzante sucralosa, mantequilla, almidón, maltodextrina, cremodan 709 (estabilizante, emulsificante), dextrosa monohidratada, etiquetas y envases biodegradables. Antes de ser aceptados por el personal a cargo, pasan por un muestreo y aseguramiento de la calidad que permita obtener los mejores lotes, en caso no pasen por este control, se procederá guardarlos en un lugar especial para su posterior reenvío al proveedor. Cabe resaltar que para cada producto existe un tipo de control que puede ser visual o de otra índole que ayude a saber la calidad de cada lote de materia prima.

Pesado: Mediante el uso de una balanza industrial y el apoyo de un operario de producción, se saca del almacén de materias primas, leche deslactosada en forma líquida y suero de leche en polvo, materiales que son parte del proceso donde se obtiene la primera mezcla que se realizará para la elaboración de los helados proteicos. También, se pesan leche en polvo, mantequilla, maltodextrina y dextrosa, sucralosa y cremodan. Productos que se añadirán junto con el almidón hidratado a la premezcla para así formar la base número 1.

Preparación de la premezcla: Una vez que se tenga los pesos establecidos de la leche y el suero, se procederá a realizar la combinación de los elementos para formar la premezcla, dicho proceso se realizara en un tanque mezclador con calentador que permita realizar la mezcla a 40 grados centígrados. Para la ejecución de esta actividad se necesitará

que un operario pueda accionar e inspeccionar la consistencia del producto en transición con el fin de que se pueda tener una pre mezcla consistente en ausencia de grumos.

Solución de almidón: Otro proceso se realiza en paralelo, este empieza con el tratamiento de agua mediante el método de osmosis inversa que posteriormente se combinará con el almidón en polvo en un tanque de mezcla simple en cantidades exactas para generar una solución de almidón.

Preparación de la base 1: En el tanque mezclador con calentador donde actualmente reposa la premezcla a temperatura ambiente, se vierten en cantidades correspondientes leche en polvo, mantequilla, maltodextrina, dextrosa, sucralosa, cremodan y la solución de almidón. La mezcla indicada se realiza mediante la supervisión del mismo operario que realizo la primera mezcla, la temperatura requerida para obtener la combinación es de 90 centígrados por pocos segundos en agitación constante con el fin de tener un producto de lo más homogéneo posible. El producto en transición a la salida de esta operación adquiere la denominación de base 1.

Pasteurizar: Una vez obtenida la base 1 esta sigue un proceso de pasteurización por el método de UHT, que permitirá eliminar cualquier agente patógeno en la mezcla mediante el calentamiento a 138 grados centígrados por poco segundos.

Mezclado y aireado: Con la base 1 completamente pasteurizada, se pasa dicha mezcla a la máquina de producción de helados, donde se añadirán las moras y almendras que previamente fueron lavadas y cortadas, este proceso totalmente automatizado la realiza una máquina que mezcla el helado con las moras y almendras a temperaturas de como máximo 6 grados centígrados, mientras se lleva a cabo la combinación, esta máquina comienza a inducir aire por al menos 30 minutos para que el producto pueda agarrar el volumen y la consistencia característica de los helados de crema.

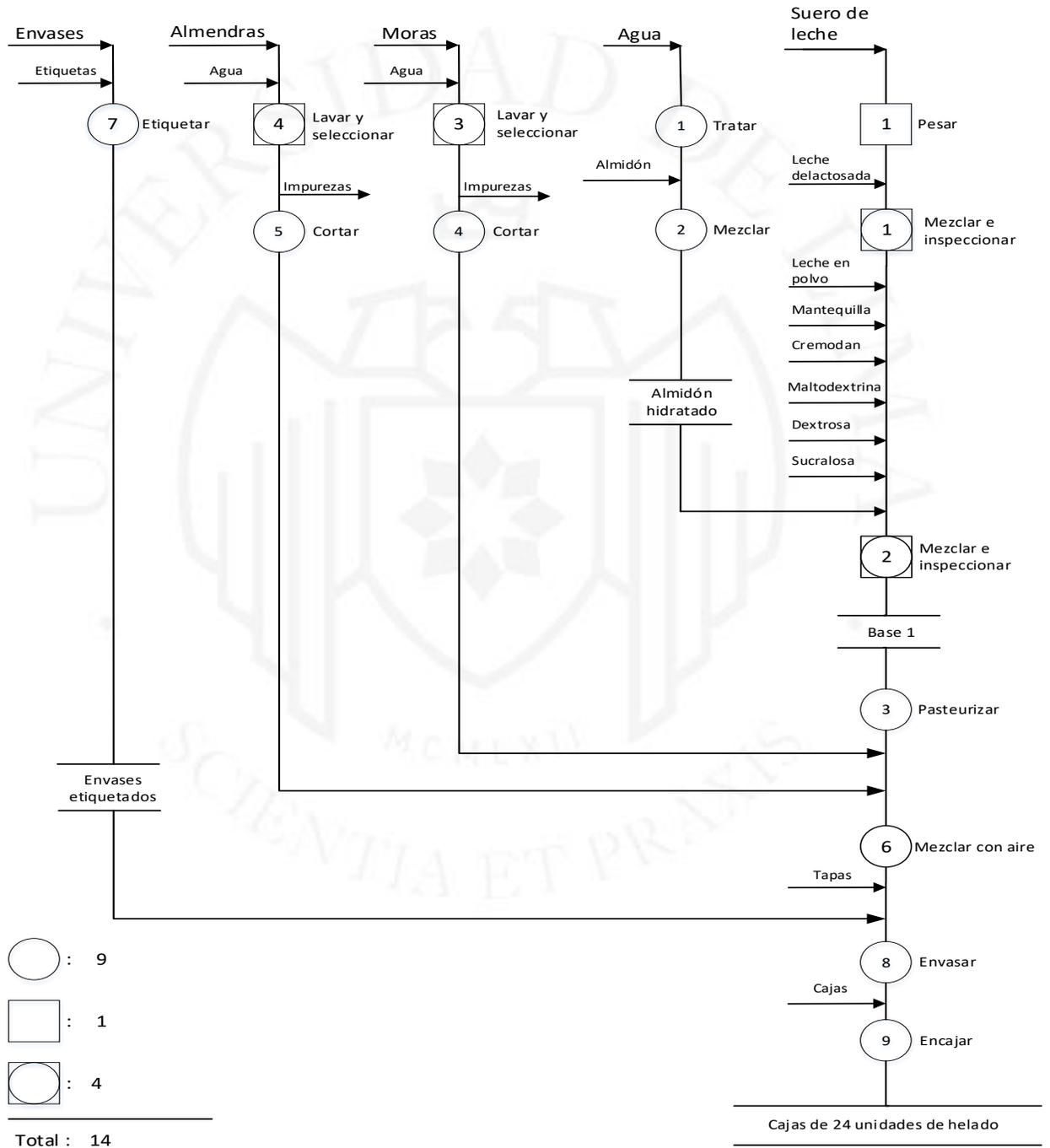
Envasado: Llega a la línea de envasado los potes biodegradables que fueron etiquetados previamente, en donde se vierte 170 mililitros de helado en cada uno a una temperatura de 6 grados centígrados, para luego ser tapados, puestos en cajas de 24 unidades cada una, etiquetar las cajas y mandarlas al almacén en frio.

5.2.2.2 Diagrama para el proceso: DOP

Figura 5.3

DOP para la producción de helados de lactosuero

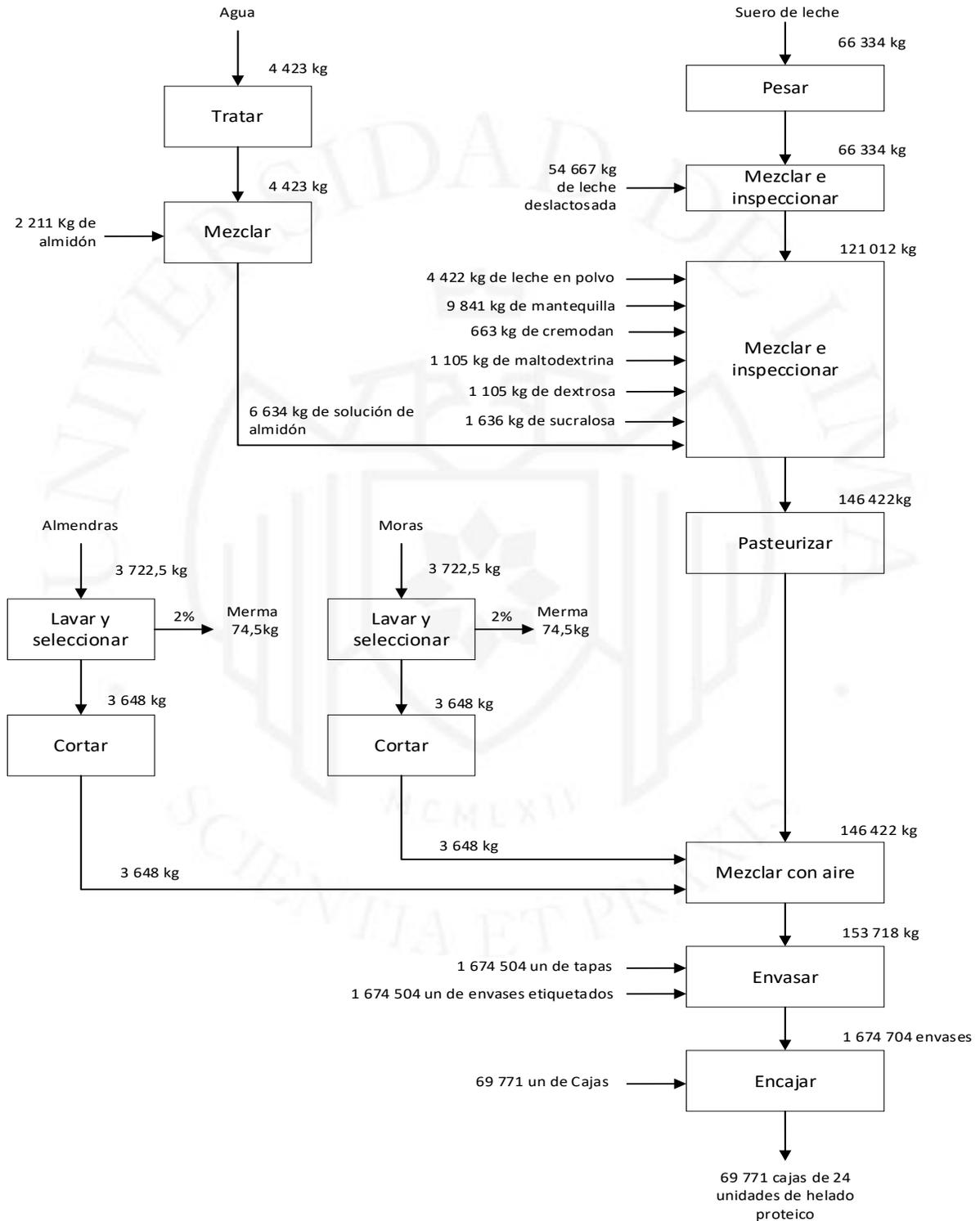
Diagrama de operaciones del proceso de producción de helado a base de suero de leche, almendras y moras



5.2.2.3 Balance de materia

Figura 5.4

Balance de materia para la elaboración de helado proteico de suero de leche



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de maquinaria y equipos

Tabla 5.3

Descripción corta de las máquinas y procesos seleccionados

Operación	Grado de automatización	Máquina u operación	Descripción de uso o proceso
Pesado de materias primas	Manual	Balanza industrial	Operario genera las medidas correctas para cada materia prima que entrará al proceso de producción
Mezclado de ingredientes	Semiautomático	Tanque de mezcla con calentador	Operario realiza las mezclas en un tanque a temperaturas indicadas para cada mezcla que realice
Pasteurización de la mezcla	Automatizado	Máquina pasteurizadora por método UHT	Máquina automatizada que pasa la mezcla a temperaturas de más de 138 grados para eliminar agentes patógenos
Tratamiento de agua	Automatizado	Máquina para tratar agua mediante osmosis inversa	Máquina automatizada que mediante la osmosis inversa produce agua tratada para el consumo humano
Mezclado sin control de temperatura	Semiautomático	Tanques con paletas movibles sin control de temperatura	Máquina con paletas rotatorias a temperatura ambiente y mediante la supervisión de un operario, realiza la mezcla de la solución de almidón
Lavadora automática	Automatizado	Lavadora de frutas y granos automatizada	Lavadora automática de frutas y grandes que mediante agua y filtros elimina las impurezas de los elementos mencionados
Cortar frutas y almendras	Semiautomático	Cortadoras industriales	Máquina industrial que corta la fruta y granos en pedazos
Mezclar con aire	Automatizado	Máquina para hacer helado completamente automatizada con inducción de aire	Máquina totalmente automatizada que se encarga de combinar los ingredientes del helado con presencia de aire durante el tiempo indicado
Etiquetar	Automatizado	Máquina etiquetadora de envases	Máquina que etiqueta envases de manera automática
Envasar	Automatizado	Máquina de envasado	Máquina que envasa el helado en potes, las tapa y las sella
Encajar	Manual	Operación manual	Operario guarda los productos en cajas, las cierra con cinta y le pone etiquetas informativas

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

Es muy importante detallar que las máquinas elegidas que participaran a lo largo del proceso de producción y almacenamiento, la elección se hizo en función del precio y capacidad de procesamiento que estas poseen.

Tabla 5.4

Ficha técnica del tanque de mezclado con calentador

Ficha técnica	
Máquina o Equipo	Tanque mezclador con calentador
Marca	Ruifei
Modelo	Ruifei-500L
Características	Dimensiones: 90cm (diámetro) * 80cm (altura) Capacidad: 500 litros / hora Voltaje: 380 V Potencia de: 3,1 Kw
Descripción	Tanque hecho de acero inoxidable, con paletas de mezclado en su interior, cuenta con un sistema de calentamiento que permite llevar las mezclas hasta los 100 grados centígrados, cuenta con un fuerte asilado térmico.
Función	Realizar las mezclas con temperaturas menores a 100 grados centígrados según estándares calidad.

Imagen



Nota. Adaptado de *Mezclador industrial*, por Alibaba, 2023 (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/Industrial-Mixer-mixing-Equipment-mixing-Tank-60773157925.html>)

Tabla 5.5

Ficha técnica de máquina de pasteurizado

Ficha técnica	
Máquina o Equipo	Máquina pasteurizadora de lácteos y jugos de fruta
Marca	WS
Modelo	WS-PAST-500-S
Características	Dimensiones: 160cm * 160cm * 180cm (altura) Capacidad: 500 kilogramos / hora Voltaje: 220 / 380 V Potencia de: 4,5 Kw
Descripción	Estación de pasteurización hecho de acero inoxidable, cuenta con controladores temperatura. Puede llegar a operar en temperaturas de hasta 150 grados centígrados.
Función	Eliminar agentes patógenos mediante la pasteurización de la mezcla de helado que luego pasará por el mezclado con aire.

Imagen



Nota. Adaptado de Mezclador industrial, por Alibaba, 2023 (https://spanish.alibaba.com/p-detail/100L-1000L-60651916456.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.c0b13893rjmaM3)

Tabla 5.6

Ficha técnica de tanque de mezclado sin calentador

Ficha técnica	
Máquina o Equipo	Tanque de mezclado simple
Marca	KQ
Modelo	KQ-500L
Características	Dimensiones: 100 diámetro * 100 cm (altura) Capacidad: 500 litros / hora Voltaje: 220 / 380 V Potencia de: 0,8 Kw
Descripción	Tanque hecho de acero inoxidable, viene con aletas dentro de este y un motor giratorio regulable que le permitirá nivelar las RPM requeridas para una calidad dada. No utiliza calentador ni sistema de refrigeración.
Función	Mezcla productos a temperatura ambiente, sin aplicación de calor o refrigeración.

Imagen



Nota. Adaptado de Mezclador por Alibaba, 2023 (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/stainless-steel-industrial-juice-mixing-tank-1600165907121.html>)

Tabla 5.7

Ficha técnica de lavadora de frutas y granos automática

Ficha técnica	
Máquina o Equipo	Lavadora de frutas, verduras y granos
Marca	My Only
Modelo	Mi-01
Características	Dimensiones: 250cm * 100cm * 130cm (altura) Capacidad: 500 kilogramos / hora Voltaje: 220 / 380 V Potencia de: 3,75 Kw
Descripción	Máquina de lavado de frutas, verduras y granos hecha de acero inoxidable, posee controladores que limitan el caudal del agua, quita la mayoría de impurezas por arrastre y es de fácil instalación.
Función	Máquina que se usará para lavar las moras y almendras antes que pasen a ser cortadas.

Imagen



Nota. Adaptado de Lavadora por Alibaba, 2023 (<https://spanish.alibaba.com/p-detail/Prickly-1600064185955.html?spm=a2700.7724857.0.0.a4794c10UZ32fN&s=p>)

Tabla 5.8

Ficha técnica de máquina cortadora de frutas

Ficha técnica	
Máquina o Equipo	Cortadora de Frutas
Marca	Fengxiang
Modelo	CD-500
Características	Dimensiones: 80cm * 70cm * 126cm Capacidad: 500 kilogramos / hora Voltaje: 220 / 380 V Potencia de: 0,746 Kw
Descripción	Máquina para cortar frutas hecho de acero inoxidable, puede cortar frutas y granos en diferentes tamaños según requerimiento, de gran calidad y capacidad de procesamiento sin sobrecargarse.
Función	Máquina que se usara para cortar las moras y almendras lavadas.

Imagen



Nota. Adaptado de Cortadora por Alibaba, 2023 (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/Industrial-Mango-Apple-Pineapple-Fruit-Cutter-60455903305.html>)

Tabla 5.9

Ficha técnica de máquina heladera

Ficha técnica	
Máquina o Equipo	Máquina heladera
Marca	Yucheng
Modelo	Sweet Mochi
Características	Dimensiones: 167cm * 92cm * 129cm Capacidad: 250 kilogramos / hora Voltaje: 220 / 380 V Potencia de: 2,5 Kw
Descripción	Máquina totalmente automatizada hecha de acero inoxidable dedicada a la producción de helado, posee controladores, pantalla LED, moderno sistema de insuflación de aire y programación para llenado.
Función	Máquina que se usara para la producción de helado mediante la inyección de helado a temperaturas bajas.

Imagen



Nota. Adaptado de ice cream por Alibaba, 2023 (https://www.alibaba.com/product-detail/Industrial-Multifunctional-Automatic-Sweet-Mochi-Ice_1600555211703.html?spm=a2700.7735675.0.0.3ef0WvikWVikHD&s=p)

Tabla 5.10

Ficha técnica de máquina de envasado

Ficha técnica	
Máquina o Equipo	Máquina envasadora
Marca	SKMA
Modelo	SKMA Automatic
Características	Dimensiones: 54cm * 43cm * 74cm Capacidad: 1 000 envases / hora Voltaje: 220 V Potencia de: 0,8 Kw
Descripción	Máquina totalmente automatizada hecha de acero inoxidable dedicado envasado de productos, admite tamaños entre 0,10 a 1 litro de volumen con alturas desde 5 cm hasta de 20 cm.
Función	Máquina que se utilizará para el envasado y sellado de los potes de 170 ml que contendrá el helado.

Imagen



Nota. Adaptado de envasado por Alibaba, 2023 (https://www.alibaba.com/product-detail/SKMA-High-Speed-Cup-Sealer-For_1600411936818.html?spm=a2700.7735675.0.0.465eRyNARyNAx5&s=p)

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Es de suma importancia realizar un cálculo con proyección en cuanto al número de máquinas y operarios, por consiguiente, para hallar este valor, se debe tomar como base los datos de producción del 2027, que es el año final del horizonte del proyecto.

Hallar el número de máquinas impactará de manera directa en el rendimiento de la producción final de los helados, así como en la inversión inicial en activo fijo, por lo tanto, se usará la siguiente ecuación para poder encontrar este valor.

$$\text{Número de máquinas} = \frac{\text{T tiempo de la operación por Kg x Cantidad a procesar en 1 año}}{\text{Número total de horas máquina (H-M) disponibles en 1 año}}$$

Ya con la fórmula del número de máquinas establecida, se debe saber que las horas disponibles del funcionamiento de la máquina dependen del tiempo que están operativas en cada turno de trabajo al día, por lo tanto, se fijaron 8 horas por cada turno, 30 minutos iniciales antes de iniciar operaciones para habilitar las máquinas y 1 hora de descanso por turno para los operarios, tiempo en el que podrán merendar y realizar actividades recreativas.

$$\text{Factor de utilización (U)} = \frac{8 \text{ (horas / turno)} - 1 \text{ hora descanso} - 0,5 \text{ horas preparación}}{8 \text{ (horas / turno)}}$$

Se tiene entonces un factor de utilización (U) de 0,8125, producto de la ecuación mostrada líneas arriba.

Con el nuevo factor de utilización se comenzará a calcular las horas disponibles al año tomando en cuenta que se trabaja 8 horas al día por 6 días a la semana (lunes a sábado) por 52 semanas al año, lo cual da un resultado de 2 496 horas por año.

$$\text{Horas disponibles al año} = \frac{2\,496 \text{ horas}}{\text{año}} \times 0,08125 = \frac{2\,028 \text{ horas}}{\text{año}}$$

Una vez explicado y hallado los valores más importantes para el cálculo de máquinas, se comienza a estimar para cada equipo, cabe resaltar que en los tanques de mezcla se usan diferentes valores en kilogramos, debido a las diferentes densidades de cada producto intermedio que ingresaran a esas máquinas.

Tabla 5.11

Cálculo de las máquinas requeridas

Máquina	Capacidad (Kg/hora)	Tiempo de operación (H-M /Kg)	Cantidad a procesar (kg)	Horas máquina (H-M) disponibles	Cálculo de máquinas	Número de máquinas
Balanza industrial	500,00 kg/hora	0,0020	149 444	2 028	0,15	1
Mezclador con calentador	513,45 kg/hora	0,0019	121 012	2 028	0,12	1
Máquina pasteurizadora	500,00 kg/hora	0,0020	146 422	2 028	0,14	1
Máquina para tratar agua	375,00 kg/hora	0,0027	4 423	2 028	0,01	1
Mezclador simple	562,50 kg/hora	0,0018	6 634	2 028	0,01	1
Lavadora automatizada	500,00 kg/hora	0,0020	7 445	2 028	0,01	1
Cortadoras industriales	500,00 kg/hora	0,0020	7 296	2 028	0,01	1
Máquina heladera	250,00 kg/hora	0,0040	153 718	2 028	0,30	1
Máquina etiquetadora	1 800,00 envases/hora	0,0061	153 718	2 028	0,46	1
Máquina de envasado	1 000,00 envases/hora	0,0109	153 718	2 028	0,83	1
Etiquetadora de cajas	800,00 cajas/hora	0,0006	153 718	2 028	0,04	1

Del cálculo se puede ver que se requiere una máquina de cada tipo para responder a la demanda anual proyectada.

Debido a la importancia mencionada sobre el cálculo de número máquinas, también lo es para el cálculo de número de operarios, por lo tanto, se usará la siguiente fórmula.

$$\text{Número de operarios} = \frac{\text{Tiempo de la operación por Kg x Cantidad a procesar en 1 año}}{\text{Número total de horas hombre (H-H) disponibles en 1 año}}$$

Una vez establecida la fórmula para el cálculo de Número de operarios, se debe conocer el valor del factor de eficiencia, el cual será de 95%, ya que las actividades no requieren el trabajo especializado en alguna actividad en específica.

$$\text{Factor de eficiencia } E = 95\%$$

Entonces con el valor de eficiencia, se procederá a realizar el cálculo de las horas disponibles anuales tomando en cuenta la misma cantidad de horas al año que se puso para el cálculo de número de máquinas, el cual es 2 496 horas.

$$\text{Horas disponibles al año} = \frac{2\,496 \text{ horas}}{\text{año}} \times 0,95 = \frac{2\,371,2 \text{ horas}}{\text{año}}$$

Con el resultado de 2 371,2 horas disponibles al año para el cálculo de operarios, se procederá a estimar el número de trabajadores involucrados en las actividades que demandan su trabajo, debido a que en la mayoría de operaciones los trabajadores realizan labores de supervisión del funcionamiento de las máquinas, la velocidad de ellos será igual a la de las máquinas, porque su trabajo involucra el tiempo que se demore la máquina en realizar el proceso, tanto sea semiautomatizada o totalmente automatizada, ya que en la última a veces se requiere de supervisión. Asimismo, la actividad de encajar es manual, por lo que se determinó una velocidad menor por hora, dato que fue sacado de la referencia número 4 del presente trabajo.

Tabla 5.12*Cálculo del número de operarios*

Operación	Capacidad	Tiempo de operación (H-H /KG)	Cantidad a procesar (kg)	Horas hombre (H-H) disponibles	Cálculo de operarios	Número de operarios
Pesado de materias primas	500 kg / hora	0,0020	149 444	2 371	0,13	1
Mezclado de ingredientes	513 kg / hora	0,0019	121 012	2 371	0,10	1
Mezclado sin control de temperatura	563 kg / hora	0,0018	6 634	2 371	0,00	1
Cortar frutas y almendras	500 envases / hora	0,0218	7 296	2 371	0,07	1
Envasar	1 000 envases / hora	0,0109	153 718	2 371	0,71	1
Encajar	30 cajas / hora	0,0151	153 718	2 371	0,98	1

Como resultado, se requiere 1 operario para cada actividad diferente en donde se requiera su supervisión o acción.

Tabla 5.13*Resumen de operarios y máquinas*

Operación	Máquina	Número de máquinas	Número de operarios
Pesado de materias primas	Balanza industrial	1	1
Mezclado de ingredientes	Mezclador con calentador	1	1
Pasteurización de la mezcla	Máquina pasteurizadora	1	-----
Tratamiento de agua	Máquina para tratar agua	1	-----
Mezclado sin control de temperatura	Mezclador simple	1	1
Lavadora automática	Lavadora automatizada	1	-----
Cortar frutas y almendras	Cortadoras industriales	1	1
Mezclar con aire	Máquina heladera	1	-----
Etiquetar	Máquina etiquetadora	1	-----
Envasar	Máquina de envasado	1	1
Encajar	Etiquetadora de cajas	1	1

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Tabla 5.14

Cálculo final de la capacidad instalada

Operación	Cantidad entrante(kg)	Capacidad de procesamiento (kg/hora)	Máquina u operarios	Horas/año	U	E	Capacidad de producción por operación (kg/año)	Factor de conversión	Capacidad de producción (kg)
Pesado	149 444	500	1	2 496	81,25%	95%	963 300	1,03	990 850
Mezclado de ingredientes	121 012	513	1	2 496	81,25%	95%	989 215	1,27	1 256 571
Pasteurización	146 422	500	1	2 496	81,25%	95%	963 300	1,05	1 011 300
Tratamiento de agua	4 423	375	1	2 496	81,25%	95%	722 475	34,75	25 109 069
Mezclado sin temperatura	6 634	563	1	2 496	81,25%	95%	1 083 713	23,17	25 110 961
Lavado automático	7 445	500	1	2 496	81,25%	95%	963 300	20,65	19 889 395
Cortar frutas y almendras	7 296	500	1	2 496	81,25%	95%	963 300	21,07	20 295 580
Mezclar con aire	153 718	250	1	2 496	81,25%	95%	481 650	1,00	481 650
Etiquetar	153 718	165	1	2 496	81,25%	95%	318 351	1,00	318 351
Envasar	153 718	91,80	1	2 496	81,25%	95%	176 862	1,00	176 862
Encajar	153 718	1 763	1	2 496	81,25%	95%	3 395 748	1,00	3 395 748

Dados los cálculos, el tamaño de planta está delimitada por la operación de envasado de los helados, por lo tanto, la capacidad de producción anual asciende a 176 862 kilogramos de helado, si tomamos en cuenta la densidad de este (0,54 kilogramos/litro), la conversión daría 327 522 litros. Asimismo, el equivalente en envases de helado es de 1 926 600 en su presentación única de 170 mililitros, que a su vez en cajas de 24 unidades equivalen 80 275 cajas.

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

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

El resultado del proceso de producción es un helado envasado que será vendido para el consumo humano, esto significa que se tiene que asegurar muy bien la calidad e inocuidad del producto una vez que llegue a las manos del consumidor final. Para poder lograr esto, se debe analizar mediante métodos de trabajo que toda materia prima, procedimiento y el producto final cumpla con los parámetros establecidos que permitan tener como resultado un helado que conserve todas las características esperadas en cada lote de producción que la fábrica elabore a lo largo de su tiempo de operación.

5.5.1.1 Calidad de la materia prima

Como ya menciono anteriormente, los principales productos que entraran al proceso de producción son el suero de leche, las moras y las almendras. Debido a su característica de materia prima y el impacto que generan en el producto final, se deben establecer ciertos procedimientos que aseguren la calidad e inocuidad del helado.

Inicialmente, para seleccionar a los proveedores idóneos se usará la Homologación de Proveedores, el cual consiste en “la validación de las capacidades y recursos de una empresa proveedora, de acuerdo a ciertos criterios pre determinados” (Grupo Mega, 2021). Los criterios a evaluar serán calidad de suministros y servicios, solvencia económica, cumplimiento legal y responsabilidad social corporativa de la empresa a contratar.

Finalmente, ya con la selección de los proveedores, sus productos deben estar en constante evaluación, por lo que se estableció como política que todo saco o caja de producto

pasará, en primera instancia, por una inspección visual que indique si alguno está mojado o roto. También, se hará un muestreo del 10% de estos, ya que “para dichas materias primas en bolsas o big bags normalmente se recomienda muestrear al azar el 10% del total de bultos” (Melo, 2022). Esto ayudará a conservar características importantes asociadas al color, olor y forma de los materiales. Si el proveedor no cumple con el visto bueno en la inspección visual o por muestreo en al menos 4 entregas, el área encargada evaluará el cambio de este.

5.5.1.2 Calidad de los insumos

Por el lado de los insumos, estos son esenciales para la elaboración del helado, por lo tanto en el caso de la leche en polvo, leche deslactosada, mantequilla, cremodan, maltodextrina, dextrosa, sucralosa y almidón, estos vienen en presentaciones como productos procesados, por lo que asume un cuidado previo por la empresa productora; Asimismo, estos productos envasados pasarán por una inspección visual a los envases o bolsas que los contienen para comprobar características visuales como el color, si presentan humedad y otro tipo de características que puedan detectarse de manera externa.

En el caso del agua, “los parámetros a controlar a la salida grifo son, al menos: olor, sabor, color, turbidez, conductividad, pH” (Iagua, 2016). Estos parámetros se controlarán a la entrada de la máquina de osmosis inversa para no tener ningún inconveniente en el tratado.

Las etiquetas, envases y cajas pasarán por una inspección visual para comprobar que los elementos estén en buen estado, en caso surja algún inconveniente por cada lote de productos en más de 3 ocasiones, se evaluará la contratación de otro proveedor.

Con las políticas y métodos descritos se asegura un correcto aprovisionamiento de manera sostenible a lo largo del tiempo que permitirá obtener un producto final con una calidad inigualable en todo el tiempo que durarán las operaciones de la planta de producción.

5.5.1.3 Calidad del proceso

Se necesita un sistema gerencial que permita, “un abordaje preventivo y sistemático dirigido a la prevención y control de peligros biológicos, químicos y físicos, por medio de anticipación y prevención, en lugar de inspección y pruebas en productos finales” (OPS, 2023). Por lo que se aplicará un Análisis de peligros y Puntos de Control Críticos o (HACCP) por sus siglas en inglés.

Tabla 5.15

Análisis de Puntos Críticos de Control (PCC)

Etapa del Proceso	Peligros	¿El peligro es significativo? (Si/No)	Justificación de la decisión	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	Es un PCC (Si/No)
Pesado de MP	Físico: Contaminación de residuos en la balanza	No	Balanza y método de pesado correcto	Limpiar la balanza después del pesado de cada tipo de producto	No
Mezclado con Temperatura	Físico: Contaminación de residuos en el tanque	No	Acumulación de residuos en el fondo	Limpiar de manera periódica el tanque de mezcla	No
Pasteurización	Biológico: Supervivencia de agentes patógenos	Si	Máquina de pasteurizado limpia e inocua	Limpieza programada y capacitación para la limpieza correcta	Si
Tratar agua	Biológico: Supervivencia de agentes patógenos	Si	El agua puede no estar completamente limpia	Verificar parámetros de limpieza del agua	Si
Mezclado sin Temperatura	Físico: Contaminación de residuos en el tanque	No	Acumulación de residuos en el fondo	Limpiar de manera periódica el tanque de mezcla	No
Lavar	Biológico: Contaminación microbiológica	No	Si no hay una limpieza de la máquina lavadora	Asegurar caudal de agua potable y limpieza de la máquina lavadora	No
Cortar	Físico: Contaminación de residuos la cortadora	No	Si no hay una limpieza diaria de las grillas	Limpiar las grillas después de cada tipo de producto	No
Mezclar con aire	Físico: Contaminación de residuos la heladera	Si	Si no hay una correcta limpieza de la máquina heladera	Limpiar la máquina heladera por lo menos 2 veces al día	Si
Etiquetar	Físico: Contaminación de residuos en la etiquetadora	No	Los envases biodegradables pueden contaminarse	Mantener una máquina etiquetadora limpia después de cada lote	No
Envasar	Físico: Contaminación de residuos en el aire	Si	Hay contaminantes en el aire	Limpiar el ambiente cerrado más de una vez al día	Si
Encajar	Físico: Contaminación de residuos en el aire	No	Si no se ha cerrado la caja de manera adecuada	Mantener siempre el área encajado	No

Tabla 5.16

Plan HACCP

PCC	Peligros significativos	Límites de críticos	Monitoreo				Acciones correctoras	Registros	Verificación
			Que	Como	Frecuencia	Quien			
Pasteurización	Biológico	Temperatura durante el proceso a 138 grados centígrados	Estado de funcionamiento de la pasteurizadora	Medición por termómetro	Al inicio y al final del pasteurizado	Operario a cargo y supervisor de operaciones	Comprobar los sensores de temperatura, presión y caudal de la máquina	Registro de control de temperatura y tiempo	Calibración diaria y examinación microbiológica semanal
Tratar agua	Biológico	TDS (total de sales disueltas) mínimo un 90% menos que a la entrada de la máquina	Total, de sales disueltas (TDS)	Medidor de TDS	Al inicio y al final del tratamiento	Operario a cargo y supervisor de operaciones	Comprobar los sensores de caudal y TDS, de la máquina	Registro de tiempo de parámetros	Cumplimiento de todos los parámetros y examinación microbiológica semanal
Mezclar con aire	Físico	Limpieza correcta del tambor y dosificador de heladera	Estado del tambor y dosificador	Inspección visual	Al inicio de la mezcla	Operario a cargo y supervisor de operaciones	Alcanzar un correcto estado de presión, temperatura, y caudal	Registro de limpieza de la máquina	Calibración, y examinación microbiológica semanal
Envasar	Físico	Ambiente sin polvo ni elementos en flotación	Situación del ambiente de operación	Inspección visual	Al comenzar el envasado	Operario y supervisor de operaciones	Alcanzar el correcto funcionamiento o antes del envasado	Registro ingreso de polvos o sólidos en suspensión	Calibración, y examinación microbiológica semanal

5.5.1.4 Calidad del producto final

El uso del método de Análisis de riesgos y puntos críticos (HACCP) da una vista panorámica a lo que involucra todo el proceso, y mediante un análisis permite identificar y corregir los procedimientos que puedan implicar un riesgo para el producto final. Todo esto contribuye a tener un helado con todas las características adecuadas en cada lote de producción, pero aun así se determinó que para cumplir con los estándares de calidad planteados por la empresa, cada lote de producción deberá ser muestreado con el fin de comprobar el sabor, consistencia, densidad, contenido de grasas y dulzura que no solo permitirán cumplir con los estándares propios de la empresa; también, con la Norma Técnica (**NTP 202.057:2006 revisada el 2018**), que rige las características de los helados de crema en Perú.

5.6 Estudio de impacto ambiental

Toda empresa que establezca operaciones en Perú se rige bajo las regulaciones legales de este país, como la Ley N° 27446 “ Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental” (MINAM, 2019), que indica varios lineamientos en cuanto a los desechos e impactos generados en los suelos, aire, agua , recursos naturales, red pública y otros bienes, lo cuales deben ser tratados de manera adecuada para no incurrir en multas y con el objetivo de crear un ambiente sostenible de trabajo.

Ser una empresa sostenible en el tiempo da como resultado una visión positiva por parte de la comunidad respecto a las operaciones que realiza la empresa según BMA Group (2018) plantea:

Las empresas que respetan a su recurso humano y a las comunidades que le rodean se ganan el respeto de la sociedad. Ser consistentes con las responsabilidades adquiridas genera confianza y credibilidad. Además, proyecta una imagen pública que contribuye a la sostenibilidad económica de la empresa.

Se eligió matriz Leopold, que permitirá saber el medio afectado (físico, biológico o socioeconómico) en cada operación importante en el proceso de producción; Asimismo, este evaluará la magnitud e importancia positiva o negativa con la que se está actuando. El valor de la magnitud se ubica al lado izquierdo de cada bloque y el de importancia al lado derecho.

Tabla 5.17

Matriz de Leopold

Factores Ambientales		Nº	Elementos Ambientales / Impactos	Pesar	Mezclar	Pasteurización	Tratamiento de agua	Mezclar con calor	Lavar	Cortar	Mezclar con aire	Etiquetar	Envasar	Encajar		
Componente Ambiental	Medio Físico	A	Aire													
		A1	Contaminación del aire debido a la combustión					-4/10				-3/10				
		A2	Contaminación del aire debido al vapor de agua			-4/10		-4/10				-3/10				
		A3	Ruido generado por las máquinas (contaminación sonora)		-4/10	-4/10	-4/10	-4/10	-4/10	-4/10	-4/10	-6/10	-4/10	-4/10		
		AG	Agua													
		AG1	Contaminación de aguas superficiales				-5/10			-6/10						
		AG2	Contaminación de aguas subterráneas													
		S	Suelo													
		S1	Contaminación por residuos de materiales, embalajes										-4/10	-4/10	-4/10	
		S2	Contaminación por vertido de efluentes							-4/10						
	S3	Contaminación por residuos peligrosos: trapos con grasa, aceites														
	Medio Biológico	FL	Flora													
		FL 1	Eliminación de la cobertura vegetal													
		FA	Fauna													
	Medio Socioeconómico	FA 1	Alteración del hábitat de la fauna													
		SS	Seguridad y Salud													
		SS1	Riesgo de exposición del personal a ruidos intensos		-4/10	-4/10	-4/10	-4/10	-4/10	-4/10	-4/10	-6/10	-4/10	-4/10		
		E	Económica													
		E1	Generación de empleo	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	
		E2	Dinamización de las economías locales	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	
Medio Socioeconómico	SI	Servicios e Infraestructura														
	SI1	Incremento de la red vía local														

5.7 Seguridad y salud ocupacional

Toda operación dentro de una planta industrial está sujeta a los riesgos inherentes de esta, dichos riesgos se pueden materializar provocando desde daños menores a trabajadores, hasta la muerte de los mismos; en consecuencia, se deberán seguir leyes y políticas de seguridad.

La Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo establece lineamientos del involucramiento de la seguridad y salud ocupacional tanto para el empleador como para el trabajador, por medio de capacitaciones, dotación de implementos de seguridad, entre otros. Asimismo, dicha ley permite a instituciones a cargo, realizar visitas a las empresas para ver la forma de cómo se está aplicando el SGSST (Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2019).

Dentro de la política respecto al uso de los EPP's, se estableció que todo operario y/o trabajador de otras áreas deberá usar, zapatos punta de acero, protectores para los oídos, guantes, mandil estéril, cofias y lentes de protección si quiere acceder al área de producción de la planta, e indumentaria extra en caso algún área específica lo requiera.

Para poder establecer un buen sistema de salud y seguridad ocupacional, se construirá la Matriz IPERC (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles), que permitirá saber la exposición a algunos riesgos de las principales operaciones de la cadena de producción de la planta, para posteriormente realizar acciones de control que eviten tanto accidentes como problemas de higiene.

Se debe tomar en cuenta que todas las actividades descritas en la Matriz IPERC son rutinarias, los trabajadores involucrados son operarios y el número de trabajadores en cada operación es de uno, ya que, si bien algunas actividades son automatizadas, se determinó que, para asegurar la calidad de los procesos, algunos trabajadores de otras áreas deben de supervisar estas operaciones de manera periódica.

P = Valor de peligro de la operación.

S = Severidad del peligro en caso se manifieste.

$P \times S$ = Valor multiplicado entre la probabilidad de ocurrencia y la severidad del accidente que servirán para identificar el nivel de riesgo de la operación.

Tabla 5.18

Matriz IPERC

Proceso	Peligros		Incidente potencial	Evaluación de riesgos						Plan de Acción
	Fuente o Situación	Acto	Acto	Seguridad			Higiene			Medidas de control
				P	S	PxS	Nivel de riesgo	Existe evaluación de riesgo	Nivel de riesgo	
Pesar	Carga de objetos con peso	Lesiones	Lesiones musculares	3	4	12	Bajo	Si (Cualitativa)	Bajo	EPP
Mezclar con calor	Manipulación de objetos calientes	Quemaduras	Quemaduras por contacto	3	6	18	Bajo	No	Critico	Supervisión y EPP, aviso de no tocar máquina
Pasteurizar	Manipulación de objetos calientes	Quemaduras	Quemaduras por contacto	3	6	18	Bajo	No	Critico	Supervisión y EPP, aviso de no tocar máquina
Tratar agua	Manipulación de equipos eléctricos	Peligro de electrocución	Operario electrocutado	3	6	18	Bajo	No	Critico	EPP, supervisar corriente parasita
Mezclar	Guardas de protección inexistentes	Lesiones	Atrapamiento de mano en motor	3	8	24	Moderado	No	Alto	Supervisión, EPP, colocar guardas de seguridad
Lavar	Guardas de protección inexistentes	Lesiones	Corte de dedos u otra parte del cuerpo	3	8	24	Moderado	No	Alto	Supervisión, EPP, colocar guardas de seguridad
Cortar	Guardas de protección inexistentes	Lesiones	Corte de dedos u otra parte del cuerpo	3	8	24	Moderado	No	Alto	Supervisión, EPP, colocar guardas de seguridad
Mezclar con aire	Manipulación de equipos eléctricos	Peligro de electrocución	Operario electrocutado	5	8	40	Importante	Si	Critico	EPP, supervisar corriente parasita
Etiquetar	Manipulación de equipos eléctricos	Peligro de electrocución	Operario electrocutado	5	8	40	Importante	Si	Critico	EPP, supervisar corriente parasita
Envasar	Manipulación de equipos eléctricos	Peligro de electrocución	Operario electrocutado	5	8	40	Importante	Si	Critico	EPP, supervisar corriente parasita
Encajar	Trabajo ergonómico	Lesiones	Lesiones musculares	3	4	12	Bajo	Si (Cualitativa)	Bajo	EPP

5.8 Sistema de mantenimiento

El uso de estas máquinas implica el empleo de una política de mantenimiento y estrategia de mantenimiento que permitan realizar los procesos de producción de manera ininterrumpida, sin fallos durante turnos de trabajo, fallos en el producto procesado, accidentes por su mal estado e innumerables problemas que surgen cuando no se tiene un plan de mantenimiento adecuado para los equipos usados. Por lo tanto, se debe planificar dos tipos de mantenimiento aplicados a cada máquina inmersa en el proceso de producción y almacenamiento.

Mantenimiento preventivo: “O mantenimiento previo, nos referimos al conjunto de acciones de revisión y limpieza de equipos e instalaciones, que permiten anticiparse a cualquier tipo de falla o inconveniente a través de la conservación de su estado óptimo de funcionamiento” (Drew, 2021). Por consiguiente, este tipo de mantenimiento garantizará a toda la planta que las máquinas funcionarán en condiciones óptimas en el tiempo de operación y que las paradas por cualquier inconveniente serán pocas o en su defecto inexistentes. En este caso la empresa optara por realizar mantenimientos preventivos de manera periódica a todas las máquinas que participan en el proceso de conversión de la materia prima hasta su llegada a ser producto final, la aplicación de este tipo de mantenimiento cuadra con los objetivos operativos que la planta pretende tener.

Mantenimiento Reactivo: “Consiste en un proceso de reparación al que deben someterse aquellos activos empresariales en los que se evidencia cualquier deficiencia de rendimiento funcional. Se lleva a cabo cuando los equipos ameritan reparaciones urgentes”. (Compara Software, 2020). Si bien se definió como política el mantenimiento previo, la realización de este tipo de mantenimiento no exime del todo que las máquinas revisadas presenten averías después de estas actividades, por lo tanto, el encargado de mantenimiento deberá tener planes de acción de reparación para cada máquina inmersa en el proceso de producción que permita solucionar el problema en el menor tiempo posible con la eficacia requerida.

Tabla 5.19*Plan de mantenimiento para cada máquina*

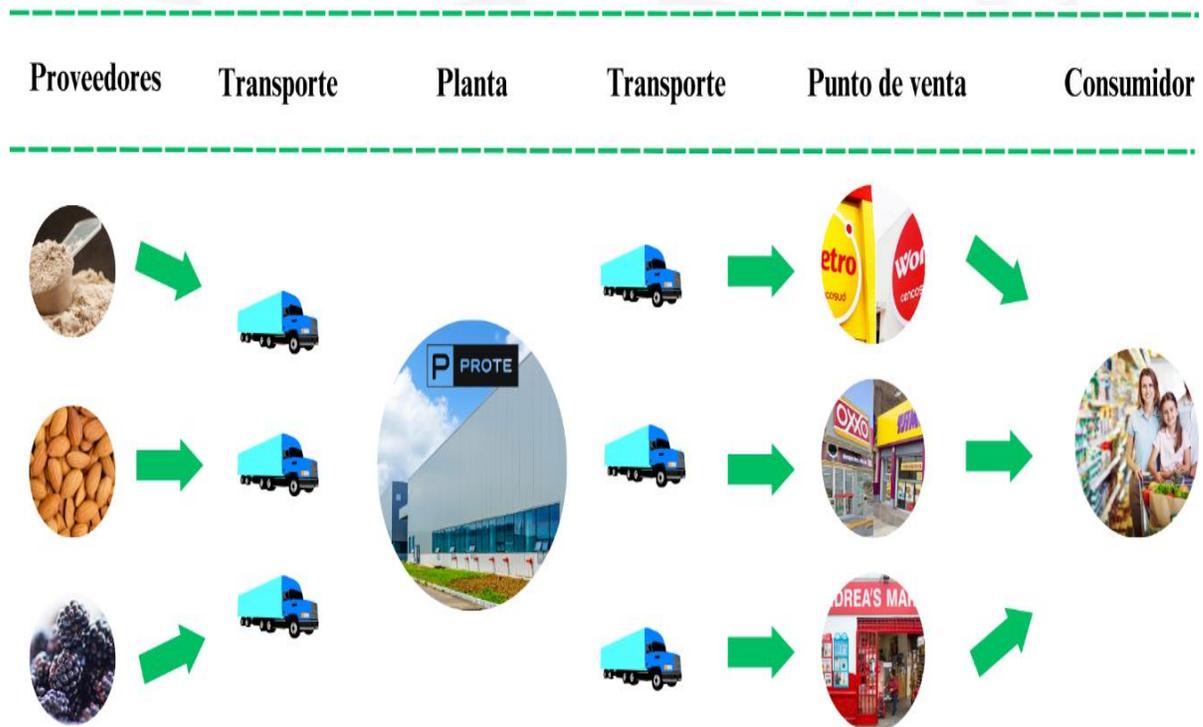
Máquina	Tipo de mantenimiento	Descripción	Frecuencia
Balanza industrial	Preventivo	Inspección de cables y limpieza	Limpieza diaria, mantenimiento mecánico cada 2 meses
Tanque de mezcla con calentador	Preventivo	Inspección interior y limpieza	Limpieza diaria, mantenimiento de motor cada 2 meses
Máquina pasteurizadora	Preventivo	Inspección interior y limpieza	Limpieza diaria, mantenimiento de ductos y motor cada 6 meses
Máquina para tratar agua	Preventivo	Inspección interior y limpieza	Limpieza diaria, mantenimiento de ductos y motor cada 6 meses
Tanques con control de temperatura	Preventivo	Inspección de motor, y limpieza	Limpieza diaria, mantenimiento de motor cada 2 meses
Lavadora	Preventivo	Limpieza e inspección de rejillas y base de desechos	Limpieza diaria, mantenimiento de motor cada 6 meses
Cortadoras industriales	Preventivo	Limpieza e inspección de cuchillas y base	Limpieza diaria, mantenimiento de motor cada 6 meses
Máquina heladera	Preventivo	Limpieza e inspección de tambor, paletas, dosificador e indicadores digitales	Limpieza diaria, mantenimiento de sistema semanal y mantenimiento de tambor aletas cada 6 meses
Etiquetadora de envases	Preventivo	Limpieza e inspección rollos	Limpieza y mantenimiento semanal
Máquina de envasado	Preventivo	Limpieza e inspección de equipo de cerrado	Limpieza diaria y mantenimiento cada 2 meses
Máquina rotuladora	Preventivo	Limpieza e inspección etiquetero	Limpieza semanal y mantenimiento cada 6 meses
Refrigeradora industrial	Preventivo	Limpieza e inspección de almacén	Limpieza mensual y mantenimiento general cada 3 meses

5.9 Diseño de la cadena de suministros

El capítulo número dos del estudio de prefactibilidad permitió segmentar el mercado, hecho que facilitó el proceso de elección de los puntos de venta más adecuados para este tipo de grupo. Producto de esto se seleccionaron los supermercados como Wong y Metro, las tiendas de conveniencia como Tambo y Oxxo, y las bodegas de barrio. Asimismo, se mencionó a los proveedores de materia prima e insumos más importantes con los que la empresa establecerá relaciones comerciales. A continuación, se mostrará el diseño tentativo de la cadena de suministro del helado, contemplando todos los niveles y participantes de este flujo.

Figura 5.5

Cadena de suministro



Nota. Adaptado De “Conoce qué están incluyendo Tambo+ y Oxxo para migrar a un formato mixto”. Por *Peru Retail*, 2019 (<https://www.peru-retail.com/peru-tambo-y-oxxo-para-migrar-a-un-formato-mixto/>)

Proveedores: La primera parte de la cadena de distribución empieza con el aprovisionamiento de los principales materiales e insumos, como ya se explicó en capítulos

anteriores, todo material ingresado a los almacenes generales de la planta pasará por una inspección para que pueda ser aceptado como materia prima lista a iniciar el proceso de producción. El suero, almendras, y moras, serán comprados a productores y en su defecto a distribuidores mayoristas que pasaron por el proceso de Homologación de proveedores. Dichos distribuidores se ubican, en su mayoría, en el mercado Central de Lima, cabe resaltar que todo material adquirido será transportado a la planta de producción y almacenado bajo condiciones apropiadas. Asimismo, es crucial tener proveedores idóneos y variados para los demás materiales que participan de manera baja en la composición del producto final, ya que esto permitirá solucionar problemas asociados al desabastecimiento y mala calidad que puedan suscitarse en el futuro. Con todo lo mencionado anteriormente, se debe tener mucho cuidado al elegir a las empresas que suplirán los productos clave, pero a su vez no se debe de dejar de lado la evaluación a los que proveen los otros materiales.

Planta: En este eslabón de la cadena de suministros todos los insumos seleccionados pasaran por el proceso producción para elaborar helado, siguiendo todos los estándares calidad y seguridad asociados. Una vez producidos y puestos en cajas de 24 unidades, los helados se guardarán en los almacenes de la planta que cuentan con equipos de refrigeración, aquí los productos estarán a la espera que lleguen los camiones de distribución refrigerados para su traslado a los puntos de venta elegidos. La temperatura que se manejará en el almacén de productos terminados y en los camiones de distribución deberá estar en el rango de entre menos 18 y menos 20 grados centígrados y el proceso de traslado entre los dos puntos mencionados se deberá hacer en la brevedad posible, con el fin de poder preservar todas las características organolépticas del helado.

Puntos de venta: Este eslabón empieza con la recepción de los helados por parte de los supermercados como Wong, Metro, Tottus, Plaza Vea y Vivanda, estos cuentan con almacenes generales dentro y fuera de sus tiendas, los cuales van reponiendo productos dependiendo del requerimiento de la misma tienda, cabe resaltar que los helados se ofrecerán al público mediante las pequeñas refrigeradoras que tienen cada uno de estos. Por otro lado, las tiendas de conveniencia como Tambo y Oxxo, también tienen pequeñas refrigeradoras en cada establecimiento, por lo que se prevé que estos equipos sirvan para guardar y disponer del producto final al público. Por último, las bodegas de barrio tienen por lo menos una

refrigeradora en sus instalaciones, y si bien la mayoría de estos equipos contienen publicidad de otras marcas, aún pueden ser utilizados con medio para almacenar y mostrar los helados proteicos a los clientes.

Consumidor final: Finalmente, el último eslabón de la cadena de distribución es el cliente, que como ya se desarrolló en el capítulo 2 del presente trabajo, tiene diversas características en función de las variables geográficas, psicográficas y etarias que posee. Se espera que este pueda realizar la compra en los establecimientos mencionados y a su vez deguste de un helado frío, nutritivo y alto en proteína con una frecuencia cercana a la estimada en el estudio de mercado. Asimismo, este pueda promover entre su círculo las características positivas del producto.

5.10 Programa de producción

El plan de producción de la empresa calzara con el horizonte del proyecto, por lo que se tomará como año base el 2023 y el año final como el 2027.

Los datos más importantes para poder calcular programa de producción anual son el tamaño de la demanda del proyecto y el stock de seguridad que desea tener. El primer dato se obtuvo en el capítulo dos. Por otro lado, para la obtención del stock de seguridad (SS) se debe aplicar la siguiente fórmula.

$$SS = Z \times \sigma$$

SS = Stock de seguridad

Z = Nivel de servicio

σ = Desviación estándar

Se determinó por políticas de la empresa que se mantendrá un nivel de servicio (Z) de 95% y una desviación estándar de la demanda igual a 1% del tamaño de la demanda del proyecto por motivos comerciales.

Tabla 5.20*Cálculo del Stock de Seguridad*

Año	Demanda del proyecto en envases de helado (170ml)	Z (95%)	$\sigma = 1\%$	SS (envases)
2023	1 615 493		16 155	26 656
2024	1 630 467		16 305	26 903
2025	1 645 402	1,65	16 454	27 149
2026	1 660 245		16 602	27 394
2027	1 674 495		16 745	27 629

Tabla 5.21*Cálculo del programa de producción*

Año	Demanda del proyecto en envases de helado (170ml)	SS (unidades)	Programa de producción		
			Unidades al año	Unidades al mes	Unidades al día
2023	1 615 494	26 656	1 642 150	136 845	4 561
2024	1 630 468	26 903	1 657 371	138 114	4 603
2025	1 645 403	27 149	1 672 552	139 379	4 645
2026	1 660 246	27 394	1 687 640	140 636	4 687
2027	1 674 496	27 629	1 702 125	141 843	4 728

5.11 Requerimientos de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia Prima, insumo y otros materiales

Como ya mencionó en anteriores capítulos, las materias primas principales a usar son el suero de leche, las moras y las almendras, y dentro los insumos a usar están la leche deslactosada, leche en polvo, mantequilla, cremodan, maltodextrina, dextrosa, sucralosa, almidón, y agua tratada. Asimismo, dentro del grupo de materiales para empaquetar el producto están las cajas, envases con tapa y etiquetas. El requerimiento de las materias primas principales estará en función del año de producción y un stock de seguridad asociado

a un nivel de servicio y desviación estándar igual al del producto final. Por otro lado, los insumos solo estarán en función del año de producción.

Tabla 5.22

Requerimiento de materias primas principales con Stock de Seguridad (SS)

Requerimiento de materiales	Año				
	2023	2024	2025	2026	2027
Suero de leche (kg)	65 062	65 665	66 267	66 865	67 439
SS suero de leche (kg)	1 074	1 083	1 093	1 103	1 113
Total, de Suero de leche (kg)	66 136	66 749	67 360	67 968	68 551
Almendras (kg)	3 651	3 684	3 718	3 752	3 784
SS almendras (kg)	60	61	61	62	62
Total, de almendras (kg)	3 711	3 745	3 780	3 814	3 846
Moras (kg)	3 651	3 684	3 718	3 752	3 784
SS moras (kg)	60	61	61	62	62
Total, de moras (kg)	3 711	3 745	3 780	3 814	3 846

Tabla 5.23

Requerimiento de insumos y otros

Requerimiento de materiales	Año				
	2023	2024	2025	2026	2027
Leche deslactosada (kg)	53 611	54 108	54 604	55 096	55 569
Leche en polvo (kg)	4 337	4 378	4 418	4 458	4 496
Mantequilla (kg)	9 651	9 740	9 830	9 918	10 003
Cremodan (kg)	651	657	663	669	674
Maltodextrina (kg)	1 084	1 094	1 104	1 114	1 124
Dextrosa (kg)	1 084	1 094	1 104	1 114	1 124
Sucralosa (kg)	1 605	1 620	1 635	1 649	1 663
Almidón (kg)	2 169	2 189	2 209	2 229	2 248
Agua Tratada (kg)	4 337	4 378	4 418	4 458	4 496
Etiquetas (unidades)	1 642 150	1 657 371	1 672 552	1 687 640	1 702 125
Envases y tapa (unidades)	1 642 150	1 657 371	1 672 552	1 687 640	1 702 125
Cajas (unidades)	68 423	69 058	69 690	70 319	70 922

5.11.2 Servicios

Electricidad

Para el cálculo se utilizará la “tarifa de 5,50 S/ por Kilowatt hora en uso industrial” (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería [Osinergmin] , 2019). Asimismo, no se tomó en cuenta la máquina de etiquetado de cajas, debido a que esta funciona con baterías recargables, el número de máquinas en todos los casos es uno, el consumo necesario por máquina está en base a la demanda del proyecto para el último año y se convirtió la capacidad de procesamiento de todas las máquinas a kilogramos por hora.

Tabla 5.24

Costo de uso energético en planta por año

Máquina	Potencia KW	Capacidad (kg/h)	Producción requerida año	Horas empleadas	Total, de KWh	Tarifa (S/(Kw-h)	Monto Total (S/)
Balanza industrial	0,03	500,00	149 444	298,89	8,97	5,5	49,32
Mezclador con calentador	3,1	513,45	121 012	235,68	730,62	5,5	4 018,40
Máquina pasteurizadora	4,5	500,00	146 422	292,84	1 317,80	5,5	7 247,89
Máquina para tratar agua	1,5	375,00	4 423	11,79	17,69	5,5	97,31
Mezclador simple	0,8	562,50	6 634	11,79	9,44	5,5	51,89
Lavadora automatizada	3,75	500,00	7 445	14,89	55,84	5,5	307,11
Cortadoras industriales	0,7457	500,00	7 296	14,59	10,88	5,5	59,85
Máquina heladera	2,5	250,00	153 718	614,87	1 537,18	5,5	8 454,49
Máquina etiquetadora	2,5	165	153 718	930,27	2 325,68	5,5	12 791,23
Máquina de envasado	0,8	91,80	153 718	1 674,49	1 339,59	5,5	7 367,75
Congeladora	0,95	152	153 718	1 011,16	960,61	5,5	5 283,33
Costo energético de la planta de producción al año							45 728,56

La oficina administrativa estará ubicada en el mismo terreno que contiene a la planta industrial y se determinó que los equipos en este lugar estarán prendidos 8 horas al día por

6 días a la semana y 52 semanas al año y la tasa de S/Kw-h será de 5,5 al igual que el del área de producción.

Tabla 5.25

Costo de uso energético de áreas administrativas al año

Equipo	# Equipos	Potencia KW	Horas empleadas	Total, de KWh	Tarifa (S/(Kw-h))	Monto Total (S/)
Impresoras	2	0,10	2 496	499,2	5,5	2 745,60
Computadoras	8	0,20	2 496	3 993,6	5,5	21 964,80
Lámparas	10	0,01	2 496	3 24,48	5,5	1 784,64
Aire acondicionado	1	0,90	2 496	2 246,4	5,5	12 355,20
Frigobar	1	0,30	2 496	748,8	5,5	4 118,40
Luces	15	0,02	2 496	748,8	5,5	4 118,40
Trituradora de papel	1	0,15	2 496	374,4	5,5	2 059,20
Costo de uso energético en área administrativa por año						49 146,24

Agua

Se establecerán dos tipos de gastos principales del recurso hídrico. En el primero está el cálculo en el proceso de producción, para hallarlo solo se tomó en cuenta el consumo en la operación de lavado y mezclado simple del almidón. “Actualmente, los usuarios industriales y comerciales conectados a red pagan S/5,21 por m³, mientras que los que tienen un pozo propio pagan S/1,41” (Universidad del Pacífico [UP], 2018).

Tabla 5.26

Consumo de agua en el proceso de producción anual

Operación	Consumo en Litros	Consumo en m ³	Costo s/m ³	Total, S/.
Lavar	11 167,5	11,168	5,21	58,18
Tratar	4 423	4,423	5,21	23,04
Consumo de agua de uso industrial al año				81,22

Por otro lado, para el cálculo del consumo de agua por trabajador se tomó en cuenta. “Si el lugar de trabajo tiene un sistema propio de abastecimiento debe mantener una dotación

mínima de 100 litros de agua por persona y por día”. (MINSA, 2021), por lo cual se asumirá ese dato, para operarios, jefes, administrativos y demás personal que labore en la planta. Para efectos de cálculo se tomarán en cuenta 52 semanas por 6 días a la semana.

Tabla 5.27

Consumo de agua por trabajadores de la empresa

Número de trabajadores	Consumo en m3 por día por trabajador	Días al año	Consumo en m3 al año	Costo S/m3	Total S/.
21	0,1	312	717,6	5,21	3 738,70

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

Se necesitan trabajadores indirectos, es decir, colaboradores eficaces en donde sus tareas no sean parte del mismo proceso de producción, pero debido a sus aptitudes y habilidades en otras áreas funcionales de la empresa, permitirán alcanzar las metas generales propuestas.

Tabla 5.28

Requerimiento de trabajadores indirectos y directos

Área	Labor	Número de trabajadores
Administrativo	Gerente general	1
Operaciones	Gerente de operaciones	1
Calidad	Jefe de calidad	1
Administrativo	Gerente de administración y finanzas	1
Comercial	Gerente comercial	1
Operaciones	Jefe de planta	1
Operaciones	Jefe de logística	1
Operaciones	Operarios	6
Operaciones	Estibadores	2
Calidad	Asistente de calidad	1
Administrativo	Jefe de compras	1
Administrativo	Jefe de RRHH	1
Administrativo	Contador	1
Comercial	Vendedores	3
Comercial	Jefe de marketing	1
Total, de trabajadores		23

5.11.4 Servicios de terceros

Una vez tomada la decisión de los trabajadores directos e indirectos a contratar, se debe de evaluar la contratación de terceros que puedan hacer las tareas menos importantes pero necesarias para el sostenimiento del negocio.

Transporte: El tipo de distribución que se escogió para hacer llegar el producto a los consumidores finales creó la necesidad de contratar un servicio de transporte de mercadería que pueda llevar los helados de los congeladores del almacén de productos terminados, hasta los centros comerciales, tiendas por conveniencia y bodegas barrio. Cabe resaltar que los camiones a emplear en la distribución deberán contar con un almacenamiento en frío, el cual deberá de mantener temperaturas de entre menos 18 a menos 20 grados centígrados para asegurar las propiedades del helado y que el proceso de abastecimiento de los distribuidores se debe de hacer en la brevedad posible para evitar posibles cambios de temperatura que influyan en el estado del producto final. Asimismo, se espera contratar a un operador logístico que se encargue de las actividades ya señaladas, esto permitirá tener más orden, cumplimiento de los procesos y buen manejo de tiempos de distribución.

Limpieza: Para mantener todo en orden, tanto el área administrativa como el de producción, se debe de contar con una empresa especializada en limpieza, que permita dejar ambientes pulcros y agradables para los trabajadores. Según la plataforma de información salarial (Indeed, 2023), los salarios de personal de limpieza y/o mantenimiento se estiman en 1 330 S/, pero debido a que se subcontratará este servicio, la empresa cálculo que estos tendrán un costo de 2 000 S/. por cada trabajador y que a su vez necesitarán 2 de ellos.

Mantenimiento: Si bien se estableció un programa de mantenimiento, este debe ser seguido por una empresa externa que cumpla con los horarios de mantenimiento preventivo establecidos dotando de trabajadores altamente capacitados. Actualmente existen diversas empresas dedicadas al rubro de mantenimiento, pero para la selección de estos operadores solo se tomará en cuenta a las empresas que posean certificaciones ISO con el fin de asegurarse que la mayoría de las actividades de mantenimiento preventivo y reactivo sean realizadas por profesionales y en ausencia de errores. La empresa calcula que se necesitaran 2 técnicos de manteamientos y, debido a que el salario estimado de ellos es igual que del

personal de limpieza, se estima que el precio a pagar por cada uno a una empresa externa sea de 2 000 S/.

Vigilancia: Se debe de mantener la integridad de los trabajadores y activos de la planta, por lo que se debe de contratar un servicio de vigilancia las 24 horas del día que permita controlar los ingresos y salidas de los carros de transporte, entre otras actividades. “En promedio, las empresas en Perú gastan 9 mil soles mensuales en contratar servicios de seguridad” (Peruvian Vek Security, 2019). Por lo que la gerencia estimo que ese será el costo asociado a la seguridad del recinto.

Comedor: La gerencia de la empresa considera que la alimentación de los trabajadores es una parte relevante para el negocio, ya que permite que estos desarrollen sus actividades diarias sin ningún problema, pero a su vez es una actividad que la administración no maneja muy bien, por lo que se decidió contratar a un operador de comedores que se encargue del mantenimiento del área, dote de una alimentación balanceada a los colaboradores y pueda gestionar sus propios residuos de manera eficiente. Según (Explorar, 2023) el almuerzo promedio en el Perú va desde los 5 S/. hasta los 15 S/., por lo que la empresa estimo el costo del almuerzo igual a 10 S/. y que esta subvencionará 6 soles del costo a cada trabajador. Los cálculos asociados al costo total por la cantidad de trabajadores se verán en el capítulo 7.

Gestión de residuos: Se contratará a una empresa para que se lleve los residuos peligrosos resultantes del proceso de operación, con el fin de cumplir con los aspectos de sostenibilidad del grupo. Para la elección de la compañía, se vio por conveniente elegir a la empresa Ulloa S.A., según (Ulloa, 2023) está es una corporación que posee alrededor de 25 años de experiencia en el transporte y manejo de residuos para empresas industriales y que cuenta con certificaciones, como la ISO 14001, que está asociada a la protección del medio ambiente.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

5.12.1.1 Factor edificio

La construcción debe de tener las características adecuadas para que los procesos industriales de transformación cumplan su función en ausencia de errores, por lo tanto, se deberán determinar los materiales y acabados para el techo, paredes y piso del área de producción.

Piso: Se quiere tener un piso que soporte el peso de las máquinas y los materiales, además de que sea fácil de limpiar, por lo que se eligió el poliuretano, ya que (Constru Epoxicos, 2021) dice:

Los pisos de poliuretano son un tipo de piso industrial reconocido por ser de diversos colores y dar una apariencia plástica. Estos pisos están compuestos por una capa protectora con mayor resistencia mecánica, mayor resistencia al tráfico pesado y resistencia a derrames químicos.

Paredes: Como diseño industrial se requiere que las paredes impidan el paso de ruido con el exterior por lo que se eligió para la construcción el ladrillo y cemento, ya que. “Un muro construido con ladrillo cerámico hueco provee suficiente aislamiento sonoro en la mayoría de las aplicaciones” (Evolucion Ladrillo, 2018).

Techo: Se eligió la cubierta tipo sándwich. “Su principal característica es que está formada por dos láminas de metal una sobre la otra y en el medio de ellas cuenta con un material aislante, pudiendo ser estos como lana, fibra de vidrio o poliestireno extruido” (Goncap, 2018). Debido a la forma en como está construida, no solo impide que el ruido salga o entre; también, posee un aislamiento de calor con el exterior.

5.12.1.2 Factor servicio

Relativos al personal

Iluminación: “La iluminación actúa de forma positiva en la productividad, ya que una adecuada iluminación radica en favorecer la percepción visual con el objetivo de

asegurar la ejecución de los trabajos y la seguridad y bienestar de los empleados.” (Lighting Custom Made, 2020).

Mobiliario: La dotación de todos los materiales de oficina y producción, se hará en función de entregarles un ambiente laboral seguro y ergonómico.

Servicios higiénicos: Se tendrán baños para mujeres y varones, en el área de producción y administración, con buenos acabados que permitan su limpieza y uso.

Comedor: El comedor a construir será operado por un tercero, pero en la construcción de la planta industrial se asegurará de tener un establecimiento con mesas grandes, pasadizos amplios, cocina bien equipada y demás requerimientos necesarios.

Vías de acceso: Las vías de acceso para el área de producción y almacenamiento deberán ser amplias para facilitar el trabajo diario, por otro lado, para las áreas de administración, comedor, baños y otras, se construirán accesos que permitan que las personas discapacitadas puedan entrar a estos lugares sin ningún problema.

Relativos al material

Laboratorio de calidad: Se deberá de construir un área de calidad con todos los implementos necesarios para poder evaluar las muestras de helado y materia prima a fin de asegurar la calidad del producto en cada lote de producción.

Patio de maniobras: Tener un amplio lugar y señalizado permitirá la salida y entrada de productos sin errores ni accidentes laborales.

Almacén de materia prima e insumos: Lugares ventilados, ordenados y amplios, que permitan conservar la materia prima y que su selección se realice de manera rápida.

Almacén de productos terminados: Se debe de contar con un área de productos terminados refrigerado que funcione a temperaturas entre menores a menos 6 grados centígrados que permitan la conservación del helado en almacenamiento.

Área de desechos: La planta genera desechos todos los días, producto de las operaciones que realiza, por lo cual se deberá de contar con un área destinada que almacene los desperdicios hasta que el servicio de limpieza municipal acuda a la planta.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Tabla 5.29

Áreas requeridas

Áreas
1. Área de producción
2. Almacén de materia prima
3. Almacén de productos terminados
4. Área de control de calidad
5. Área de mantenimiento
6. Vestidores
7. Servicios higiénicos planta
8. Servicios higiénicos oficina
9. Enfermería
10. Comedor
11. Oficinas administrativas
12. Área vigilancia
13. Área de desechos
14. Patio de maniobras

Cálculo de estimado de áreas por zona

Área de producción

El cálculo del área de producción estará en función del espacio que ocupan las máquinas y operarios, por lo que se usará el método de Guerchet.

Para el cálculo del valor K se usó la siguiente función

$$K = \frac{hEM}{2 \times hEE}$$

K = coeficiente de evolución

hEM = Alturas ponderadas de los elementos móviles.

hEE = Alturas ponderadas de los elementos estáticos.

El resultado de K es de 0,7126.

Tabla 5.30

Cuadro de Guerchet

Elementos Fijos	n	N	L(m)	A(m)	D (m)	h(m)	Ss	Sg	Se	ST
Balanza industrial	1	3	0,60	0,50	-	1,00	0,30	0,90	0,85	2,05
Mezclador con calentador	1	1	-	-	0,90	0,80	0,90	0,90	1,28	3,08
Máquina pasteurizadora	1	1	1,60	1,60	-	1,80	2,56	2,56	3,65	8,77
Máquina para tratar agua	1	1	0,30	0,96	-	0,45	0,29	0,29	0,41	0,99
Mezclador simple	1	1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,42	3,42
Lavadora automatizada	1	2	2,50	1,00	-	1,00	2,50	5,00	5,34	12,84
Cortadoras industriales	1	2	0,80	0,70	-	1,26	0,56	1,12	1,20	2,88
Máquina heladera	1	1	1,67	0,92	-	1,29	1,54	1,54	2,19	5,26
Máquina etiquetadora	1	3	1,21	1,10	-	0,71	1,33	3,98	3,78	9,09
Máquina de envasado	1	3	0,54	0,43	-	0,74	0,23	0,70	0,66	1,59
Etiquetadora de cajas	1	4	0,12	0,24	-	0,06	0,03	0,12	0,10	0,25
Total, m2										50.21
Elementos móviles	n	N	L(m)	A(m)	D (m)	h(m)	Ss	Sg	Se	ST
Operarios	7	-	-	-	-	1,65	0,5	-	-	-
Montacargas	1	-	2,4	1,5	-	4	3,6	-	-	-
Carretillas Hidráulicas	3	-	1,5	0,7	-	1	1,05	-	-	-

El tamaño final requerido para la ubicación del centro de producción es de 50,21 m².

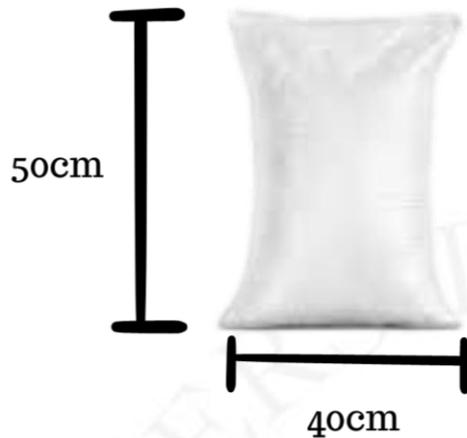
Almacén de materia prima

Para el cálculo de la materia prima, se tendrá como referencia el último año del plan de producción (2027) con su respectivo inventario de seguridad, si así lo requiere, solo se tomará en cuenta pedidos mensuales de requerimiento (Q) para las materias primas más importantes, sus equivalentes en costales y las que mayor espacio ocuparan en el almacén, con el fin de calcular el su respectivo inventario promedio y a su vez el área de almacén.

Inventario Promedio = $(Q / 2) + \text{Stock de seguridad}$.

Figura 5.6

Dimensiones del tamaño de costales de 25kg de lactosuero en polvo



Nota. De (Atlas Robots, 2021)(<https://atlas-robots.com/portfolio/robot-paletizador-de-sacos-de-legumbres/>)

Tabla 5.31

Cálculo de espacio con inventario promedio

Tipo	Kg al año (2027)	Equivalente mensual kg (Q)	Stock de Seguridad kg	Inventario promedio en kg	Inventario promedio en unidades
Lactosuero	67 439	5 619,90	1 113	3 922,69	157
Leche deslactosada	55 569	4 630,80	-	2 315,38	2 316
Otros	204 981	17 081,82	-	8 540,91	855
Total				7 092,98	3 328

Tabla 5.32

Cálculo de espacio para almacenamiento del área de materia prima

Tipo	Inventario promedio (un)	Unidades por pallet	Unidades apiladas por pallet	Número de pallets (un)	Área de pallet (m2)	Área de almacenamiento (m2)
Lactosuero	157	4	6	7		8,40
Leche deslactosada	2 316	16	6	25	1,2	30,00
Otros	855	16	6	9		10,80
Total						49,20

Debido a que los almacenes requieren pasillos principales y secundarios, se asignará “del espacio total del almacén, 50% se utilizará para pasillos” (Ingeniería Industrial, 2023) y se aproximará el tamaño del área de almacenamiento a 50m².

Tabla 5.33

Área totalizada del almacén de materias primas e insumos

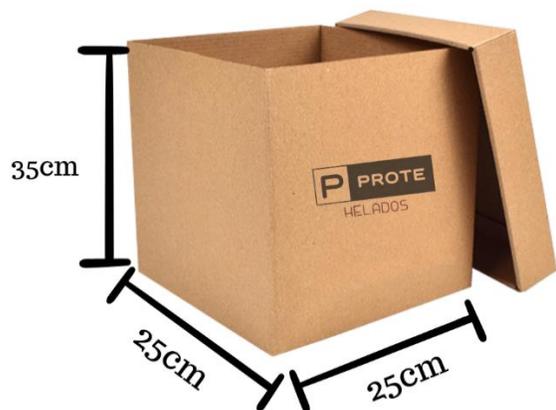
Área de almacenamiento aproximada (m ²)	Área en pasillos (m ²)	Área total del almacén de productos terminados (m ²)
50	50	100

Almacén de productos terminados

Esta es un área muy importante, por lo que tiene que conservar todas las disposiciones que permitan mantener las características organolépticas de los helados. Se determinó, que se debe construir un almacén de productos terminados capaz de soportar una semana de producción, con el respectivo inventario de seguridad equivalente para esa línea de tiempo.

Figura 5.7

Medidas de la caja de 24 unidades



Nota. De “Tipos de cajas”. Por Incajas, 2021 (<https://incajas.com/producto/cube-box-c60/>)

La caja tiene medidas de 25 cm de ancho, 25cm de largo y 35cm de altura, para el cálculo del inventario se utilizará el plan de producción anual del 2027 llevado a tiempo semanal, ya que por política de la empresa se determinó que ese será el tiempo máximo para

tener mercadería producida en el almacén de productos terminados; Asimismo se utilizarán pallets de 1,2m² (1m x 1,2m).

Tabla 5.34

Cálculo de espacio de almacenamiento de productos terminados

Área	Unidades al año (2027)	Unidades a la semana	Cajas por pallet	Pisos por pallet	Número de pallets (un)	Área de pallet (m ²)	Área de almacenamiento (m ²)
Área de producto final	70 922	1 364	16	6	15	1,2	18,00

Todo almacén para su correcto funcionamiento necesita de pasillos secundarios y principales para el movimiento de mercadería, por lo que este adoptara el 50% del espacio total, al igual que en el almacén de materias primas.

Tabla 5.35

Cálculo de toda el área de productos terminados

Área de almacenamiento (m ²)	Área en pasillos (m ²)	Área total del almacén de productos terminados (m ²)
18,00	18,00	36,00

Área de control de calidad

Sin duda alguna es un área importante debido al impacto que genera en el negocio, en consecuencia, se estableció que el departamento de calidad funcionará como una oficina, es decir, un espacio diseñado solo para temas de calidad, en donde trabajará solo una persona. “Los expertos aseguran que lo más recomendable es que cada empleado cuente con 14 metros cuadrados de oficina” (Cinco Dias, 2014), dicho espacio es muy pequeño, debido a que en esta área se colocarán mesas y mueblería que contendrá los instrumentos para medir los parámetros del producto, por lo tanto, se determinó que el área a ocupar sea de al menos 25m².

Área de mantenimiento

Esta área también será considerada como un espacio importante aparte de los demás sectores, por lo que también adquirirá el estándar de oficina, pero una con tamaño mínimo, ya que solo se guardarán repuestos de máquinas y herramientas pequeñas que permitan realizar los mantenimientos previos y reactivos de los equipos, por consiguiente, el tamaño será de 14m².

Vestidores

Los operarios necesitarán un espacio para que puedan cambiarse de ropa, guardarla y ponerse la indumentaria provista por la empresa, por lo tanto, ellos necesitan casilleros para guardar su ropa, y sillas para poder cambiarse. Se busco un método de conversión que permita saber la cantidad metros cuadrados necesarios por usuario, según (Instituto Navarro, 2017) “se dispondrá de una superficie mínima de 2 m² por cada usuario” para los vestuarios, si contamos al supervisor de planta, actualmente el número de trabajadores en el área de producción es 7, por lo que el tamaño de los vestidores será de 14 m².

Servicios higiénicos

El tamaño asignado para los servicios higiénicos en el de la planta serán iguales a los que se instalarán en el área administrativa. “Cada aparato en el baño masculino supone 3,38m² frente a los 5,25m² usados por aparato en el baño femenino” (UPM, 2019), se determinó que se tendrán 3 aparatos en los baños masculinos y 2 en los femeninos, por lo que se obtiene un tamaño aproximado para los baños masculinos de 10,14 m² y femeninos de 10,50 m².

Enfermería

El área de enfermería se tratará como si fuera un consultorio médico, ya que cumple con las mismas funciones que uno. Asimismo, “el área mínima requerida para consulta externa general es 12,00 m²”, en este caso se determinó que el tamaño final tendría 3 m² más que el requerimiento mínimo, es decir, un total de 15m².

Comedor

En este lugar se prepararán las comidas y se atenderá a cada empleado, hecho que configura a tratar al comedor como si fuera un restaurante. Sabiendo que “el tamaño mínimo de los restaurantes va desde los 20 a los 75 m²” (Expo Maquina, 2020). El tamaño a elegir para el comedor será de 35 m².

Oficinas administrativas

Las oficinas administrativas serán oficinas aparte, lo que significa, como se explicó líneas arriba, que el tamaño mínimo que deben tener estas es de 14 m², pero ese espacio es muy pequeño para que todos los colaboradores de la empresa puedan trabajar, por lo que se determinó que la oficina administrativa en general tenga un tamaño de por lo menos 45 m².

Área de desechos

Para poder establecer una medida mínima, se debe saber que “la dimensión de los cuartos de basura será como mínimo de cuatro metros cuadrados para centros comerciales e industrias. En centros sanitarios, tendrá como mínimo cuatro metros cuadrados y ventilación forzada” (La Opinión, 2022), por lo que se estableció un tamaño de 12 m², dado el tipo y volumen de desechos que generara la planta.

Área vigilancia

“La caseta de vigilancia deberá instalarse a la entrada del confinamiento controlado y tendrá dimensiones mínimas de 4 m²” (Segob , 2013). Asimismo, se quiere una caseta de seguridad que sobrepase el mínimo exigido, por lo que el espacio a ocupar por esta área será de 6 m².

Patio de maniobras

El patio maniobras será lo suficientemente grande para que puedan circular los medios de transporte que trasladen la mercancía, por lo tanto, se tiene un segmento de 255,95 m² para esta área, este valor proviene luego del intento de maximizar el tamaño total de la planta en el cálculo del área total requerida, ubicando de manera adecuada los otros espacios.

Tabla 5.36

Cálculo de tamaño de áreas requeridas

Áreas	Área (m ²)
1. Área de producción	50,21
2. Almacén de materia prima	100
3. Almacén de productos terminados	36
4. Área de control de calidad	25
5. Área de mantenimiento	14
6. Vestidores	14
7. Servicios higiénicos planta	21
8. Servicios higiénicos oficina	21
9. Enfermería	15
10. Comedor	35
11. Oficinas administrativas	45
12. Área vigilancia	6
13. Área de desechos	12
14. Patio de maniobras	255,95
Total, del área de la planta	650,16

5.12.3 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Se deberán usar señales alrededor de toda la planta, estas se diferenciarán unas de otras por color de cada una, azul, rojo, amarillo y verde.

Señales de color rojo

Son las señales que prohíben pasos a lugares y evitan comportamientos peligrosos por parte de individuos; también, sirven para señalar donde se ubican dispositivos de emergencia.

Figura 5.8

Señales más populares de color rojo



Nota. De “Señalizaciones. Por Seguridad Industrial, 2015
(<https://iutsi.wordpress.com/sistemadesenalizacion/>)

Señales de color azul

Son las señales que denotan, en el lugar donde se encuentra y alrededores, que se tenga un actuar obligado acorde a lo que dice el letrero, como portar equipos de protección.

Figura 5.9

Señales más populares de color azul



Nota. De “Señalizaciones. Por Seguridad Industrial, 2015
(<https://iutsi.wordpress.com/sistemadesenalizacion/>)

Señales de Color Amarillo

Las señales de este tipo indican, advertencia, precaución o atención, asimismo sirve para delimitar marcas de trabajo, las cuales se usarán en la planta de producción para delimitar las áreas donde se opera cada máquina.

Figura 5.10

Señales más populares de color amarillo



Nota. De “Señalizaciones. Por Seguridad Industrial, 2015
(<https://iutsi.wordpress.com/sistemadesenalizacion/>)

Señales de color verde

Son las señales que indican lugar de salvamento o auxilio, como una señal de lugar aprueba de sismos; también, pueden señalan salidas de materiales, como las flechas de salida.

Figura 5.11

Señales más populares de color verde



Nota. De “Señalizaciones. Por Seguridad Industrial, 2015
(<https://iutsi.wordpress.com/sistemadesenalizacion/>)

5.12.4 Disposición de detalle de la zona productiva

Se debe de establecer la relación de proximidad entre cada área, es decir, que tan cerca pueden estar unas de otras dadas las características individuales, tomando en cuenta las razones bien fundamentadas de porque su proximidad no se puede dar. Por lo que se elaborará el diagrama relacional, el cual evitará que se creen situaciones de peligro que puedan devengar en accidentes futuros.

Tabla 5.37

Códigos relacionales

Código	Proximidad	Color	Número de Líneas
A	Absolutamente importante	Rojo	4
E	Especialmente importante	Amarrillo	3
I	Importante	Verde	2
O	Normal	Azul	1
U	Sin importancia	---	
X	No deseable	Plomo	1 rayada
XX	Altamente no deseable	Negro	2 rayada

Tabla 5.38

Lista de motivos

Número	Motivos
1	Secuencia de operaciones
2	Flujo de materiales
3	Inspección y control
4	Mismo personal
5	Coordinaciones
6	Ruido
7	Ninguno

Figura 5.12

Tabla Relacional

 1	1. Patio de maniobras	A
 2	2. Almacén de materia prima	2 U U 7 U
 3	3. Laboratorio de calidad	7 U 7 U U 7 A 7 A
 4	4. Área de mantenimiento	7 A 2 I 2 U E 3 U 4 U 7 U
 5	5. Área de producción	6 U 7 U 7 A 7 X A 7 U 7 U 1 U 6 X
 6	6. Almacén de productos terminados	2 U 7 U 7 U 7 U 6 U U 7 I 7 U 7 U 7 U 7 U
 7	7. Vestidores	7 U 4 U 7 U 7 U 7 U 7 U I U 7 U 7 U 7 U 7 U 7 U 2 X
 8	8. Baño planta	7 U 7 X 7 U 7 U 7 U 7 U X 6 U 7 U 6 U 7 U 7 U 7 U 6
 9	9. Baño oficina	7 U 7 U 7 U 7 X 7 U 7 U 7 U 7 I 7 U 6 X 7
 10	10. Comedor	7 U 7 U 1 U 7 X 6 U 7 U 7 U 7 U 6
 11	11. Enfermería	7 U 7 U 7 U 7 U 7 U 7 I 7
 12	12. Caseta de control	7 U 7 U 4 U 7 U 7
 13	13. Área de desechos	7 U 7 U 7
 14	14. Oficinas	7

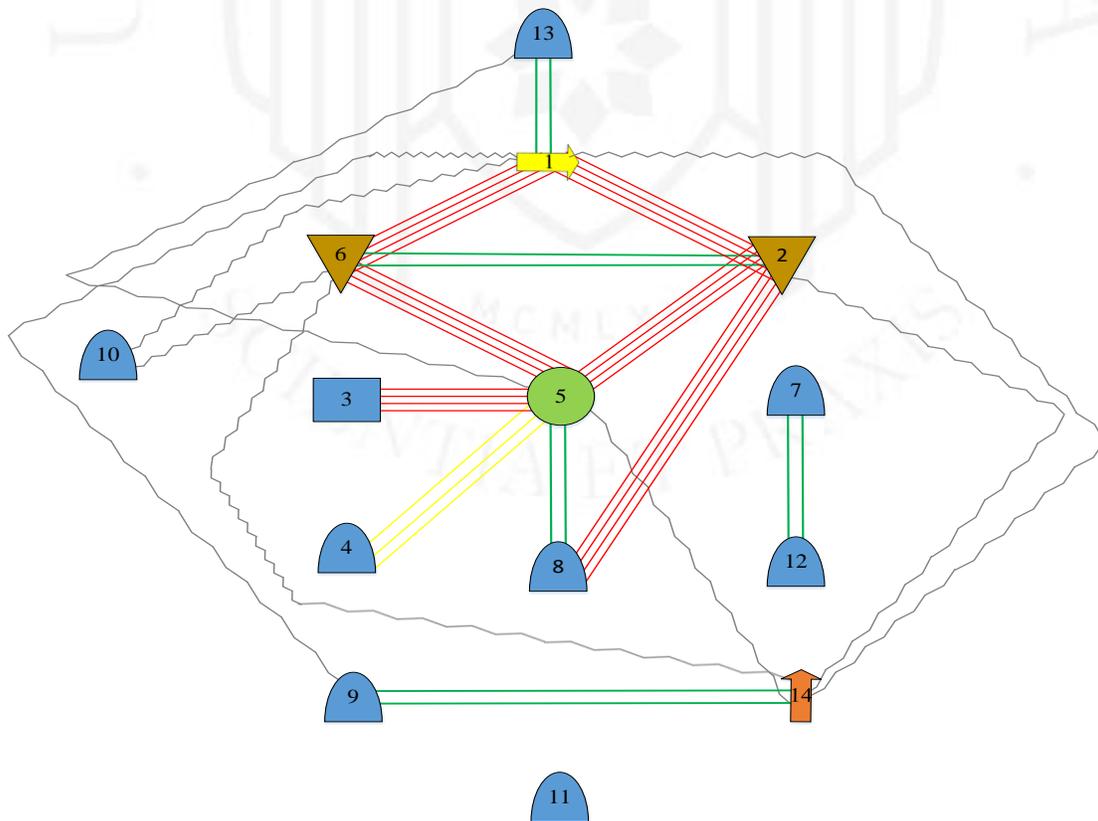
Tabla 5.39

Tabla de pares ordenados

A	E	I	X
1-2	4-5	1-13	1-9
1-6		2-6	1-10
2-5		5-8	1-14
2-8		7-12	2-14
3-5		9-14	5-13
5-6			5-14
			6-10
			6-14
6	1	5	8
Total = 20			

Figura 5.13

Diagrama relacional de actividades



5.12.5 Disposición general

Figura 5.14

Disposición de planta área productiva

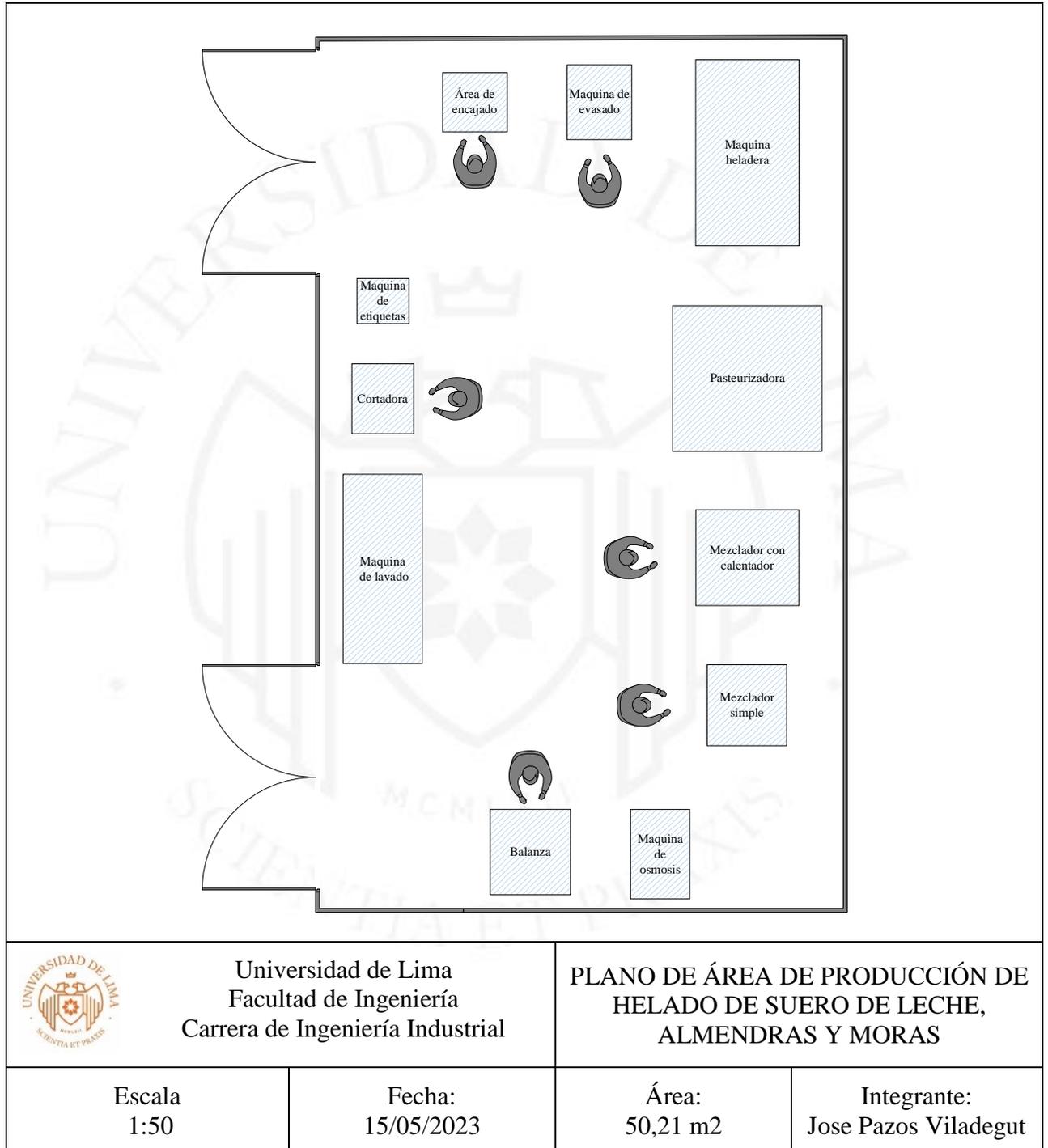
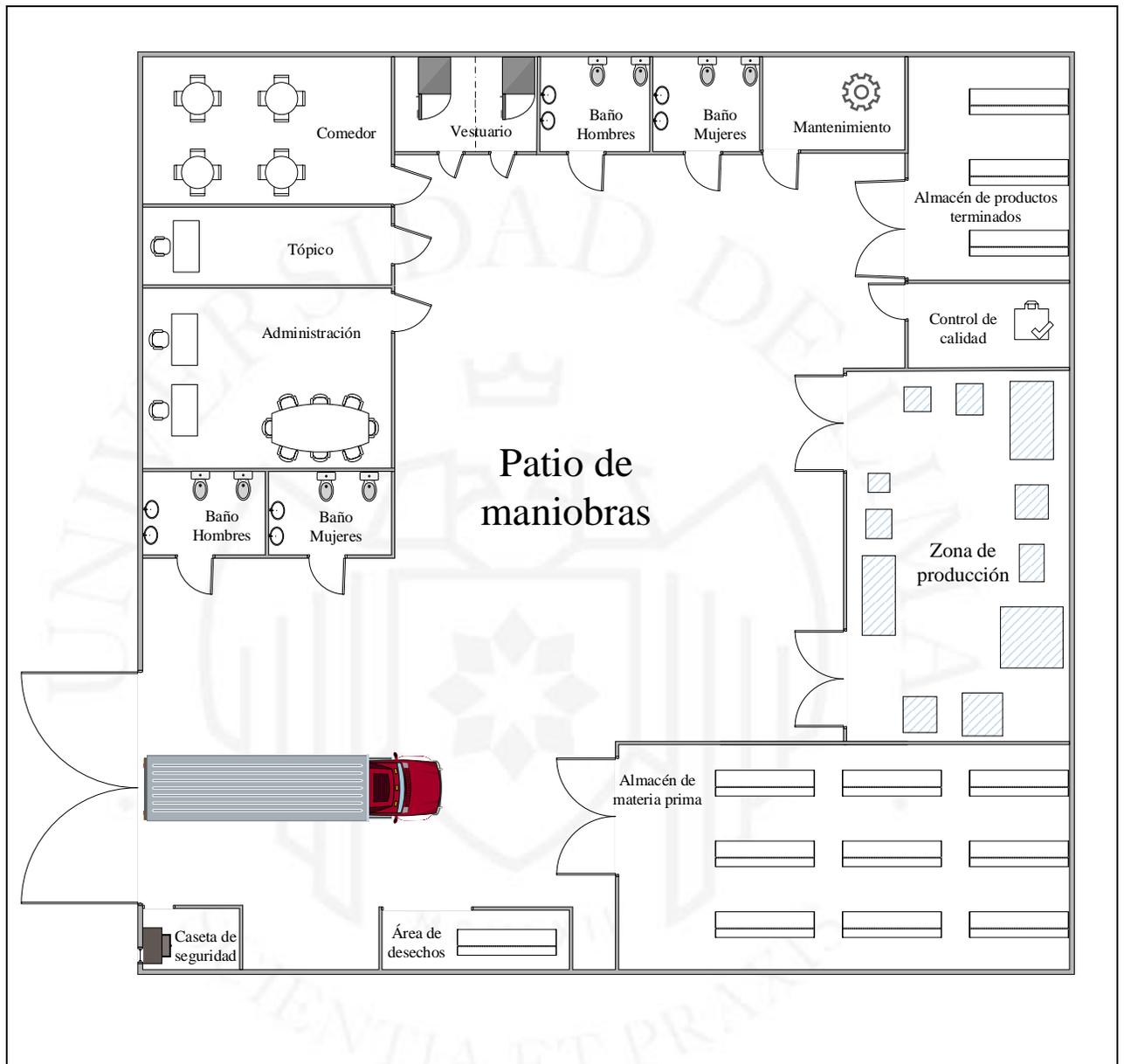


Figura 5.15

Disposición general de la planta

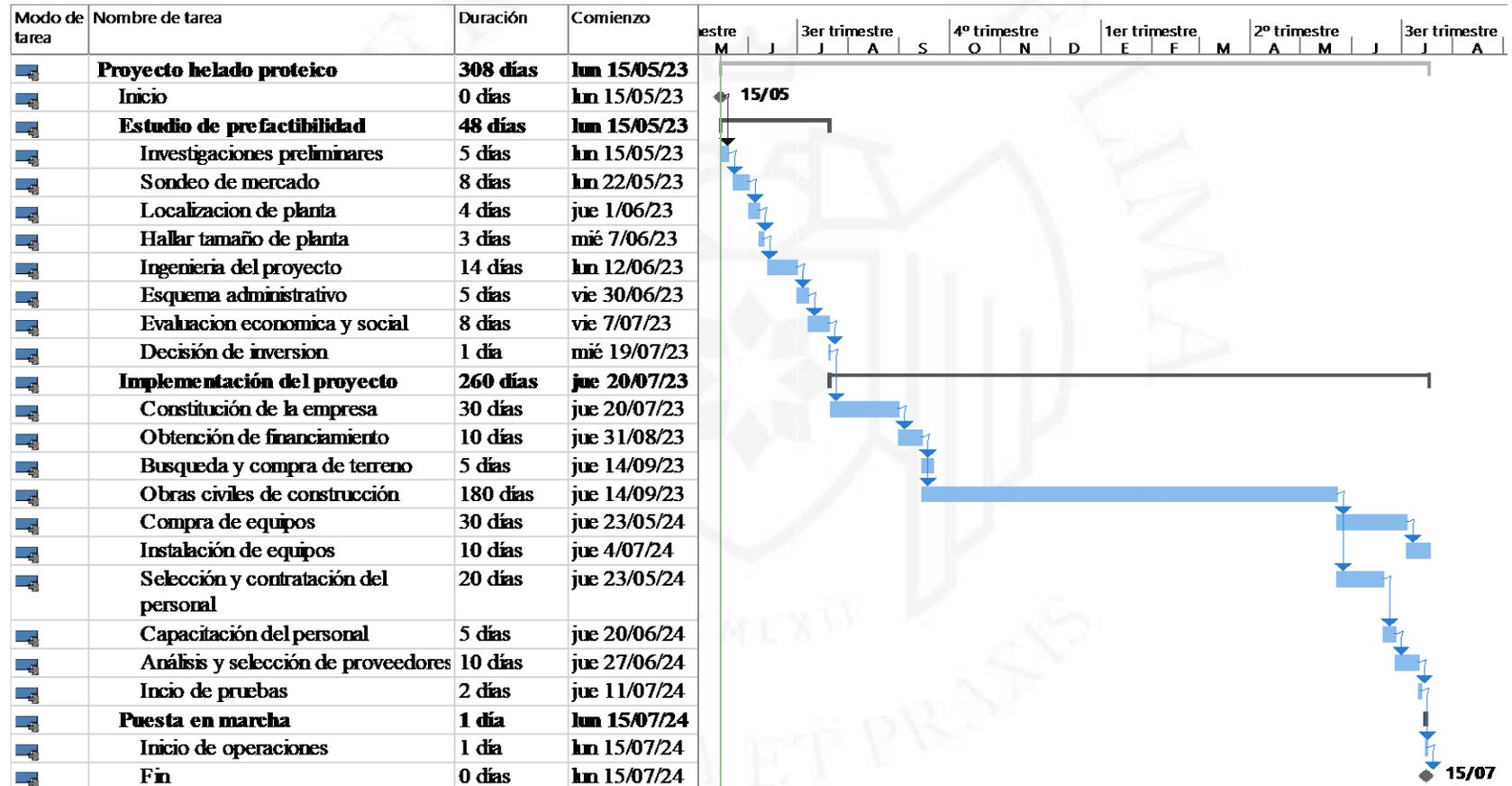


	<p>Universidad de Lima Facultad de Ingeniería Carrera de Ingeniería Industrial</p>	<p>PLANO DE PLANTA DE PRODUCCIÓN DE HELADO DE SUERO DE LECHE, ALMENDRAS Y MORAS</p>	
<p>Escala 1:100</p>	<p>Fecha: 15/05/2023</p>	<p>Área: 650,16 m²</p>	<p>Integrante: Jose Pazos Viladegut</p>

5.13 Cronograma de implementación del proyecto

Figura 5.16

Diagrama Gantt de la implementación del proyecto



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

Toda empresa necesita una estructura organizacional acorde a los objetivos que desea obtener a mediano y largo plazo, ya que mediante este se podrá describir la función que cumple actualmente en el mercado y hacia donde quiere llegar en un futuro si se toman las decisiones correctas, todo eso sostenido por valores empresariales que se mantendrán en el tiempo y ayudarán a cumplir los objetivos.

El primer punto de partida es la definición del tipo de sociedad a la que se ajustará la empresa, dada su inversión y el número de accionistas que participen en esta. Por lo tanto, se eligió constituir la empresa como una S.A.C. (Sociedad Anónima Cerrada), ya que no se considera que en un futuro la compañía maneje capitales grandes para su expansión a otros países; asimismo, la organización quiere mantener el número de accionistas menor a 20 para tener un mejor control corporativo a nivel gerencial que le permita tomar decisiones con más libertad.

Como segundo punto muy importante para la empresa, es la definición de la misión, ya que mediante esta se dará a conocer que es lo que hace la compañía a los trabajadores y consumidores, por lo que la misión será. “Producir los helados proteicos más ricos y nutritivos de la región”.

El tercer punto importante a tocar es la visión de la empresa, la definición de este concepto ayudará a conceptualizar a nivel gerencial, administrativo y operacional que es lo que la compañía quiere llegar a ser en el futuro, en consecuencia, la visión de la compañía será “ser la heladería número uno en la venta de helados nutritivos y saludables en todo el Perú”.

Finalmente, la empresa deberá ceñirse a un código de ética que permita sentar las bases de una buena imagen y actuar corporativo en todos los niveles jerárquicos de la organización. Por lo que se definieron siguientes valores:

Responsabilidad social: Dentro de los lineamientos y decisiones corporativas deberá tomarse en cuenta la comunidad más cercana sobre la que tiene más influencia, asimismo, estará presta a poder contribuir al país con ayudas sociales y ambientales.

Transparencia y honestidad: Cualquier información de interés público se dará a conocer por medio de los portales de comunicación de la empresa, también, a todos los trabajadores y proveedores se les informará sobre detalles de cualquier índole que puedan afectar con sus labores diarios.

Libertad: La empresa estará dispuesta a escuchar exigencias comunes de los trabajadores de la organización, siempre y cuando estas estén bien fundamentadas.

Diversidad: La compañía estará más que contenta en respetar la diversidad de sus trabajadores, porque considera que eso los hace únicos.

Seguridad: Ante cualquier decisión, la empresa siempre velará por la seguridad de los trabajadores en cualquier nivel jerárquico, ya que cree que la seguridad está por encima de cualquier asunto corporativo.

6.2 Requerimientos del personal directivo, administrativo y de servicios

Ya definidas la misión, visión y los valores corporativos de la empresa, se deberá elaborar el plan de contratación empresarial. “La atracción de talento garantiza tener a los candidatos mejor calificados en la plantilla de la empresa y apoyarlos en desarrollar su potencial para que puedan crecer de la mano del crecimiento de la organización” (Corporación Financiera de Desarrollo [COFIDE], 2022). Por lo tanto, si la empresa desea lograr ese objetivo, deberá trabajar en el diseño de un buen plan contratación que permita difundir las convocatorias, filtrar, evaluar y contratar a los trabajadores con las mejores habilidades que existe en mercado laboral actual.

Proceso de contratación

Difusión: En esta etapa, cuando se hagan las convocatorias iniciales, se deberá de difundir por redes sociales, plataformas de contratación y portales de contratación de las mejores universidades del país, todo lo referente al requerimiento de puestos operativos y

administrativos con el fin de hacer llegar la información a los profesionales más capaces del país.

Filtro de Currículos: Posterior a la etapa de difusión y con los CV's recogidos en la base de datos, se comenzará a filtrar respecto a las habilidades requeridas por cada puesto, descartando a aquellos participantes que no cumplan con los requisitos mínimos dados por las convocatorias de trabajo.

Entrevistas: Una vez filtrados los CV's , se agendarán a los que pasaron a esta etapa para que pueden pasar al proceso de selección, en este punto se evaluarán las habilidades comunicativas y saber si la experiencia que tiene el participante amerita que pueda conseguir el trabajo en determinado puesto.

Capacitaciones: Con los trabajadores seleccionados en cada puesto laboral asignado, se comenzará a brindar las capacitaciones que permitan a los nuevos colaboradores ver la metodología de trabajo para que puedan ponerse a laborar lo más antes posible.

Cada puesto laboral administrativo de importancia para la empresa debe tener ciertas características y atribuciones inherentes al cargo, las cuales se comenzarán a detallar a continuación.

Funciones

Gerente General: Es el cargo de dirección más alto de la empresa, recae sobre él, las funciones más importantes de la compañía que le permitan cumplir con su misión y llegar a alcanzar la visión en el largo plazo, dentro de las tareas más importantes están:

- Coordinar y revisar semanalmente las metas alcanzadas en el área de producción, finanzas y ventas de la empresa.
- Encargarse de generar alianzas estratégicas con otras empresas que permitan incrementar las ventas.
- Capacidad analítica para poder investigar el mercado, los productos y otros aspectos generales de la empresa para poder tomar decisiones de inversión más adecuadas.
- Planificar y ejecutar los planes que permitan cumplir los objetivos en el año de operación de la empresa.

Gerente de operaciones: Es el gerente encargado de las operaciones productivas y de almacenamiento de la empresa, que todo se lleve acorde a lo planeado cumpliendo con los objetivos operativos.

- Revisión periódica de los planes de producción.
- Reuniones de coordinación con los jefes de producción, calidad y almacenamiento.
- Encargado de plan de seguridad.
- Revisión y aseguramiento de planes de mantenimiento ejecutadas por las empresas anexas.
- Investigación sobre nuevos procedimientos más eficientes a ejecutar dentro de la planta de producción.

Jefe de calidad: Es el encargado del aseguramiento de la calidad, en conjunto con el asistente de calidad, tratan de verificar que se conserven las características más importantes del helado.

- Encargados del aseguramiento de calidad en cada lote de producción.
- Propuestas de mejora en tanto al producto final.
- Planes que permitan una correcta verificación de cada muestra de lote.
- Calibración de instrumentos de medición.

Gerente de administración y finanzas; Puesto administrativo encargado de la organización de la empresa a nivel administrativo.

- Planificación financiera a corto y mediano plazo.
- Reuniones periódicas con el departamento de contabilidad y recursos humanos de la empresa.
- Revisión de las salidas y entradas de efectivo de la empresa.
- Administración del servicio de deuda.
- Evaluación financiera periódica de la empresa.

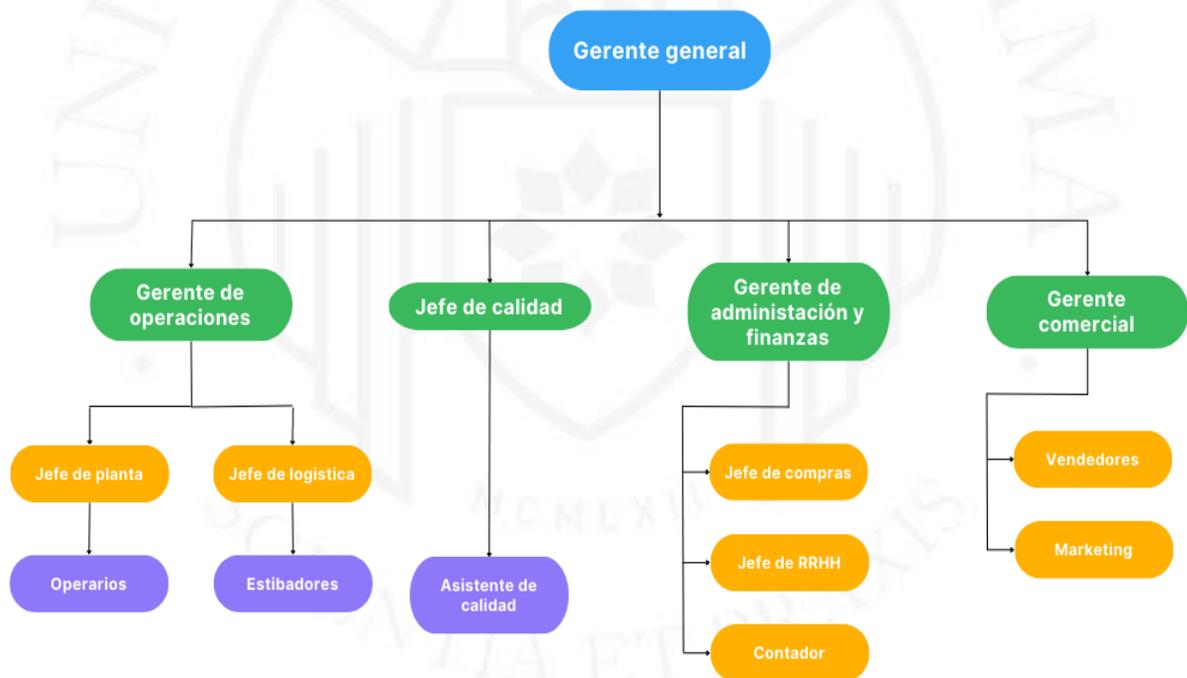
Gerente Comercial, Encargado de la administración de los planes marketing y ventas de la empresa, responde al gerente general en cuanto a los resultados comerciales del año de operación.

- Encargado de gestionar a todo el equipo de ventas para lograr los mejores resultados comerciales.
- Se encarga del despliegue del plan de marketing, que se maximice el presupuesto destinado a publicidad y se llegue a los medios principales de divulgación.
- Reuniones directas con el gerente general para propuestas comerciales de expansión y aumento de línea de productos.

6.3 Estructura organizacional

Figura 6.1

Organigrama de la empresa



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

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

Tabla 7.1

Terreno y construcción

Concepto	Costo en S/. por m2	Área total	Total, S/.
Terreno	2 002	650	1 301 300
Edificación fabril	1 369	50	68 450
Edificación no fabril	1 369	600	821 400
Total			2 191 150

Tabla 7.2

Equipos área de producción

Concepto	Cantidad (u)	Costo Unitario S/.	Total, S/.
Balanza industrial	1	432	432
Mezclador con calentador	1	9 100	9 100
Máquina pasteurizadora	1	29 120	29 120
Máquina para tratar agua	1	7 490	7 490
Mezclador simple	1	12 740	12 740
Lavadora automatizada	1	10 010	10 010
Cortadoras industriales	1	13 086	13 086
Máquina heladera	1	23 296	23 296
Máquina etiquetadora	1	5 460	5 460
Máquina de envasado	1	1 893	1 893
Montacargas	1	43 680	43 680
Carretillas Hidráulicas	3	1 242	3 726
Total			160 032

Tabla 7.3*Equipos y mobiliario para el área administrativa*

Concepto	Cantidad (u)	Costo Unitario S/.	Total, S/.
Impresoras	2	999	1 998
Computadoras	8	1 800	14 400
Lámparas	10	70	700
Aire acondicionado	1	1 799	1 799
Frigobar	1	500	500
Trituradora de papel	1	525	525
Escritorios	8	350	2 800
Sillones	2	700	1 400
Asientos	12	150	1 800
Total			25 922

Tabla 7.4*Activo intangible*

Concepto	Total, S/.
Estudio de prefactibilidad	5 500
Asesorías legales	4 500
Asesorías contables	4 500
Licencias de funcionamiento	2 100
Derecho de registro de Marca INDECOPI	535
Publicidad preapertura	4 500
Licencias de software	2 000
Total	23 635

En el caso de la depreciación de los activos tangibles, el terreno adquirido por la empresa no sufrirá ningún tipo de depreciación.

Tabla 7.5*Depreciación de activos tangibles en S/.*

Activo fijo tangible	2022	Depreciación	2023	2024	2025	2026	2027	Valor Residual
Terreno	1 301 300	0	-	-	-	-	-	1 301 300
Edificación fabril	68 450	5%	3 423	3 423	3 423	3 423	3 423	51 338
Edificación no fabril	821 400	5%	41 070	41 070	41 070	41 070	41 070	616 050
Equipos y maquinaria	160 033	10%	16 003	16 003	16 003	16 003	16 003	80 016
Muebles y accesorios	25 922	10%	2 592	2 592	2 592	2 592	2 592	12 961
Total	2 377 105		63 088	2 061 665				
Depreciación fabril			19 426	19 426	19 426	19 426	19 426	
Depreciación no fabril			43 662	43 662	43 662	43 662	43 662	

Tabla 7.6*Amortización de activos intangibles en S/.*

Activo fijo intangible	2022	Amortización	2023	2024	2025	2026	2027	Valor Residual
Estudio de prefactibilidad	5 500	10%	550	550	550	550	550	2 750
Asesorías legales	4 500	10%	450	450	450	450	450	2 250
Asesorías contables	4 500	10%	450	450	450	450	450	2 250
Licencias de funcionamiento	2 100	10%	210	210	210	210	210	1 050
Derecho de registro de Marca INDECOPI	535	10%	53	53	53	53	53	267
Publicidad preapertura	4 500	10%	450	450	450	450	450	2 250
Licencias de software	2 000	10%	200	200	200	200	200	1 000
Total	23 635		2 363	11 817				

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

Se hallará el valor del capital de trabajo por medio de la ecuación que aparece líneas abajo. Se determino por política que el ciclo de efectivo (CE) tendrá un ciclo promedio de cobro a 45 días, un ciclo promedio de inventario a 30 días y un periodo promedio de pago a 25 días. Asimismo, se determinó usar los valores del último año de operación para el (GG) y (CP).

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{(GG+CP)}{365 \text{ días}} * CE$$

Tabla 7.7

Ciclo de efectivo

Concepto	Tiempo (días)
Ciclo promedio de cobro (+)	45
Ciclo promedio de pago (-)	25
Ciclo promedio de inventario (+)	30
Ciclo de efectivo (CE)	50

Tabla 7.8

Cálculo del capital de trabajo

Concepto	Valor
Gastos administrativos y de ventas (GG) (S/.)	978 666
Costo de producción (CP) (S/.)	3 188 277
Total (S/.)	4 166 943
Ciclo de efectivo (CE) días	50
Días al año	365
Capital de trabajo S/.	570 814

7.1.3 Totalización de la inversión

Se obtienen los siguientes valores en cuanto a activo fijo tangible, activo fijo intangible y capital de trabajo que corresponden al total de inversiones a largo y corto plazo.

Tabla 7.9*Inversión total*

Concepto	Total, S/.
Activos fijos tangibles	2 377 105
Activos fijos intangibles	23 635
Capital total de trabajo	570 814
Inversión Total	2 971 554

7.2 Costo de producción**7.2.1 Costo de las materias primas**

El importe total de materia prima varía dependiendo del plan de producción para cada año.

Tabla 7.10*Costo de materia prima e insumos*

Concepto	Costo en S/.				
	2023	2024	2025	2026	2027
Suero de leche	343 906	347 094	350 273	353 433	356 467
Almendras	204 095	205 986	207 873	209 748	211 549
Moras	60 115	60 672	61 228	61 780	62 311
Leche deslactosada	181 293	182 974	184 651	186 315	187 914
Leche en polvo	30 359	30 646	30 926	31 206	31 472
Mantequilla	569 409	574 660	579 970	585 162	590 177
Cremodan	80 268	81 008	81 748	82 488	83 104
Maltodextrina	27 100	27 350	27 600	27 850	28 100
Dextrosa	32 520	32 820	33 120	33 420	33 720
Sucralosa	140 213	141 523	142 834	144 057	145 280
Almidón	43 380	43 780	44 180	44 580	44 960
Etiquetas	31 453	31 745	32 036	32 325	32 602
Envases y tapa	402 655	406 387	410 110	413 809	417 361
Cajas	34 212	34 529	34 845	35 160	35 461
Total	2 180 978	2 201 175	2 221 394	2 241 333	2 260 478

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

En el caso del costo total de mano de obra, este será constante en el tiempo, ya que se contempla tener la misma cantidad de trabajadores involucrados directamente en las actividades de producción desde el inicio del proyecto hasta el fin de su horizonte, los cálculos referentes a la cantidad de trabajadores a requerir se hicieron en el capítulo 5 del presente trabajo. Asimismo, se estableció un salario base de 1 100 soles, con 2 gratificaciones al año y el aporte de las CTS equivalente a un mes de salario, así como un 9% derivado a EsSalud.

Tabla 7.11

Costo de mano de obra directa

Concepto	Cantidad	Sueldo mensual (S/.)	Sueldo anual (S/.)	Gratificación (S/.)	CTS (S/.)	EsSalud (S/.)	Total, Anual (S./)
Operarios	6	1 100	13 200	2 200	1 100	1 188	106 128

7.2.3 Costo indirecto de fabricación

Tabla 7.12

Costo de materiales indirectos

Concepto	Cantidad	Costo unitario S/.	Costo Anual S/.
Gorros	250 cajas	16,10	4 025
Mascarillas	250 cajas	14,40	3 600
Botas de seguridad	70 pares	49,90	3 493
Cascos	200 unidades	14,50	2 900
Camisas	200 unidades	20,00	4 000
Mandiles descartables	250 cajas	107,70	26 925
Total			44 943

El costo total anual respecto a los materiales indirectos a usar permanecerá invariable a lo largo del horizonte del proyecto.

Tabla 7.13*Costo de mano de obra indirecta*

Cargo	Cantidad	Sueldo mensual (S/.)	Sueldo anual (S/.)	Gratificación (S/.)	CTS (S/.)	EsSalud (S/.)	Total, Anual (S/.)
Gerente de operaciones	1	7 000	84 000	14 000	7 000	7 560	112 560
Jefe de calidad	1	5 000	60 000	10 000	5 000	5 400	80 400
Jefe de planta	1	4 500	54 000	9 000	4 500	4 860	72 360
Jefe de logística	1	4 500	54 000	9 000	4 500	4 860	72 360
Estibadores	2	1 150	13 800	2 300	1 150	1 242	36 984
Asistente de calidad	1	2 500	30 000	5 000	2 500	2 700	40 200
Total							414 864

Tabla 7.14*Costo de servicios tercerizados de la planta*

Concepto	Monto mensual S/.	Monto Anual S/.
Servicio de limpieza	4 000	48 000
Servicio de mantenimiento	4 000	48 000
Servicio de vigilancia	9 000	108 000
Operador de comedor	3 312	39 744
Total	20 312	243 744

Tabla 7.15*Costo anual de servicio de agua*

Concepto	Consumo en m3	Costo s/m3	Total, S/.
Consumo de agua uso industrial	15,6	5,2	81,2
Consumo de agua para personal y otros	717,6	5,2	3 738,7
Total			3 819,9

Tabla 7.16*Costo anual de servicio de electricidad en áreas administrativas*

Equipo	Total, de KWh	Tarifa S/. por (Kw-h)	Monto Total (S/)
Impresoras	499,2	5,5	2 745,60
Computadoras	3 993,6	5,5	21 964,80
Lámparas	324,48	5,5	1 784,64
Aire acondicionado	2 246,4	5,5	12 355,20
Frigobar	748,8	5,5	4 118,40
Luces	748,8	5,5	4 118,40
Trituradora de papel	374,4	5,5	2 059,20
Costo de uso energético en área administrativa por año			49 146,24

Tabla 7.17*Costo anual de servicio de electricidad en zona de producción*

Máquina	Total, de (Kw-h)	Tarifa S/por (Kw-h)	Monto Total (S/)
Balanza industrial	8,97	5,5	49,32
Mezclador con calentador	730,62	5,5	4 018,40
Máquina pasteurizadora	1 317,80	5,5	7 247,89
Máquina para tratar agua	17,69	5,5	97,31
Mezclador simple	9,44	5,5	51,89
Lavadora automatizada	55,84	5,5	307,11
Cortadoras industriales	10,88	5,5	59,85
Máquina heladera	1 537,18	5,5	8 454,49
Máquina etiquetadora	2 325,68	5,5	12 791,23
Máquina de envasado	1 339,59	5,5	7 367,75
Congeladora	960,60	5,5	5 283,33
Costo energético de la planta de producción al año			45 728,57

El reporte detallado acerca del consumo de kilowatt por hora de cada equipo y máquina se realizó en el capítulo cinco, se asumirán valores constantes sobre el consumo anual del servicio de electricidad debido a que no se estima un aumento en la capacidad de producción y se tendrá el precio de (Kw-h) constante a lo largo del tiempo.

7.3 Presupuestos operativos

7.3.1 Presupuestos de ingreso por ventas

Se estableció un valor de venta de introducción de 3,20 soles por envase de helado en el primer año operación y con un aumento del 5% anual respecto a su valor de venta, dicho incremento llevara al precio hasta los 3,90 soles por unidad en el último año de operación.

Tabla 7.18

Presupuesto operativo de ventas

Concepto	Años				
	2023	2024	2025	2026	2027
Valor de venta S/.	3,20	3,36	3,53	3,71	3,90
Unidades	1 615 493	1 630 467	1 645 402	1 660 245	1 674 495
Total, S/.	5 169 578	5 478 369	5 808 269	6 159 509	6 530 531

Cabe resaltar que se habla de valor de venta, por lo que este no contiene IGV y es el precio dispuesto al distribuidor.

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Tabla 7.19

Presupuesto operativo de costos

Concepto	Costos en S/.				
	Años				
	2023	2024	2025	2026	2027
Materia prima e insumos	2 180 978	2 201 175	2 221 394	2 241 333	2 260 478
Mano de obra directa	106 128	106 128	106 128	106 128	106 128
Materiales indirectos	44 943	44 943	44 943	44 943	44 943
Mano de obra indirecta	414 864	414 864	414 864	414 864	414 864
Servicios	342 439	342 439	342 439	342 439	342 439
Depreciación fabril	19 426	19 426	19 426	19 426	19 426
Costo de ventas	3 108 778	3 128 975	3 149 193	3 169 132	3 188 277

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Se dividirán en gastos asociados al área administrativa y de ventas según corresponda.

Tabla 7.20

Gasto en sueldos anuales del personal administrativo

Cargo	Cantidad	Sueldo mensual (S/.)	Sueldo anual (S/.)	Gratificación (S/.)	CTS (S/.)	EsSalud (S/.)	Total, Anual (S/.)
Gerente general	1	11 000	132 000	22 000	11 000	11 880	176 880
Gerente de administración y finanzas	1	9 000	108 000	18 000	9 000	9 720	144 720
Gerente comercial	1	8 000	96 000	16 000	8 000	8 640	128 640
Jefe de compras	1	5 000	60 000	10 000	5 000	5 400	80 400
Jefe de RRHH	1	5 000	60 000	10 000	5 000	5 400	80 400
Contador	1	5 500	66 000	11 000	5 500	5 940	88 440
Total							699 480

Tabla 7.21

Gasto en sueldos anuales del personal de ventas y marketing

Cargo	Cantidad	Sueldo mensual (S/.)	Sueldo anual (S/.)	Gratificación (S/.)	CTS (S/.)	EsSalud (S/.)	Total, Anual (S/.)
Vendedores	3	3 000	36 000	6 000	3 000	3 240	144 720
Jefe de marketing	1	5 500	66 000	11 000	5 500	5 940	88 440
Total							233 160

Tabla 7.22

Presupuesto de gastos generales

Concepto	2023	2024	2025	2026	2027
Gastos administrativos	699 480	699 480	699 480	699 480	699 480
Gasto de ventas	233 160	233 160	233 160	233 160	233 160
Depreciación no fabril	43 662	43 662	43 662	43 662	43 662
Amortización de intangibles	2 363	2 363	2 363	2 363	2 363
Total, S/.	978 666				

7.4 Presupuestos Financieros

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

El proyecto determino una estructura financiamiento adecuada, la cual se compone de 50% conformada por el aporte de accionistas y el otro 50% por parte una institución financiera que realice operaciones en el mercado financiero en territorio peruano.

Tabla 7.23

Estructura de la inversión

Concepto	Participación	Monto S/.
Aporte accionistas	50%	1 485 777
Institución financiera	50%	1 485 777
Total	100%	2 971 554

Con la estructura de financiamiento detallada, se eligió el banco Credinka por ofrecer la tasa de interés (TEA) para préstamos a empresas pequeñas más baja del mercado (Superintendencia de Banca y Seguros [SBS], 2023), el valor de la tasa es de 20,61%.

Tabla 7.24

Detalles del préstamo

Concepto	Tipo
Banco	Credinka
Tiempo	5 años
Cuotas	Contantes
Pagadero	Anual
Periodo de gracia	No
TEA	20,61 %

Tabla 7.25*Servicio de deuda*

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Principal (S/.)	1 485 777	1 288 498	1 050 560	763 582	417 459
Interés (S/.)	306 219	265 559	216 520	157 374	86 038
Amortización (S/.)	197 279	237 938	286 977	346 123	417 459
Cuota (S/.)	503 498	503 498	503 498	503 498	503 498

7.4.2 Presupuesto de estado de resultados

El Estado de Resultados ira desde el 2023 hasta el 2027, se considerará un valor de mercado igual al 50% de la inversión inicial en activos tangibles, a excepción del terreno que su valor final será igual al inicial, una reserva legal de 10% respecto a la utilidad neta, participaciones de 10% respecto a la utilidad antes de impuestos y un impuesto a la renta de 29,5%.

Tabla 7.26*Estado de resultados en S/.*

Concepto	2023	2024	2025	2026	2027
(+) Ventas	5 169 578	5 478 369	5 808 269	6 159 509	6 530 531
(-) Costo de ventas	3 108 778	3 128 975	3 149 193	3 169 132	3 188 277
(=) Utilidad bruta	2 060 800	2 349 394	2 659 076	2 990 377	3 342 253
(-) Gastos operativos	978 666	978 666	978 666	978 666	978 666
(=) Utilidad operativa	1 082 134	1 370 729	1 680 410	2 011 711	2 363 588
(-) Gastos financieros	306 219	265 559	216 520	157 374	86 038
(+) Valor de Mercado	-	-	-	-	1 839 202
(-) Valor en Libros	-	-	-	-	2 061 665
(=) Util. antes de impuestos y part.	775 915	1 105 169	1 463 890	1 854 337	2 055 087
(-) Participaciones (10%)	77 592	110 517	146 389	185 434	205 509
(=) Utilidad antes de impuestos	698 324	994 652	1 317 501	1 668 903	1 849 578
(-) Impuesto a la renta	206 006	293 422	388 663	492 326	545 626
(=) Utilidad Neta	492 318	701 230	928 838	1 176 577	1 303 953
(-) Reserva legal (10%)	49 232	70 123	92 884	117 658	130 395
(=) Utilidad de libre disponibilidad	443 086	631 107	835 954	1 058 919	1 173 557

7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera (apertura)

Para efectos del cálculo del estado de situación financiera al inicio del proyecto, se asume que no se tiene cuentas por cobrar, no hay inventario de materia prima o procesada, y tampoco existen valores asociados a las cuentas del pasivo corriente.

Tabla 7.27

Estado de situación financiera del año 2023 (apertura) en S/.

Activo		Pasivo	
<u>Activo corriente</u>	<u>570 814</u>	<u>Pasivo Corriente</u>	<u>197 279</u>
Efectivo	570 814	Cuentas por pagar	-
Cuentas por cobrar	-	Impuesto a la renta por pagar	-
Inventario	-	Interés por pagar	-
Otros activos corrientes	-	Participaciones por pagar	-
<u>Activo no corriente</u>	<u>2 400 740</u>	Deuda bancaria corto plazo	197 279
Terreno	1 301 300	<u>Pasivo No Corriente</u>	<u>1 288 498</u>
Maquinaria y equipos	185 955	Deuda a largo plazo	1 288 498
Edificaciones de la planta	68 450	<u>Patrimonio</u>	<u>1 485 777</u>
Edificaciones de oficina	821 400	Capital Social	1 485 777
Otros activos tangibles	-	Utilidad de ejercicio	-
Activos intangibles	23 635	Reserva legal	-
Total, activo	2 971 554	Total, Pasivo y Patrimonio	2 971 554

7.4.4 Flujo de fondos netos

Con los presupuestos para el estado de situación financiera y de resultados se procede a sacar los flujos de fondos económicos y financieros, para posteriormente poder hallar los indicadores como el Valor Actual Neto (VAN), entre otros, que permitan saber la viabilidad económica y financiera del proyecto.

- **Flujo de fondos económicos**

Para el cálculo de este tipo de flujo, no se tomará en cuenta el préstamo bancario expedido para la financiación del proyecto.

Tabla 7.28*Flujo de fondos económico en S/.*

Concepto	0	1	2	3	4	5
Inversión total	-2 971 554					
Utilidad antes de reserva legal		492 318	701 230	928 838	1 176 577	1 303 953
(+) Amortización de intangibles		2 363	2 363	2 363	2 363	2 363
(+) Depreciación fabril		19 426	19 426	19 426	19 426	19 426
(+) Depreciación no fabril		43 662	43 662	43 662	43 662	43 662
(+) Gastos financieros * (1-t)		215 884	187 219	152 647	110 949	60 657
(+) Valor en Libros						2 073 482
(+) Recupero de capital de trabajo						570 814
Flujo de fondos económico	-2 971 554	773 654	953 901	1 146 936	1 352 977	4 074 358

- **Flujo de fondos financiero**

En este flujo de fondos si se toma en cuenta el financiamiento dado por el banco.

Tabla 7.29*Flujo de fondos financiero en S/.*

Concepto	0	1	2	3	4	5
Inversión total	-2 971 554					
Préstamo	1 485 776					
Utilidad antes de reserva legal		492 318	701 230	928 838	1 176 577	1 303 953
(+) Amortización de intangibles		2 363	2 363	2 363	2 363	2 363
(+) Depreciación fabril		19 426	19 426	19 426	19 426	19 426
(+) Depreciación no fabril		43 662	43 662	43 662	43 662	43 662
(-) Amortización de préstamo		-197 279	-237 938	-286 977	-346 123	-417 459
(+) Valor en Libros						2 073 482
(+) Recupero de capital de trabajo						570 814
Flujo de fondos financiero	-1 485 777	360 491	528 743	707 312	895 905	3 596 241

7.5 Evaluación económica y financiera

Con el establecimiento de los flujos económicos y financieros, solo queda realizar la evaluación para saber que tan rentable es el proyecto, por lo que se deberá evaluar sobre los flujos, 4 tipos de indicadores que brindarán soporte a la decisión positiva de inversión por parte de los accionistas. Asimismo, dichos indicadores no solo ayudan a saber si hay ganancias respecto a la inversión que se realiza, también el tiempo en el que se recuperará la inversión hecha inicialmente.

- **Valor Actual Neto (VAN)**, este cálculo que se mide en flujo de efectivo, estima a valor presente la ganancia por el tiempo de operación del proyecto, tomando en cuenta la inversión inicial y los flujos que se genera año a año traídos a valor presente, el costo de capital será la constante usada para convertir los valores futuros a presentes. Si se tiene un valor positivo, el proyecto es económicamente viable.

- **Tasa Interna de Retorno (TIR)**, se asocia una tasa anual promedio que mide el rendimiento del capital invertido a lo largo del proyecto. Cuando el valor del costo de capital para el accionista (COK) es menor a la TIR, se puede decir que el proyecto es viable.

- **Beneficio Costo (B/C)**, asociado a la relación que existe en el beneficio del proyecto a lo largo de los años, sobre lo invertido en el proyecto.

- **Periodo de recupero**, es el tiempo medido en años, meses y días en el que se recupera la inversión del proyecto, deberá ser menor que el tiempo del horizonte del proyecto para que se considere rentable.

Costo de capital (COK)

Como se mencionó anteriormente el COK está asociado al costo de capital para el accionista, se utilizará el método de valoración de activos CAPM para hallar su valor. Se conto con el apoyo del departamento de Mercado de Capitales de la Universidad de Lima para poder dar con los valores más importantes del modelo CAPM.

$$\text{COK} = R_f + \beta * (R_m - R_f)$$

COK = Costo de Capital.

Rf = Rentabilidad libre de riesgo asociado a los bonos peruanos.

β = Valor asociado al riesgo sistémico de un activo.

Rm = Rentabilidad de mercado.

Tabla 7.30

Cálculo del COK

Concepto	Valor
Rentabilidad de mercado (Rm)	22,680%
Rentabilidad libre de riesgo (Rf)	6,830%
Valor beta (β)	0,920
COK	21,412%

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

El costo de capital para el accionista (COK) hallado líneas arriba fue utilizado para poder sacar los siguientes indicadores económicos.

Tabla 7.31

Indicadores económicos

Concepto	Valor
VAN económico en (S/.)	1 120 639
TIR económico (tasa %)	33,67%
B/C económico (número)	1,38
Periodo de recuperación (años)	4,27

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

Para la elaboración de los indicadores financieros, se usará el mismo COK que se usó en la evaluación económica.

Tabla 7.32*Indicadores financieros*

Concepto	Valor
VAN financiero en (S/.)	1 340 482
TIR financiero (tasa %)	45,290%
B/C financiero (número)	1,90
Periodo de recuperación (años)	4,02

7.5.3 Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto

Se procederá a analizar las ratios más importantes para conocer es estado actual de la empresa, asimismo, se evaluarán los indicadores económicos y financieros hallados líneas arriba con el objetivo de conocer si la decisión positiva de inversión está bien fundamentada.

Ratios de liquidez**Tabla 7.33***Ratios de liquidez*

Concepto	Fórmula	Valor	Descripción
Razón Corriente	$\frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$	2,89	El activo corriente de la empresa puede pagar las obligaciones a corto plazo de la compañía hasta 2,89 veces, situación que denota una buena salud financiera
Prueba acida	$\frac{(\text{Activo corriente} - \text{Inven})}{\text{Pasivo Corriente}}$	2,89	El activo corriente de la empresa, descontando los inventarios, es capaz de cubrir 2,89 veces las obligaciones de la compañía, sigue indicando una buena posición financiera por parte del proyecto

Ratios de solvencia

Tabla 7.34

Ratios de solvencia

Concepto	Fórmula	Valor	Descripción
Solvencia total	$\text{Pasivo} / \text{Activo}$	0,50	Es un buen indicador, ya que el valor de la deuda total de la empresa no supera el 50% de los activos totales de esta
Apalancamiento	$\text{Activo} / \text{Patrimonio}$	2,00	Este ratio indica que todo el activo de la empresa es 2 veces mayor a lo que vale el patrimonio de esta, es decir, la compañía vale el doble respecto a lo que se invirtió
Cobertura de Gastos Financieros	$\text{U operativa} / \text{Gastos financieros}$	3,53	Este ratio indica que la empresa puede responder con los resultados finales de operación 3,53 veces a los gastos financieros derivados de ese periodo

Ratios de rentabilidad

Tabla 7.35

Ratios de rentabilidad

Concepto	Fórmula	Valor	Descripción
ROE	$\text{U Neta} / \text{Patrimonio}$	33,14%	El resultado final de las operaciones representa 33,14% del valor del patrimonio de la compañía, valor muy positivo para la empresa, ya que denota un buen retorno
ROA	$\text{U Neta} / \text{Activo}$	16,57%	La utilidad neta representa 16,57% del valor del activo total, por lo que se puede decir que el retorno sobre los activos es positivo y alentador
Margen Bruto	$\text{U bruta} / \text{Ventas}$	39,86%	Significa que la utilidad bruta de la empresa representa un 39,86% de las ventas, valor positivo y relativamente alto que indica un buen manejo de los costos de producción y gastos de la compañía
Margen Neto	$\text{U neta} / \text{Ventas}$	9,52%	Se obtiene que la utilidad neta representa el 9,52% de las ventas de la empresa, valor positivo que materializa un buen manejo de los costos totales del año de operación

Indicadores económicos

De los indicadores económicos se tiene un VAN positivo con un valor de 1 120 639 soles en el tiempo de funcionamiento del proyecto, una tasa interna de retorno (TIR) de 33,67% mayor al costo de capital exigido por los accionistas, el ratio de beneficio costo de 1,38, valor que es mayor a la unidad y un periodo de recuperación de 4,27 años, menor al tiempo del proyecto. Por lo que económicamente el proyecto en cuestión es totalmente viable.

Indicadores financieros

Al igual que en la evaluación económica, el VAN financiero es positivo con un valor en soles de 1 340 482 una tasa interna de retorno de 45,290%, mayor al COK del proyecto, el beneficio costo del proyecto de 1,90, que es mayor a la unidad y un periodo de recupero de 4,02 años, que está muy por debajo comparado con los 5 años de funcionamiento del proyecto. Con los resultados financieros dados, el proyecto no tendrá problemas en obtener la buena pro de inversión.

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Con los datos completos respecto al estado de situación financiera y el estado de resultados de la empresa, se deberá crear dos situaciones con el fin de tomar medidas correctivas cuando los valores de las ventas no cumplan con lo pronosticado por parte del estudio de prefactibilidad, hecho que permitirá construir un promedio ponderado cuando exista una variación en las ventas en 5% positivo y 5% negativo que permita saber cuál es el resultado esperado al añadir los 2 escenarios adicionales que se le plantea a la compañía, se determinó que la probabilidad de ocurrencia para ambos escenarios será de 20%. El impacto en los resultados finales se podrá visualizar en la construcción de un nuevo VAN esperado.

Tabla 7.36*Escenarios*

Escenario	Variación ventas	Probabilidad
Pesimista	-5%	20%
Normal	-	60%
Optimista	5%	20%

Tabla 7.37*Cálculo del VAN financiero esperado*

Escenario	VAN (S/.)	Probabilidad	VAN ESPERADO (S/.)
Pesimista	1 236 729	20%	1 327 774
Normal	1 340 482	60%	
Optimista	1 380 696	20%	

Para poder hallar en el VAN esperado dado los escenarios planteados, se usó la extensión del programa de Microsoft Excel, “Risk Simulator” que, mediante 1 000 simulaciones, dio como resultado un VAN diferente para los dos casos específicos.

Al final se obtuvo un VAN esperado positivo no muy alejado de la situación normal, por lo tanto, el proyecto no es muy sensible frente a eventuales descensos de las ventas a lo largo de su horizonte de operación.

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

El proyecto manejará en la inversión y operación una gran cantidad de capital, por lo que este impactará a la sociedad en general y a la comunidad más cercana de manera positiva, debido a que generará puestos de trabajo directos e indirectos asociados a la etapa de planeamiento, construcción y operación de la planta de producción. Asimismo, se pretende saber mediante métodos cuantitativos que tanto aporta el proyecto a la sociedad peruana. En consecuencia, se manejarán diferentes indicadores sociales que midan este beneficio.

El valor agregado actualizado generado por el proyecto a lo largo de su operación deberá contener los valores futuros del mismo traídos a valor presente, razón por la cual se utilizará el Costo Promedio Ponderado de Capital CPPC para llevar a cabo este fin.

$$CPPC = COK * We + TEA * (1-IR) * Wd$$

Tabla 8.1

Cálculo del costo promedio ponderado de capital

Concepto	Valor
Costo de capital para el accionista (COK)	21,41%
Participación del aporte de accionistas (We)	50%
Tasa de interés anual del banco elegido (TEA)	20,61%
Impuesto a la Renta (IR)	29,50%
Participación de la deuda (Wd)	50%
Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC)	17,97%

Tabla 8.2*Cálculo del valor agregado*

Concepto	Años				
	2023	2024	2025	2026	2027
Utilidad antes de IR	698 324	994 652	1 317 501	1 668 903	1 849 578
Gastos administrativos	699 480	699 480	699 480	699 480	699 480
Gastos de ventas	233 160	233 160	233 160	233 160	233 160
Depreciación	63 088	63 088	63 088	63 088	63 088
Amortización de intangibles	2 363	2 363	2 363	2 363	2 363
Gastos financieros	306 219	265 559	216 520	157 374	86 038
Valor agregado	2 002 634	2 258 303	2 532 113	2 824 369	2 933 708
Valor agregado presente	7 604 633				

Densidad de Capital

$$\frac{\text{Inversión total S/.}}{\text{Número Empleos generados}} \rightarrow \frac{2\,971\,554}{23} = 129\,198 \text{ (S/. / trabajador)}$$

Productividad de la mano de obra

$$\frac{\text{Unidades promedio al año}}{\text{Número de operarios}} \rightarrow \frac{1\,672\,367}{6} = 278\,728 \text{ (unidades / operario)}$$

Intensidad de capital

$$\frac{\text{Inversión total S/.}}{\text{Valor agregado S/.}} \rightarrow \frac{2\,971\,554}{7\,604\,633} = 0,3908$$

Relación producto capital

$$\frac{\text{Valor agregado S/.}}{\text{Inversión total S/.}} \rightarrow \frac{7\,604\,633}{2\,971\,554} = 2,5591$$

8.2 Interpretación de indicadores sociales

De los resultados obtenidos anteriormente se puede aseverar que el proyecto tiene un impacto alentador en la sociedad, ya que dio como resultado un valor agregado presente positivo equivalente a 7 604 633 soles. Asimismo, existen otros indicadores sociales que miden diferentes valores, como el número de puestos generados, la productividad de trabajadores, entre otros. Dichos cálculos se presentarán a continuación:

Densidad de capital

Este ratio social mide la cantidad de capital a invertir en la empresa para generar un puesto de trabajo, en este caso para que la compañía pueda dar empleo a una persona se necesitó de una inversión de 129 198 soles.

Productividad de la mano de obra

Sirve para calcular cuantas unidades en promedio puede producir un operario en un año de producción, se obtuvo un promedio de 278 728 unidades de helado elaborados al año por cada operario.

Intensidad de capital

Mide cuanto de capital aportado a la empresa se requiere para poder producir una unidad de valor agregado presente, el proyecto necesita 0,3908 soles de inversión para poder generar 1 sol de valor agregado.

Relación Producto Capital

Mide la cantidad generada de valor agregado presente por cada sol invertido en la empresa, se crean 2,5591 soles de valor agregado traído a valor presente por cada sol invertido en la empresa.

CONCLUSIONES

- La creación de una planta productora de un helado proteico a base de suero de leche, almendras y moras en ausencia de azúcares es viable de manera económica, técnica y social.
- Se segmentó a todas las personas que tengan edades entre 18 y 55 años, con residencia en el sector 6 y 7 de Lima Metropolitana, que pertenezcan a los estratos socioeconómicos A y B y estén interesados en consumir el helado proteico. Asimismo, el estudio apunta a tener una cuota de mercado igual 4%, lo que significa que el pronóstico de la demanda para el primer año de operación será de 1 615 493 unidades de helado individual en potes de 170 mililitros.
- Se eligió la provincia constitucional del Callao para la ubicación de la planta de producción, debido a que resalto con un puntaje superior respecto a las demás localidades en cuanto a la cercanía al mercado y disponibilidad de mano de obra en los criterios de macrolocalización. También, obtuvo un muy buen puntaje en la cercanía al mercado en la microlocalización.
- Se determinó que la planta trabajara 2 496 horas al año y que la capacidad de producción está limitada por la máquina de envasado, la cual puede generar un equivalente a 1 926 600 envases de helado al año.
- Se obtuvo un Valor Actual Neto (VAN) financiero equivalente a 1 340 482 S/. en los 5 años de operación de la planta y una Tasa Interna de Retorno (TIR) igual a 45,290% mayor al costo de capital de los accionistas (COK), el cual fue de 21,412%. Resultados que demuestran un buen resultado financiero y una buena decisión de deuda, ya que dicho VAN financiero fue mayor al VAN económico.
- El proyecto generará empleos directos e indirectos, lo cual significa un gran aporte a la comunidad en general. Asimismo, se tiene un Valor Agregado presente igual a 7 604 633 S/., resultado que da fe del impacto positivo a toda la sociedad.

RECOMENDACIONES

- Es muy importante en la investigación de mercado, tomar en cuenta preguntas que podrían dar más información respecto a los clientes, ya que estos datos ayudarán a generar precios propuestos acorde a la realidad donde se está realizando el estudio. También, es de vital importancia por parte del investigador buscar de manera exhaustiva la información más reciente respecto a los criterios de segmentación que permitan llegar a un mercado meta más exacto.
- Investigar sobre las alternativas de ubicación de la planta es importante, por lo que, si quiere hallar una ubicación lo más adecuada posible, se deberán escoger los criterios de más alto impacto en el proyecto.
- El proceso de producción del helado puede ser algo complejo, por lo que la formulación del diagrama de operaciones para el proceso de producción debe ser lo más entendible posible.
- Es importante hallar una correcta distribución de la planta industrial, tomando en cuenta todas las áreas necesarias para llevar a cabo las actividades productivas y administrativas, debido a que el trabajo en conjunto de ambas partes garantizara el cumplimiento de los objetivos empresariales previstos.
- La estructura organizacional es importante, ya que de esa manera se puede asegurar cierto grado de automatización del proceso, así como una correcta línea de mando que garantice una buena toma de decisiones a lo largo del tiempo.
- Para poder llevar a cabo una buena evaluación financiera, económica y social se necesitan datos actualizados y criterios solidos por parte del investigador.

REFERENCIAS

- Alibaba. (2023). *Alibaba*. <https://spanish.alibaba.com/product-detail/Industrial-Mixer-mixing-Equipment-mixing-Tank-60773157925.html>
- America Retail. (2023). *America Retail*. <https://www.america-retail.com/argentina/llega-el-verano-y-aumenta-el-consumo-de-helados/>
- Amezquita, A., Camargo, A., F., & Guerrero, D. (2018). *Diseño de un subproducto a base de lactosuero en la Fábrica de Lácteos Belén*. [Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Ingeniería Industrial, Pontificia Universidad Javeriana Bogota]. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/36471>
- Andina. (2021). *Se incrementa la búsqueda de productos saludables en el Perú*. <https://andina.pe/agencia/noticia-se-incrementa-busqueda-productos-saludables-el-peru-872864.aspx>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2021). *Niveles Socioeconómicos 2021*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2021/10/niveles-socioecono%CC%81micos-apeim-v2-2021.pdf>
- BMA Group. (2018). *4 beneficios y ejemplos de la responsabilidad social empresarial*. <https://bmagroupglobal.com/blog/4-beneficios-y-ejemplos-de-la-responsabilidad-social-empresarial/>
- Bon Viveur. (2019, Mayo). *Bon Viveur*. <https://www.bonviveur.es/preguntas/que-son-las-propiedadesorganolepticas#:~:text=Las%20propiedades%20organol%C3%A9pticas%20son%20aquellas,la%20textura%20y%20el%20aroma.>
- Cinco Dias. (2014). *Cinco Dias*. https://cincodias.elpais.com/cincodias/2014/10/28/pyme/1414500383_553511.html
- Compañía peruana de Investigación de Mercados. (2022). *Peru Poblacion 2022*. Lima. <https://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/poblacion%202022.pdf>
- Compara Software. (2020, 26 de Setiembre). *Mantenimiento Reactivo: Definición + Tipos*. Compara Software. <https://blog.comparasoftware.com/mantenimiento-reactivo/>

- Constru Epoxicos. (2021). *Todo sobre los pisos industriales: tipos, beneficios y mantenimiento*. <https://construepoxicos.com/todo-sobre-los-pisos-industriales/>
- Corporación Financiera de Desarrollo. (2022, Agosto). *Atracción de talento: qué es y cómo implementarla*. <https://www.cofide.mx/blog/atraccion-de-talento-que-es-y-como-implementarla#:~:text=La%20atracci%C3%B3n%20de%20talento%20garantiza,d el%20crecimiento%20de%20la%20organizaci%C3%B3n>.
- De Tomas, B. (2022). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de barras energéticas a base de quinua (chenopodium quínoa) y semilla de chía (salvia hispanica)*. [Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, Universidad de Lima]. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/15793>
- Diario de Sevilla. (2022). *Todo lo que hay que saber sobre el nuevo helado proteico de plátano y brownie de Mercadona*. https://www.diariodesevilla.es/salud/nutricion-bienestar/helado-proteico-platano-brownie-Mercadona_0_1717929510.html
- Ecoestrategia Peruana. (2023). *Envases biodegradables de caña de azúcar para alimentos en Perú*. <https://www.ecoestrategiaperuana.com/#>
- Euromonitor Passport. (2022, Julio). *Ice Cream in Peru Country Report Jul 2022*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>
- Evolucion Ladrillo. (2018, Abril). *¿Qué sabes del ladrillo hueco?*. <https://www.evolucionladrillo.com/que-sabes-del-ladrillo-hueco/27/La-evolucion-del-ladrillo-a-lo-largo-de-la-historia>
- Explorar. (2022, Septiembre). *¿Cuánto cuesta viajar en Perú en 2023?*. <https://www.exploorperu.com/es/blog/peru-guia/costo-viajar-en-peru/>
- Expo Maquina. (2020, 12 de Febrero). *Medidas mínimas en bares y restaurantes*. <https://www.expomaquinaria.es/wpblog/2015/01/06/medidas-minimas-en-bares-y-restaurantes/>

- Fernandez, S. (2021, 6 de Junio). *Frutos secos: cuáles son los mejores y más sanos para comer*. https://www.alimente.elconfidencial.com/nutricion/2018-06-27/frutos-secos-sanos_1577305/
- Fitness Revolucionario. (2013). *¿Qué significa fitness?*. <https://www.fitnessrevolucionario.com/2011/08/13/que-significa-fitness/>
- Foodly. (2022). *¿Cuánto pesa 1 litro de helado?*. <https://foodly.tn/es/tips/5-1249/>
- Fundación Española de la Nutrición. (2011). *Almendra*. <https://fen.org.es/MercadoAlimentosFEN/pdfs/almendra.pdf>
- Gestion. (2021, 21 de Noviembre). *Precios de terrenos industriales en Lurín se elevan hasta en 10%*. <https://gestion.pe/economia/precios-de-terrenos-industriales-en-lurin-se-elevan-hasta-en-10-noticia/>
- Goire, A. M. (2013, Diciembre). *El arte de competir en el fisicoculturismo*. <https://www.efdeportes.com/efd187/el-arte-de-competir-en-el-fisicoculturismo.htm>
- Goncap. (2018). *¿Qué son los Techos Industriales?*. [https://goncap.com/que-son-los-techos-industriales/#:~:text=Los%20techos%20industriales%20se%20le,metros%20cuadrad%20\(m2\).](https://goncap.com/que-son-los-techos-industriales/#:~:text=Los%20techos%20industriales%20se%20le,metros%20cuadrad%20(m2).)
- Google Maps. (2023). *Google Maps*. <https://www.google.com/maps>
- Growth Marketing Bootcamp. (2022, 21 de Diciembre). *8 Tendencias de redes sociales que debes conocer antes del 2023*. <https://conviertemas.com/tendencias-de-redes-sociales-2023/>
- Grupo Mega. (2021). *Homologación de Proveedores*. <https://www.mega.net.pe/homologacion-de-proveedores#>
- Hernández, M. (2014). *Desarrollo de cuatro formulaciones de helados a base de agua con bajo contenido de azúcar y enriquecidos con vitamina C*. [Tesis para optar el Título Profesional de Nutricionista, Universidad Rafael Landívar]. <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/09/15/Hernandez-Maria.pdf>
- Iagua. (2016). *Parámetros de control del agua potable*. <https://www.iagua.es/blogs/beatriz-pradillo/parametros-control->

- Instituto Nacional de Estadística e Informática . (2022). *Lima supera los 10 millones de habitantes al año 2022* .<https://m.inei.gov.pe/prensa/noticias/lima-supera-los-10-millones-de-habitantes-al-ano-2022-13297/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). *Variación de los Indicadores de precios de la Economía*. <https://m.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-variacion-de-precios-ene-2023.pdf>
- Instituto Navarro. (2017). *Vestuarios*.<http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/D479574B-C413-4050-AE66-1489823DD1DF/123724/7vestuarios.pdf>
- La Opinión. (2022, Marzo). *Establecimientos reformados o nuevos deberán tener cuartos para la basura*.
<https://www.laopiniondezamora.es/benavente/2010/03/22/establecimientos-reformados-o-nuevos-deberan-1498706.html#:~:text=La%20dimensi%C3%B3n%20de%20los%20cuartos,metros%20cuadrados%20y%20ventilaci%C3%B3n%20forzada.>
- MedlinePlus. (2023). *Edulcorantes y sustitutos del azúcar*.
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007492.htm>
- Melo, A. (2013, Septiembre). *Recepción, muestreo y almacenamiento de materias primas*.
https://www.3tres3.com/latam/articulos/recepcion-muestreo-y-almacenamiento-de-materias-primas_14394/
- Mercado Negro. (2019). *Guerra de marcas: Yámboly vs. D'Onofrio vs. Artika vs. Haagen Dazs*.
<https://www.mercadonegro.pe/marketing/marketing-digital/guerra-de-marcas/guerra-de-marcas-yamboly-vs-donofrio-vs-artika-vs-haagen-dazs/>
- Ministerio del Ambiente. (2019). *Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM*.
<https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds-019-2009-minam-a.pdf>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego del Perú. (2015). *Normas Técnicas*.
<https://www.midagri.gob.pe/portal/193-exportaciones/importancia-de-la-calidad-en-las-agroexportaciones/695-normas-tecnicas->

proteinas/#:~:text=Entre%20los%20frutos%20secos%20oficiales,por%20100%20gramos%20de%20productos.

Ronquillo E., & Tigse, F. (2016). *Ice Cream Sigcholak*. [Tesis para optar el Título Profesional de Ingenieros Agroindustrial, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/3597>

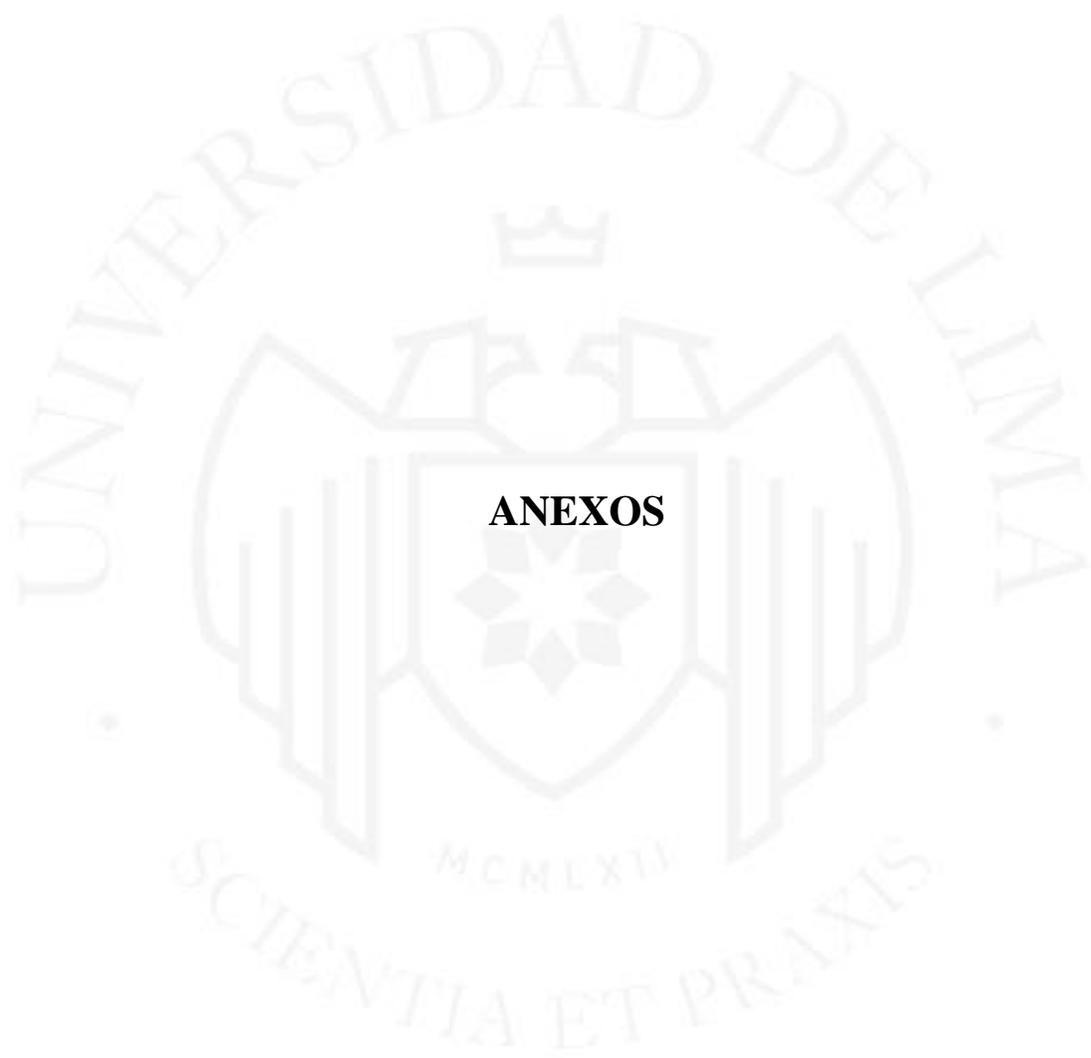
Seguridad Industrial. (2015). Sistema de Señalización Simbologías y colores aplicados en seguridad industrial. <https://iutsi.wordpress.com/sistemadesenalizacion/>

Ulloa. (2023). *Acerca de nosotros*. <https://ulloaperu.com/>

Univerisdad de Pacifico. (2018). *Tarifas de agua subterránea y las eps*. <https://www.up.edu.pe/egp/noticias/tarifas-agua-subterranea-eps/#:~:text=Actualmente%2C%20los%20usuarios%20industriales%20y,pagan%20S%2F1%2C41>.

BIBLIOGRAFÍA

- Evans, J., & Lindsay, W. (2020). *Administración y control de calidad* (10.^a ed.). Cengage.
- Chopra, S. (2020). *Administración de la cadena de suministro* (6.^a ed.). Pearson Educacion.
- Collier, D. A. (2019). *Administración de operaciones* (1.^a ed.). Cengage.
- Griffin, R., Phillipsy, J., & Gully, S. (2020). *Comportamiento organizacional Administración de personas y organizaciones* (13.^a ed.). Cengage.
- Kirberg, A. S. (2021). *Desarrollo de nuevos productos y empresas*(7.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Kotler, P. (2017). *Fundamentos de marketing* (13.^a ed.). Pearson Educacion.
- Malhotra, N. (2020). *Investigación de mercados*(6.^a ed.). Pearson Educacion .



ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario

1. ¿Cuál es su edad?

- a) Menor de 18 años
- b) 18 a 24 años
- c) 25 a 39 años
- d) 40 a 55 años
- e) 56 años a mas

2. ¿Distrito de residencia en la ciudad de lima?

- a) Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabayllo)
- b) Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)
- c) Zona 3 (San Juan de Lurigancho)
- d) Zona 4 (Cercado, Rímac, Breña, La Victoria)
- e) Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)
- f) Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)
- g) Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)
- h) Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)
- i) Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamác)
- j) Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)
- k) Otros

3. ¿Qué tipo de actividad física realiza para mantenerse saludable en la semana?

- a) Pesas (gimnasio)
- b) Correr
- c) Caminar
- d) Otro deporte
- e) No realizo ninguna actividad física

4. ¿Qué tanta actividad física realiza a la semana?

- a) 1 vez por semana
- b) 2 veces por semana
- c) 3 veces a la semana

- d) 4 veces a la semana e) 5 o más veces por semana

5. ¿Se interesa por saber el contenido nutricional de los alimentos que consume?

- a) Si b) No

6. ¿Consume helado?

- a) Si b) No

Si su respuesta fue No, (fin de la encuesta)

7. ¿Consumiría un helado rico en proteínas y bajo en azúcares hecho a base de suero de leche, moras y almendras?

- b) Si b) No

Si su respuesta fue No, (fin de la encuesta)

8. En la escala del 1 al 10, donde 1 es la menos probable a suceder y 10 es la más probable a ocurrir. ¿Qué tan dispuesto está usted a consumir nuestro helado rico en proteínas y baja en azúcares?

Respuesta: _____

9. ¿Con que frecuencia compraría el helado?

- a) 1 vez por semana b) 2 veces por semana c) 3 veces a la semana

- d) 4 veces a la semana e) 5 o más veces por semana

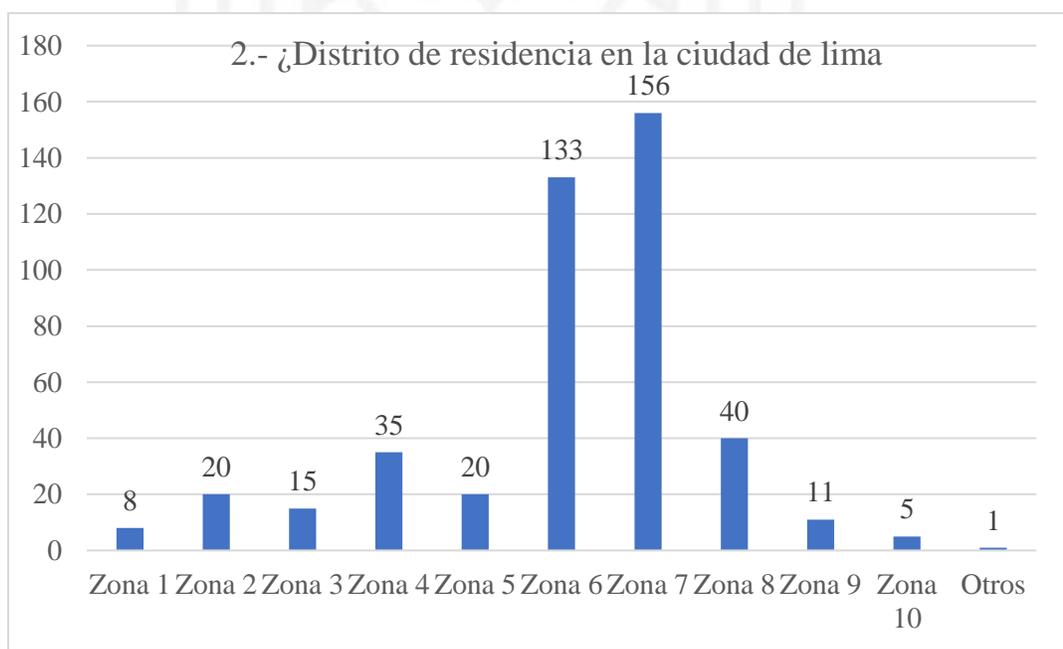
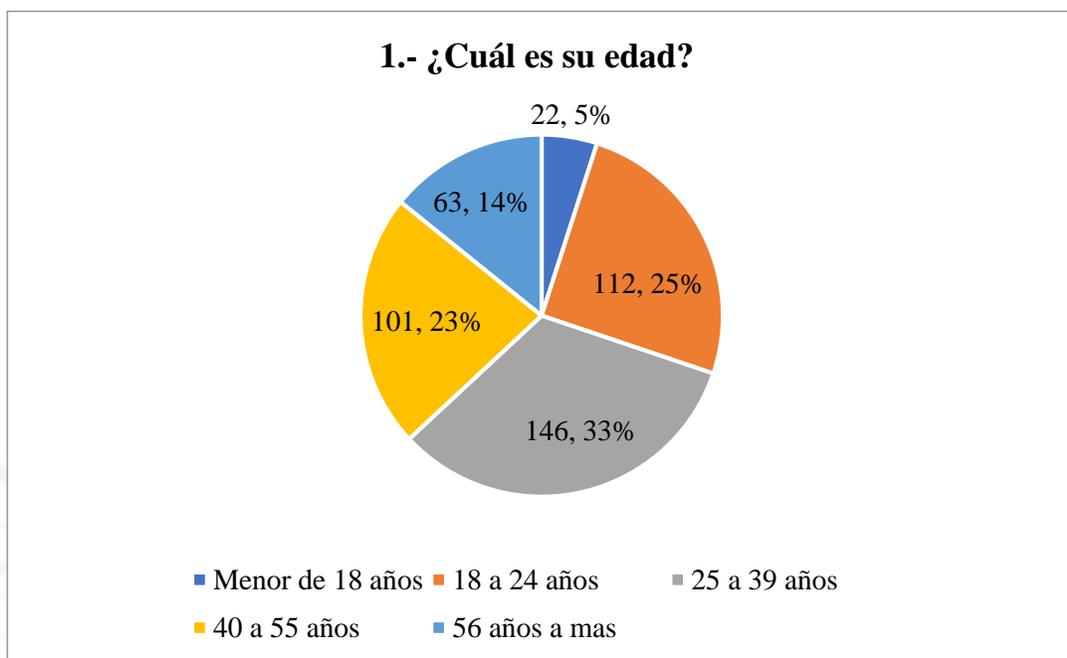
10. ¿Cuál es el precio que estaría dispuesto a pagar por el helado mencionado en su presentación en pote de 170 ml?

- a) Entre 4 a 7,90 S/. b) Entre 8 a 10 S/. c) Mas de 10 S/.

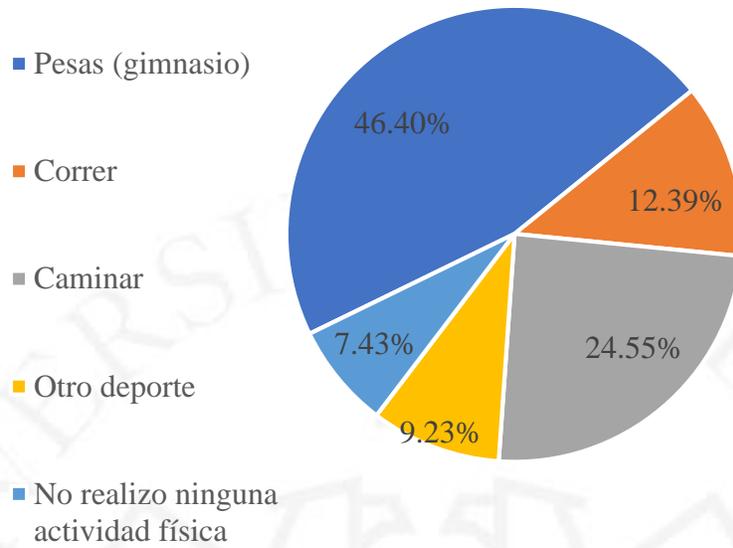
11. ¿En qué lugar desearía encontrar nuestro producto?

- a) Supermercado b) Tiendas de conveniencia (Tambo o Oxxo)
c) Centros comerciales d) Otros

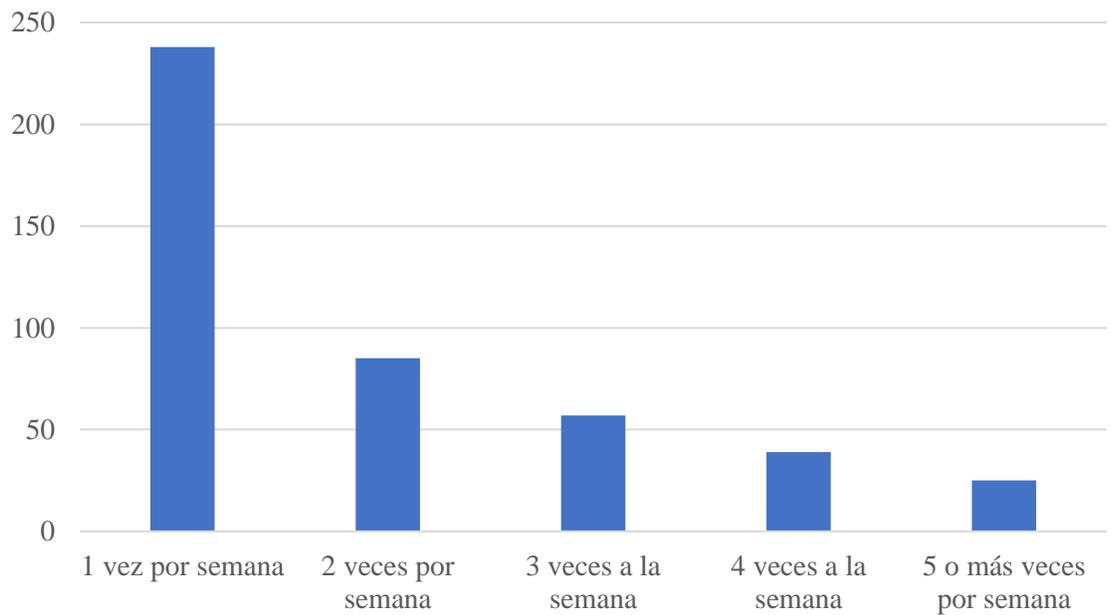
Anexo 2: Resultados de la encuesta



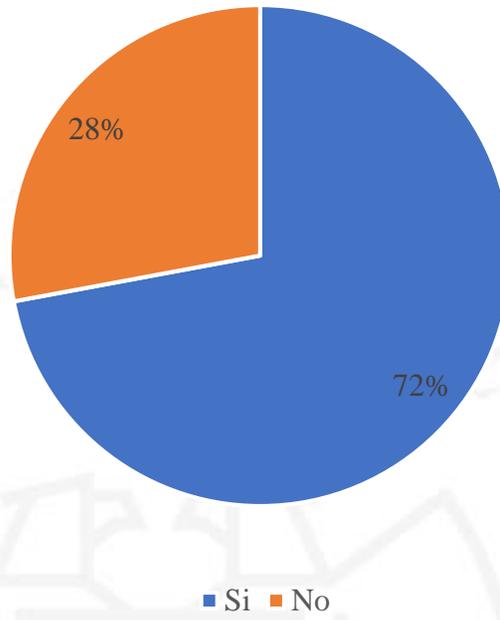
3.- ¿Qué tipo de actividad realiza para mantenerse saludable en la semana ?



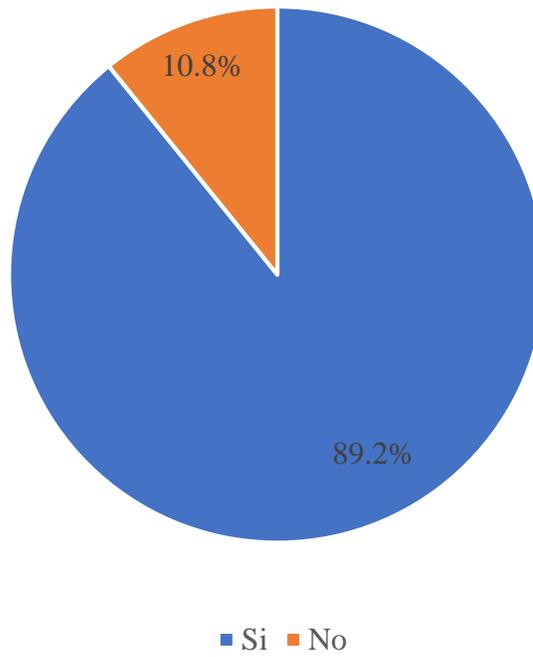
4.- ¿Qué tanta actividad física realiza a la semana?



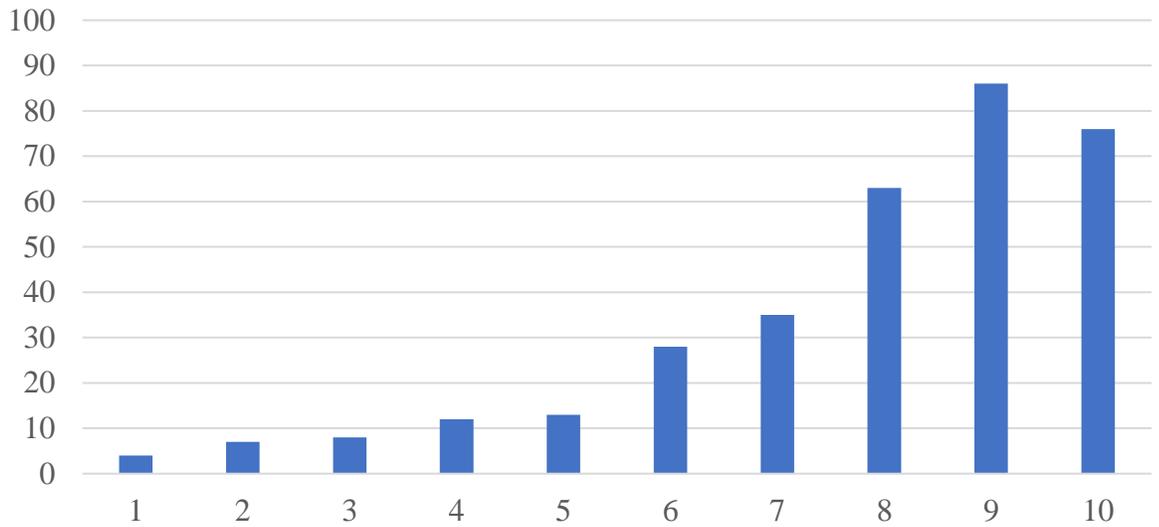
5.- ¿Se interesa por saber el contenido nutricional de los alimentos que consume?



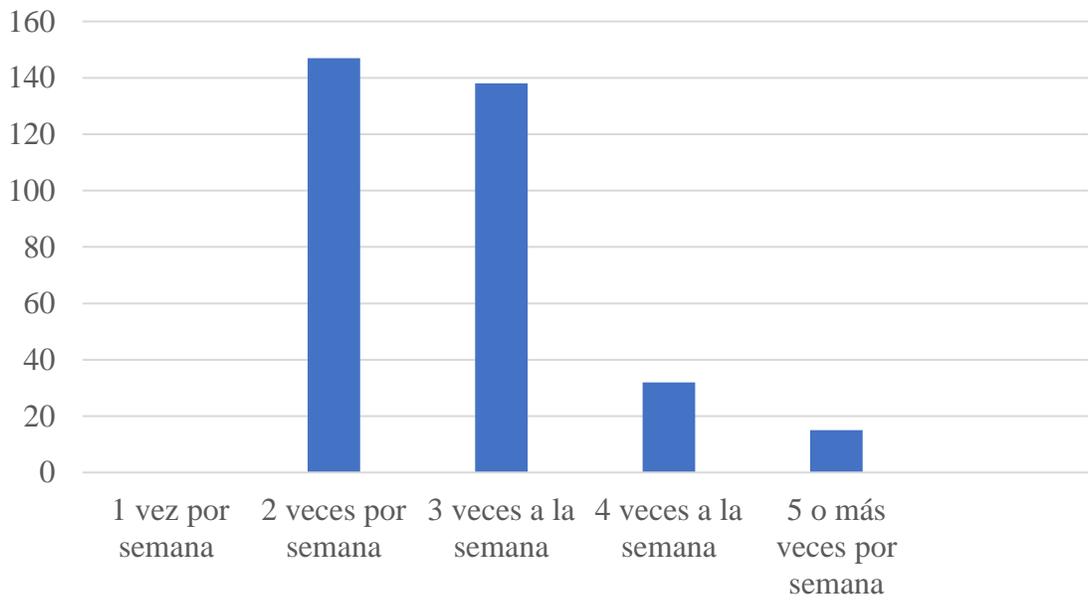
6.- ¿Consume helado?



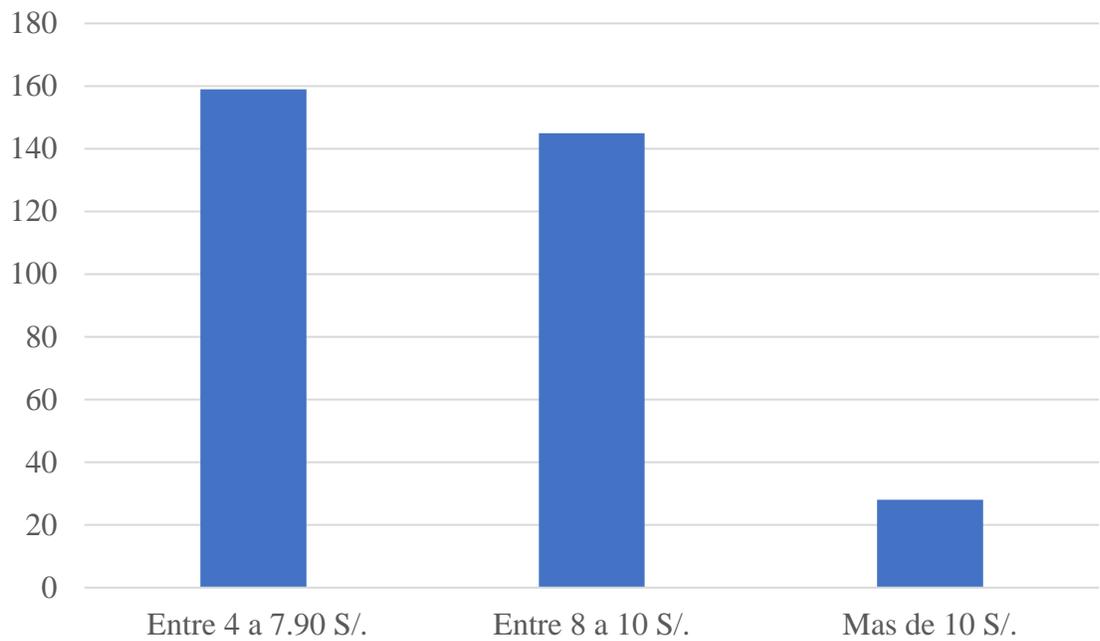
8.- En la escala del 1 al 10, donde 1 es la menos probable a suceder y 10 es la más probable a ocurrir. ¿Qué tan dispuesto está usted a consumir nuestro helado rico en proteínas y baja en azúcares?



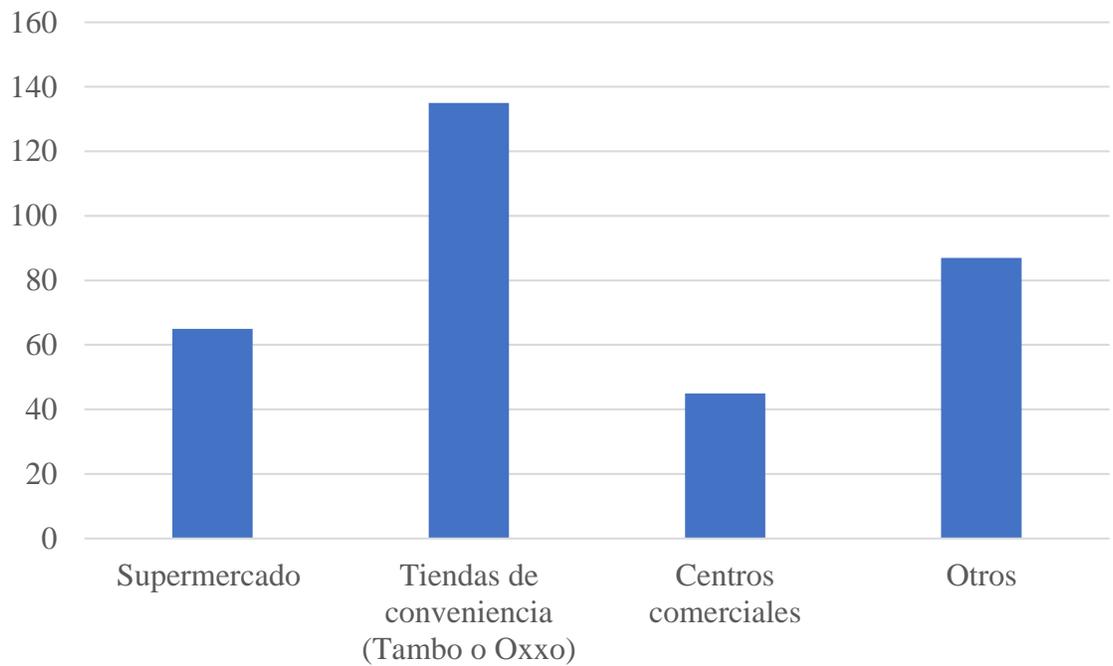
9.- ¿Con que frecuencia compraría el helado?



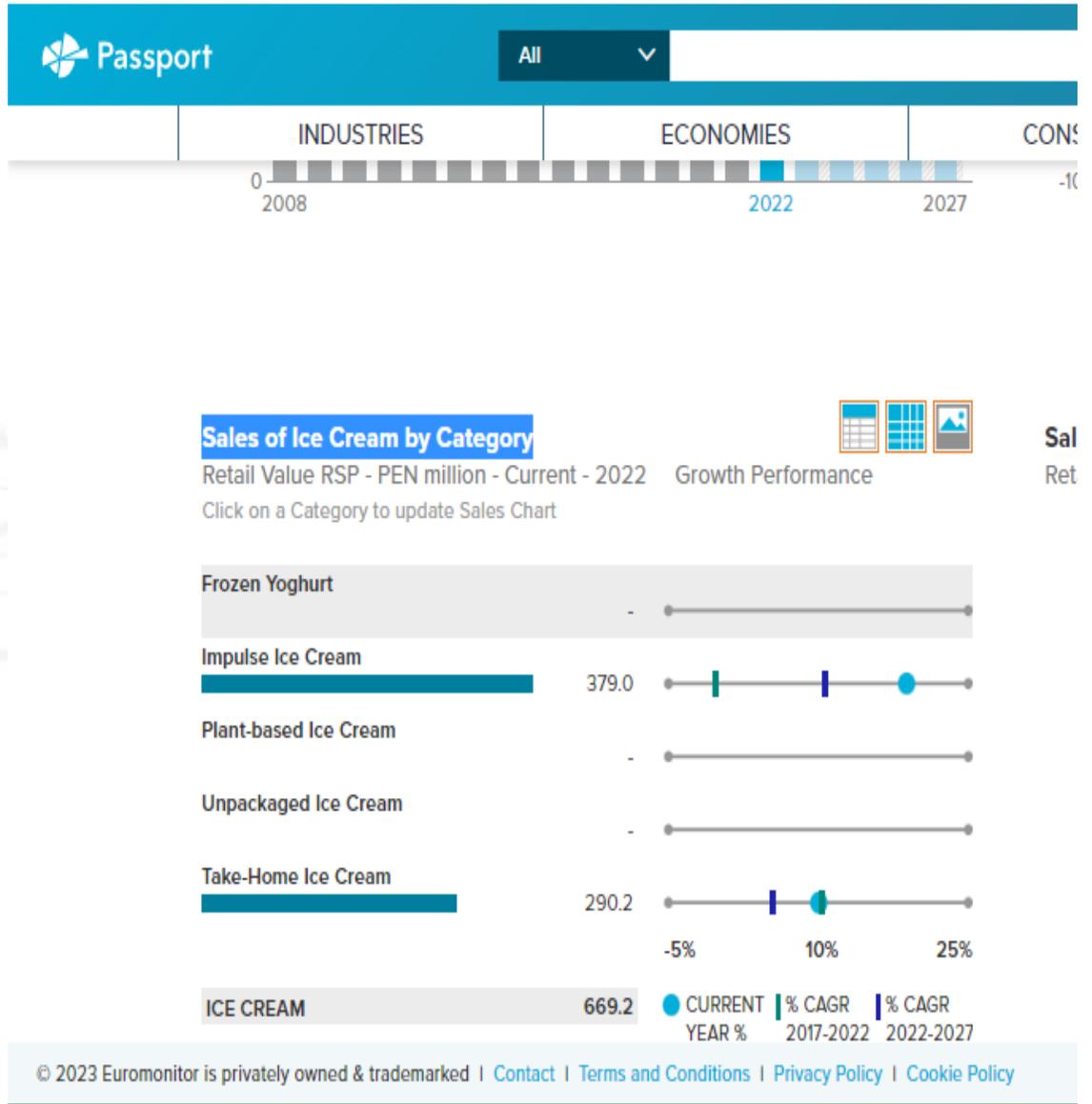
10.- ¿Cuál es el precio que estaría dispuesto a pagar por el helado mencionado en su presentación en pote de 170 ml?



11.- ¿En qué lugar desearía encontrar nuestro producto?



Anexo 3: Reporte de Euromonitor Passport



Anexo 4: Valores del mercado de capitales



Fecha	07/11/2023	Región	South America	91	Personal				
	País/región	↑ Div	Rnd div	Tasa crec	Ratio pag... div	Ret merc	Tasa LR	Prima	
1)	Argentina (CRP AR)	ARS	2.649%	29.846%	5.439%	19.314%	--	--	
2)	Brasil (CRP BR)	BRL	2.645%	8.143%	60.413%	14.378%	10.630%	3.748%	
3)	Chile (CRP CL)	CLP	5.248%	4.308%	50.858%	11.371%	5.298%	6.073%	
4)	Perú (CRP PE)	PEN	5.501%	4.340%	53.421%	9.456%	6.834%	2.622%	

TESIS CII Bach Jose Pazos V.

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%	17%	2%	8%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	11%
2	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	4%
3	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	<1%
5	"Inter-American Yearbook on Human Rights / Anuario Interamericano de Derechos Humanos, Volume 26 (2010)", Brill, 2014 Publicación	<1%
6	Sophie Hall-Smith, Yaodong Wang, Ye Huang. "Techno-Economic Study of a Distributed Renewable Power System for a British Winery", Sustainability, 2023 Publicación	<1%