

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería  
Carrera de Ingeniería Industrial



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE HELADO PROTEICO A BASE DE QUINUA (*Chenopodium quinoa*)**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Liliana Melisa Acosta Llaury**

**Código 20160013**

**Ximena Milagros Villayzan Pereyra**

**Código 20161554**

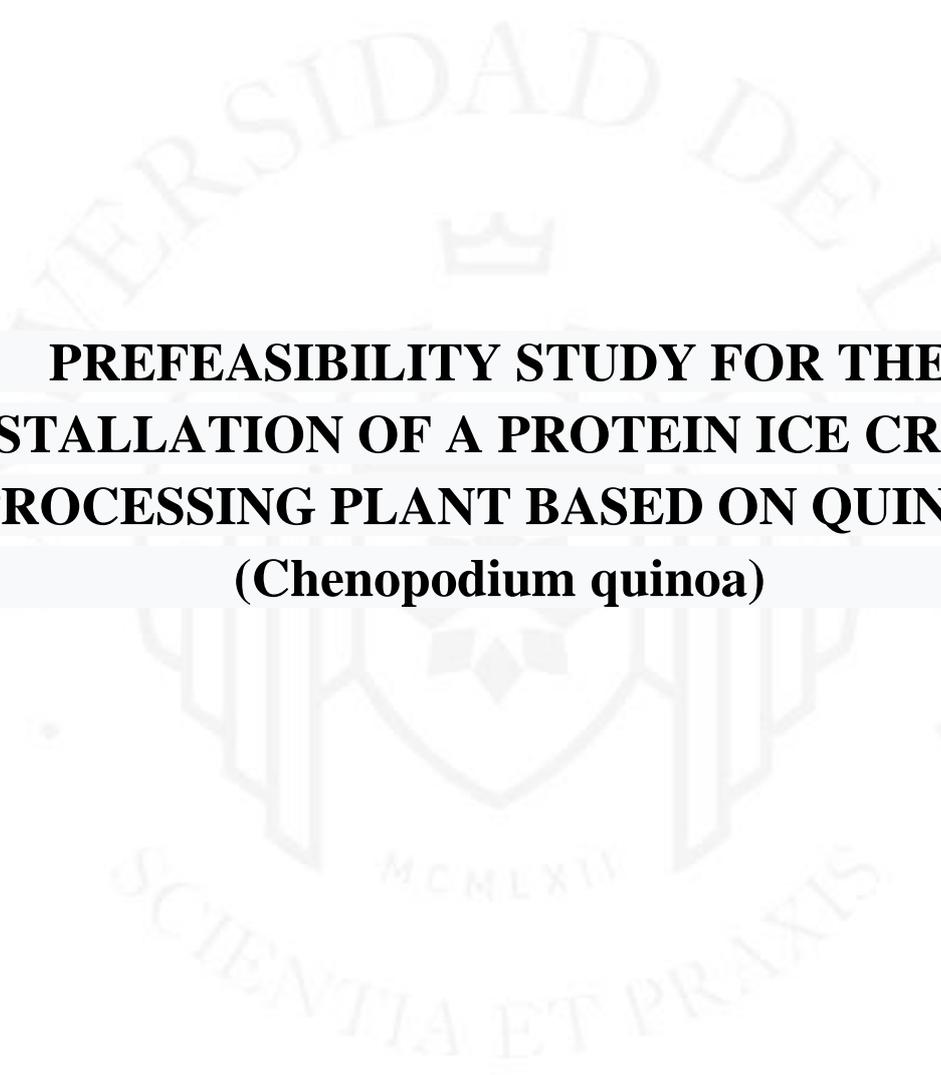
**Asesor**

**Jose Luis Ugarte Gomez**

Lima – Perú

Noviembre de 2023





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A PROTEIN ICE CREAM  
PROCESSING PLANT BASED ON QUINOA  
(*Chenopodium quinoa*)**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>XVII</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>XIX</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemática de investigación .....	1
1.2 Objetivos de la investigación.....	2
1.2.1 Objetivo general .....	2
1.3 Alcance de la investigación .....	3
1.3.1 Unidad de análisis.....	3
1.3.2 Población .....	3
1.3.3 Espacio.....	3
1.3.4 Tiempo.....	3
1.4 Justificación del tema .....	3
1.4.1 Justificación Tecnológica .....	3
1.4.2 Justificación Económica .....	3
1.4.3 Justificación Social .....	4
1.5 Hipótesis de trabajo .....	4
1.6 Marco referencial.....	4
1.7 Marco conceptual .....	9
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>11</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado .....	11
2.1.1 Definición comercial del producto .....	11
2.1.2 Uso del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	12
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio .....	13
2.1.4 Análisis del sector industrial.....	13
2.1.5 Modelo de negocio (Canvas).....	17
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado.....	18
2.3 Demanda potencial .....	18
2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales.....	18
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares.....	20

2.4	Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias .....	21
2.4.1	Demanda del proyecto en base a data histórica .....	21
2.5	Definición de la estrategia de comercialización .....	28
2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	28
2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales.....	29
2.5.3	Competidores potenciales si hubiese .....	30
2.6	Definición de la estrategia de comercialización .....	30
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución .....	30
2.6.2	Publicidad y promoción .....	31
2.6.3	Análisis de precios .....	34
<b>CAPÍTULO III. LOCALIZACIÓN DE PLANTA .....</b>		<b>36</b>
3.1	Macrolocalización .....	36
3.1.1	Identificación y análisis de los factores de macrolocalización.....	36
3.1.2	Identificación y descripción de las alternativas de macrolocalización.....	41
3.1.3	Evaluación y selección de la macrolocalización .....	42
3.2	Microlocalización .....	52
3.2.1	Identificación y análisis detallado de los factores de micro localización.....	52
3.2.2	Identificación y descripción de las alternativas de micro localización.....	55
3.2.3	Evaluación y selección de la microlocalización .....	56
<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>		<b>61</b>
4.1	Relación tamaño-mercado .....	61
4.2	Relación tamaño-recursos productivos.....	61
4.3	Relación tamaño-tecnología .....	62
4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio .....	63
4.5	Selección del tamaño de planta .....	64
<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>		<b>65</b>
5.1	Definición técnica del producto.....	65
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto .....	65
5.1.2	Marco regulatorio para el producto .....	70
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción .....	71
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida .....	71
5.2.2	Proceso de producción.....	72
5.3	Características de las instalaciones y equipos .....	77

5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos.....	77
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria.....	79
5.4	Capacidad instalada .....	82
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos .....	82
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada.....	85
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto .....	86
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto...88	
5.6	Estudio de Impacto Ambiental .....	88
5.7	Seguridad y Salud ocupacional.....	91
5.8	Sistema de mantenimiento.....	94
5.9	Diseño de la Cadena de Suministro.....	95
5.10	Programa de producción .....	96
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto .....	97
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales.....	97
5.11.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	98
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos .....	99
5.11.4	Servicios de terceros .....	100
5.12	Disposición de planta.....	101
5.12.1	Características físicas del proyecto.....	101
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas .....	102
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona .....	103
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	107
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva .....	109
5.12.6	Disposición general .....	111
5.13	Cronograma de implementación del proyecto.....	114
<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....</b>		<b>115</b>
6.1	Formación de la organización empresarial.....	115
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos.....	116
6.3	Esquema de la estructura organizacional.....	118
<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....</b>		<b>120</b>
7.1	Inversiones.....	120
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	121
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	124

7.2	Costos de producción.....	126
7.2.1	Costos de las materias primas.....	126
7.2.2	Costo de la mano de obra directa.....	127
7.2.3	Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta) .....	127
7.3	Presupuesto Operativos .....	130
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas.....	130
7.3.2	Presupuesto operativo de costos .....	130
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos .....	131
7.4	Presupuestos Financieros.....	135
7.4.1	Presupuesto de Servicio de Deuda.....	135
7.4.2	Presupuesto de Estado Resultados.....	136
7.4.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera (A la apertura del negocio) .....	137
7.4.4	Flujo de fondos netos.....	138
7.5	Evaluación Económica y Financiera .....	139
7.5.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR .....	139
7.5.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	140
7.5.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	142
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto .....	144
	<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>150</b>
8.1	Indicadores sociales .....	150
8.2	Interpretación de indicadores sociales.....	150
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>152</b>
	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>154</b>
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>155</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>164</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>167</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Valor nutricional de la quinua vs otros granos .....	12
Tabla 2.2 Crecimiento anual de la población en el Perú .....	18
Tabla 2.3 Producción de helados con partida arancelaria 2105.00.90.00.....	21
Tabla 2.4 Exportación de helados con partida arancelaria 2105.00.90.00 .....	21
Tabla 2.5 Importación de helados con partida arancelaria 2105.00.90.00 .....	21
Tabla 2.6 Demanda Interna Aparente .....	22
Tabla 2.7 DIA Proyectada .....	22
Tabla 2.8 Demanda Mercado Objetivo.....	23
Tabla 2.9 Tamaño de la población para muestreo .....	24
Tabla 2.10 Demanda específica del proyecto .....	27
Tabla 3.1 Producción de quinua por departamentos Año 2019.....	37
Tabla 3.2 PEA por departamentos en Perú 2018 .....	37
Tabla 3.3 Potencia instalada por departamento (MW) .....	38
Tabla 3.4 Empresas autorizadas de Transporte de Carga por departamento .....	40
Tabla 3.5 Matriz de enfrentamiento factores de macrolocalización .....	41
Tabla 3.6 Distancia de las localizaciones evaluadas a Lima Metropolitana (km) .....	43
Tabla 3.7 Puntaje asignado para calificación de cercanía al mercado objetivo.....	43
Tabla 3.8 Distancia desde las localizaciones evaluadas hacia Puno (km).....	46
Tabla 3.9 Puntaje asignado para cada calificación para la proximidad de materia prima .....	46
Tabla 3.10 Población Económicamente Activa por departamento (miles de personas).46	
Tabla 3.11 Puntaje asignado para cada calificación para la disponibilidad de mano de obra .....	47
Tabla 3.12 Potencia instalada por departamento .....	47

Tabla 3.13 Puntaje asignado para cada calificación para la disponibilidad de energía eléctrica.....	48
Tabla 3.14 Proporción de la población que tiene acceso a agua potable.....	49
Tabla 3.15 Puntaje asignado para cada calificación para la disponibilidad de agua .....	49
Tabla 3.16 Empresas autorizadas de Transporte de carga .....	49
Tabla 3.17 Puntaje asignado para cada calificación para el transporte autorizado.....	50
Tabla 3.18 Ponderación de factores de macrolocalización.....	50
Tabla 3.19 Tabla de Ranking de Factores macrolocalización .....	51
Tabla 3.20 Tabla de Ranking de Factores microlocalización.....	55
Tabla 3.21 Costo de terreno por m2 .....	56
Tabla 3.22 Puntaje asignado para cada calificación para el costo de terreno por m2 ....	56
Tabla 3.23 Costo de la licencia de funcionamiento .....	57
Tabla 3.24 Puntaje asignado para cada calificación para el costo de licencia de funcionamiento .....	57
Tabla 3.25 Número de denuncias por comisión de delitos por distritos.....	58
Tabla 3.26 Puntaje asignado para cada calificación para la seguridad ciudadana.....	58
Tabla 3.27 Puntaje asignado para cada calificación para la disponibilidad de terrenos industriales .....	59
Tabla 3.28 Ponderación de factores microlocalización .....	59
Tabla 3.29 Tabla de Ranking de Factores microlocalización.....	60
Tabla 4.1 Demanda del proyecto .....	61
Tabla 4.2 Proporción de los recursos productivos .....	61
Tabla 4.3 Cantidad requerida vs comercializada (Agua).....	62
Tabla 4.4 Cantidad requerida vs comercializada (Leche en polvo).....	62
Tabla 4.5 Capacidad de las maquinarias.....	62
Tabla 4.6 Costos variables .....	63
Tabla 5.1 Especificaciones técnicas del producto .....	65

Tabla 5.2 Dimensiones del envase.....	66
Tabla 5.3 Composición del producto .....	68
Tabla 5.4 Composición del nutricional y composición del producto .....	69
Tabla 5.5 Cálculo del número de máquinas requeridas .....	83
Tabla 5.6 Cálculo del número de operarios requeridos .....	84
Tabla 5.7 Cálculo de la capacidad instalada .....	85
Tabla 5.8 Matriz HACCP .....	87
Tabla 5.9 Matriz de Caracterización de Aspectos e Impactos Ambientales.....	90
Tabla 5.10 Programa Anual de SST .....	92
Tabla 5.11 Matriz IPERC .....	93
Tabla 5.12 Plan de mantenimiento .....	95
Tabla 5.13 Plan de producción .....	96
Tabla 5.14 Requerimiento de materiales .....	98
Tabla 5.15 Tarifas de energía eléctrica.....	99
Tabla 5.16 Tarifas de energía eléctrica.....	99
Tabla 5.17 Trabajadores indirectos.....	99
Tabla 5.18 Método Guerchet .....	106
Tabla 5.19 Lista de motivos.....	111
Tabla 5.20 Valor de proximidad .....	111
Tabla 5.21 Valor de proximidad .....	112
Tabla 7.1 Estimación de activos tangibles.....	121
Tabla 7.2 CIF Maquinaria.....	121
Tabla 7.3 Estimación inversión en maquinaria método Peter & Timmerhaus .....	122
Tabla 7.4 Inversión en muebles y enseres .....	122
Tabla 7.5 Inversión en terreno .....	123
Tabla 7.6 Inversión intangible .....	124

Tabla 7.7 Ciclo de caja .....	124
Tabla 7.8 Gastos de Operación Anual (GOA) .....	125
Tabla 7.9 Capital de trabajo .....	125
Tabla 7.10 Inversión total .....	126
Tabla 7.11 Costo por caja producida .....	126
Tabla 7.12 Costo de Materia Prima .....	127
Tabla 7.13 Costo de Mano de Obra Directa .....	127
Tabla 7.14 Costo de Mano de Obra Indirecta .....	128
Tabla 7.15 Energía eléctrica .....	128
Tabla 7.16 Costos indirectos de fabricación .....	128
Tabla 7.17 Depreciación Fabril .....	129
Tabla 7.18 Ingresos por ventas .....	130
Tabla 7.19 Presupuesto de costos de producción .....	130
Tabla 7.20 Presupuesto de costos de ventas .....	131
Tabla 7.21 Costo de distribución del producto .....	131
Tabla 7.22 Costo anual de sueldos administrativos .....	132
Tabla 7.23 Presupuesto operativo de gastos .....	133
Tabla 7.24 Depreciación no fabril .....	134
Tabla 7.25 Presupuesto de servicio de Deuda .....	135
Tabla 7.26 Presupuesto de Estado de Resultados .....	136
Tabla 7.27 Presupuesto de Estado de Situación Financiera al año 0 .....	137
Tabla 7.28 Flujo de fondos económicos y financieros .....	138
Tabla 7.29 Indicadores económicos .....	140
Tabla 7.30 Escenarios .....	149
Tabla 8.1 Valor agregado .....	150
Tabla 8.2 Densidad de capital .....	150

Tabla 8.3 Intensidad de capital .....	151
Tabla 8.4 Relación producto-capital .....	151
Tabla 8.5 Productividad de Mano de Obra .....	151



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Materia prima e insumos principales.....	14
Figura 2.2 Productos sustitutos en el mercado peruano.....	15
Figura 2.3 Competidores directos del producto.....	16
Figura 2.4 Modelo Canvas.....	17
Figura 2.5 Porcentaje de niveles socioeconómicos por zonas geográficas en Lima Metropolitana.....	23
Figura 2.6 Intención de compra de la encuesta realizada.....	25
Figura 2.7 Intensidad de compra de la encuesta realizada.....	25
Figura 2.8 Frecuencia de compra.....	26
Figura 2.9 Precios propuestos en la encuesta realizada.....	26
Figura 2.10 Compañías importadoras de helados en Perú.....	28
Figura 2.11 Compañías comercializadoras de helados en Perú.....	29
Figura 2.12 Participación de mercado de los competidores actuales.....	30
Figura 2.13 Logo de la marca.....	33
Figura 2.14 Etiqueta del envase.....	33
Figura 2.15 Esbozo publicitario.....	33
Figura 2.16 Presentación de 16 oz de Lift Smart Eats.....	35
Figura 3.1 Departamentos cercanos a Lima.....	36
Figura 3.2 Abastecimiento de agua potable por departamento.....	39
Figura 3.3 Crecimiento de empresas autorizadas de Transporte de Carga a nivel nacional.....	40
Figura 3.4 Distancia de Puno a Lima Metropolitana.....	42
Figura 3.5 Distancia de Arequipa a Lima Metropolitana.....	43
Figura 3.6 Distancia de Lima a Puno.....	45
Figura 3.7 Distancia de Arequipa a Puno.....	45
Figura 3.8 Abastecimiento de agua potable.....	48
Figura 3.9 Precios de venta de terrenos industriales en Lima.....	52
Figura 3.10 Ranking de costos de licencias de funcionamientos en Lima.....	53
Figura 3.11 Ranking de distritos con mayor índice de crimen y violencia.....	53
Figura 3.12 Zonas industriales Lima y Callao.....	54

Figura 3.13 Límites de Zona industrial Este 1 .....	56
Figura 3.14 Mapa de Parques Industriales en Lima.....	59
Figura 5.1 Envase de polipapel.....	66
Figura 5.2 Información nutricional .....	69
Figura 5.3 Etiqueta del producto.....	70
Figura 5.4 Presentación final del producto .....	70
Figura 5.5 Diagrama de Operaciones de Proceso para la Producción del Helado de Quinoa.....	74
Figura 5.6 Diagrama de Bloques para la Producción del Helado de Quinoa .....	76
Figura 5.7 Sistema Teknomix Batch 600.....	78
Figura 5.8 Dosificador volumétrico Simple .....	79
Figura 5.9 Balanza industrial 1 .....	79
Figura 5.10 Balanza industrial 2 .....	80
Figura 5.11 Pasteurizador .....	80
Figura 5.12 Tina de maduración .....	80
Figura 5.13 Explorer 400 (Mantecación).....	80
Figura 5.14 Teknofill VMF-R (Envasado) .....	81
Figura 5.15 Encajadora .....	81
Figura 5.16 Armario industrial de congelación .....	81
Figura 5.17 Montacargas manual.....	81
Figura 5.18 Parihuela.....	82
Figura 5.19 Tanque de almacenamiento .....	82
Figura 5.20 Mesa de acero inoxidable .....	82
Figura 5.21 Matriz de Leopold .....	90
Figura 5.22 Sistema de iluminación SOLATUBE.....	91
Figura 5.23 Cadena de suministro .....	96
Figura 5.24 Diagrama de Gozinto.....	98
Figura 5.25 Distribución harina de quinoa por parihuela .....	103
Figura 5.26 Colores de seguridad .....	108
Figura 5.27 Señales de prohibición.....	108
Figura 5.28 Señales de obligación .....	108
Figura 5.29 Señales de advertencia.....	109
Figura 5.30 Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios.....	109
Figura 5.31 Señales de información .....	109

Figura 5.32 Plano detallado del área de producción .....	110
Figura 5.33 Tabla relacional .....	111
Figura 5.34 Análisis relacional .....	112
Figura 5.35 Disposición de planta .....	113
Figura 5.36 Cronograma de implementación del proyecto.....	114
Figura 6.1 Organigrama de la estructura organizacional.....	119
Figura 7.1 Ciclo de caja .....	125
Figura 7.2 Análisis de sensibilidad VAN Económico .....	145
Figura 7.3 Análisis de sensibilidad TIR Económico .....	145
Figura 7.4 Análisis de sensibilidad B/C Económico .....	146
Figura 7.5 Análisis de sensibilidad PR Económico.....	146
Figura 7.6 Análisis de sensibilidad VAN Financiero .....	147
Figura 7.7 Análisis de sensibilidad TIR Financiero .....	147
Figura 7.8 Análisis de sensibilidad B/C Financiero .....	148
Figura 7.9 Análisis de sensibilidad PR Financiero.....	148



## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta .....	168
Anexo 2: Transcripción Focus Group.....	172
Anexo 3: Detalle del costo de construcción por m <sup>2</sup> .....	176
Anexo 4: Método de estimación Peter & Timmerhaus.....	177
Anexo 8: Costo de materias primas mensual (Año 1) .....	179
Anexo 9: Costo de mano de obra directa mensual (Año 1).....	180
Anexo 10: Costo de mano de obra indirecta mensual (Año 1).....	181
Anexo 11: Costo de Energía Eléctrica por maquinaria mensual (Año 1).....	182
Anexo 12: Costos indirectos de fabricación mensuales (Año 1).....	183
Anexo 13: Presupuesto de ingresos por ventas mensual (Año 1).....	184
Anexo 14: Presupuesto costo de producción mensual (Año 1) .....	185
Anexo 15: Presupuesto de costos de ventas mensual (Año 1).....	186
Anexo 16: Presupuesto de gastos mensual (Año 1).....	187
Anexo 17: Estado de Resultados mensual (Año 1).....	188
Anexo 18: Estado de Situación Financiera (Al final del año 1) .....	189
Anexo 19: Poster Académico .....	190

## RESUMEN

Durante el presente estudio de prefactibilidad se evalúa la viabilidad de mercado, técnica, económica y social de la instalación de una planta productora de helados proteicos a base de quinua. El producto en mención trata de una opción saludable, nutritiva y libre de octógonos comercializada en una caja con seis envases de 473 ml, la cual contará con insumos de calidad y cumplirá con las especificaciones técnicas del producto.

En primer lugar, se presentan los aspectos generales, donde se menciona la problemática en la alimentación de los peruanos, presentando esta alternativa saludable con alto contenido proteico y valor nutricional que tiene como objetivo ser un suplemento y aporte positivo a la dieta alimenticia de los consumidores. También se muestran los objetivos, hipótesis, justificaciones, entre otros aspectos.

Dentro del estudio de mercado, fue posible definir los niveles del producto, así como el público objetivo compuesto por personas pertenecientes al nivel socioeconómico A y B, que residan en las zonas 6, 7 y 8 de Lima Metropolitana. De igual modo, se presenta la demanda del proyecto y la estrategia de comercialización.

En el capítulo III, localización de planta, se señala que la localización óptima es en Lima, específicamente en el distrito de Villa El Salvador.

En cuanto al tamaño de planta, se evaluaron las relaciones y se determinó que está definido por la demanda del proyecto, la cual representa 86 839 cajas en el último año.

La ingeniería del proyecto detalla las especificaciones del producto, proceso de producción, balance de materia, capacidad de planta y otros componentes de importancia. Asimismo, muestra que el área necesaria para la planta es de 532 m<sup>2</sup>.

En relación con la organización y administración, se menciona que será una Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.) con Régimen MYPE Tributario. De igual manera, muestra el organigrama de la empresa y el manual de funciones de los principales puestos.

Dentro del capítulo VII, se detallan los presupuestos y evaluación del proyecto, donde se muestra que, para la ejecución del proyecto, es necesaria una inversión de S/ 3 208 700, así como indicadores que demuestran la viabilidad económica y financiera del proyecto.

Con todo lo mencionado anteriormente, se presentan las conclusiones y recomendaciones aplicadas al presente proyecto de investigación.

**Palabras clave:** helado, quinua, proteico, nutritivo, saludable, viabilidad, rentable.



## ABSTRACT

This prefeasibility study evaluates the market, technical, economic, and social feasibility of installing a quinoa-based protein ice cream production plant. The product in question is a healthy, nutritious, and octolith-free option offered in a box with six 473-ml containers, which will have premium ingredients and will meet the product's technical specifications.

In the first place, the general aspects are presented, mentioning the problem with the Peruvian population eating habits, presenting this healthy alternative with high protein content and nutritional value that aims to be a supplement and positive contribution to the diet of consumers. The objectives, hypotheses, justifications, among other aspects, are also shown.

Within the market study, it was possible to define the levels of the product, as well as the target market composed of people belonging to socioeconomic level A and B, that reside in zones 6, 7 and 8 of Metropolitan Lima. The demand for the project and the marketing strategy are also presented.

In chapter III, plant location, the optimal location is in Lima, specifically in the district of Villa El Salvador.

As for the plant size, different factors were evaluated and it was determined that it is defined by the project's demand, which represents 86,839 boxes in the last year.

The project engineering details the product specifications, production process, material balance, plant capacity and other important components. It also shows that the area required for the plant is 532 m<sup>2</sup>.

In relation to the organization and administration, it is mentioned that it will be registered as a "Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C)" with MYPE Tax Regime. It also shows the company's organization chart and the job descriptions for the main positions.

Chapter VII details the budgets and evaluation of the project, where it is shown that an investment of S/ 3 208 700, is necessary for the execution of the project, as well as indicators that demonstrate the economic and financial viability of the project.

With all the above mentioned, the conclusions and recommendations related to the present research project are presented.

**Keywords:** ice cream, quinoa, protein, nutritious, healthy, feasibility, profitable.



# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática de investigación

A raíz de la pandemia COVID-19 y las recomendaciones brindadas por las instituciones de la salud, la gestión de la salud pública ha adquirido un mayor nivel de relevancia.

Si bien es cierto, la salud individual y la buena alimentación siempre han sido un tema importante en el país, el ingreso de este nuevo virus desconocido que puso en riesgo la salud de miles de peruanos fue motivo para lograr más interés y cuidado por parte de los ciudadanos. Sobre todo, en un país en el que no todas las personas pueden solventar una alimentación óptima.

En la actualidad, el Perú enfrenta dos grandes problemas alimenticios como son el sobrepeso y la obesidad. Estos términos son definidos, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2021), como la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Asimismo, se dio a conocer que, de la población de 15 a más años, el 37,3% sufre de sobrepeso y el 22,7%, de obesidad (INEI, 2021). Estas cifras representan aproximadamente un total de 14 millones de peruanos que enfrentan estos problemas. Además, se habla acerca del exceso de peso, el cual incluye al sobrepeso y la obesidad. Según las estadísticas presentadas, un 60% del total de la población peruana mayor a 15 años pertenece a esta categoría (INEI, 2021). Estas altas cifras demuestran que es necesario realizar cambios en los hábitos alimenticios y estilos de vida de las personas. Dentro de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021) para reducir el sobrepeso y la obesidad se encuentran: limitar la ingesta de azúcares y grasas, aumentar el consumo de frutas, verduras, legumbres y cereales; y, finalmente, realizar actividad física periódicamente.

La Asociación de Gremios Productores Agrarios del Perú (AGAP) señala que, en los últimos años, se ha podido observar una tendencia de crecimiento hacia el consumo de alimentos saludables y se estima que seguirá en alza. Asimismo, menciona el aumento de interés de los consumidores por la inclusión de la proteína en diversas formas en su dieta. Actualmente se está en una época en la que gran porcentaje de los consumidores ha decidido adoptar una cultura de alimentación sana y un mejor estilo de vida.

Este comportamiento se ha visto reforzado por las declaraciones de la OMS que señalan que la probabilidad de sufrir una infección grave por COVID-19 se incrementa un 44% en las personas con sobrepeso y casi un 80% en aquellas que sufren de obesidad, convirtiéndolos en población vulnerable.

Por todas las razones mencionadas, surge la idea de crear un producto novedoso: un helado con alto contenido proteico a base de quinua que se caracterizará por utilizar ingredientes naturales y saludables para ofrecer una alternativa sana y con alto valor nutricional, que busca concientizar a las personas en la importancia de una alimentación y estilo de vida saludable.

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **Objetivo general**

Determinar la viabilidad de mercado, técnica, económica y social para la instalación de una planta productora de helados proteicos a base de quinua.

### **Objetivos específicos**

- Determinar el público objetivo y la demanda a través del estudio de mercado y analizar a los competidores existentes en la industria.
- Determinar una localización de planta óptima mediante la evaluación de factores.
- Establecer el tamaño óptimo de planta en base al factor limitante.
- Elegir la tecnología adecuada de acuerdo con el tipo de proceso de producción seleccionado para el proyecto.
- Determinar y definir la organización empresarial del proyecto.
- Realizar la evaluación económica y financiera del proyecto.
- Evaluar la viabilidad social del proyecto.

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

- Unidad de análisis: Helado proteico a base de quinua
- Población: Personas pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B ubicadas en las Zonas Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (APEIM) 6, 7 y 8.
- Espacio: Lima Metropolitana
- Tiempo: Un año

### **1.4 Justificación del tema**

#### **Justificación Tecnológica**

El proyecto es tecnológicamente viable pues, en Perú, existen empresas que ofrecen la maquinaria necesaria para la producción industrial de helado. El proceso de producción del helado proteico a base de quinua será similar al de los helados comunes comercializados actualmente; la diferencia se encuentra en los insumos. Al tener como objetivo producir un producto natural y saludable, se utilizará quinua como suplemento proteico, endulzante de yacón como sustituto del azúcar tradicional y chispas de cacao orgánico para reemplazar las chispas de chocolate con mayor cantidad de azúcar. La disponibilidad de insumos es alta, según un artículo publicado por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MINAGRI, 2019), el Perú se mantiene como el primer productor y exportador de quinua en el mundo. En el 2020 se han cosechado 64 700 hectáreas, con un rendimiento de 1,3 toneladas por hectárea. La situación es similar para el cacao, el cual se cultiva en 16 regiones del país, colocándolo como el noveno productor mundial del cacao y segundo en cuanto a cacao orgánico.

#### **Justificación Económica**

En Perú existe un gran mercado para la industria heladera. Las ventas de helado del país en el año 2018 alcanzaron los 552,9 millones de soles y un volumen de 35,6 millones de litros. Estas altas cifras fueron superadas en el año 2019 con un total de ventas de 575,2 millones de soles y 35,9 millones de litros (Euromonitor, 2020). En adición a esta información, debido a las tendencias y concientización en lo relacionado a la alimentación sana, desde las grandes empresas hasta pequeños emprendimientos se han enfocado en ofrecer productos saludables para sus consumidores. Por todo lo mencionado

anteriormente, se sabe que existe un gran mercado para el producto planteado en el presente proyecto: helados a base de ingredientes naturales que ofrecen un alto valor nutricional para los consumidores finales; y, por ende, se estima que se lograrán alcanzar los objetivos económicos establecidos.

### **Justificación Social**

El presente proyecto, al ofrecer una versión única, nutritiva y saludable de helado, busca brindar distintos beneficios para la salud del consumidor. 14 millones de peruanos mayores de 15 años tienen sobrepeso u obesidad en el Perú, lo cual se atribuye al consumo excesivo de alimentos procesados y la deficiencia de frutas y verduras en la alimentación (Ministerio de Salud [MINSA], 2019). Uno de los objetivos planteados con la creación de este producto es influir de manera positiva en el comportamiento y salud del consumidor, brindándole un producto sustituto saludable a los helados comunes que circulan en el mercado, que no solo satisfaga sus necesidades, sino que también aporte gran valor nutricional a la dieta alimenticia del usuario y fomente una mejor cultura de alimentación.

Por otro lado, según el INEI (2020), el empleo en Lima Metropolitana disminuyó en 2 318 300 personas durante marzo, abril y mayo del 2020. Debido a todas las actividades que conlleva la instalación y funcionamiento de una planta productora, el proyecto contribuye socialmente con la generación de puestos de trabajo en el país, reduciendo así la tasa de desempleo y brindando a los trabajadores una oportunidad para mejorar su calidad de vida.

### **1.5 Hipótesis de trabajo**

La instalación de una planta productora de helado proteico a base de quinua es factible ya que existe mercado para el producto y es viable técnica, social y económicamente.

### **1.6 Marco referencial**

Para la elaboración del presente trabajo de investigación se utilizó como referencia el análisis de ciertos artículos científicos y tesis presentados a continuación:

**Mohyuddin, S. G., Riaz, A., Qamar, A., Ali, S. H., Hu, C., Wu, L., . . . Ju, X. H. (2019). Quinoa is beneficial to the comprehensive nutritional value of potential health. *Pakistan Journal of Science*, 71(2), 69**

Este artículo explica la información básica de la quinua, un alimento considerado como esencial y de consumo diario en todo el mundo, debido a que presenta una mayor cantidad de proteína a comparación al resto de cereales. Además, explica sus aportes nutricionales: carbohidratos, vitaminas y minerales, grasas y lípidos y, sobre todo, su alto contenido de proteínas. Es similar al presente proyecto puesto que se basa en la quinua, sus componentes y beneficios. Lo cual, es un aporte importante, pues explica todos los beneficios nutricionales que conlleva su consumo. Asimismo, menciona cómo esta semilla llega a ser considerada mejor que algunos de los cereales más consumidos como es el caso del trigo, maíz, cebada y linaza. Por otro lado, se diferencia puesto que el artículo no hace referencia al producto principal del cual tratará el proyecto de investigación, es decir, el helado. Sino que solo menciona a uno de los principales componentes, en este caso, la quinua.

**Quelal, M., Nazate, K., Villacrés, E., & Cuarán, J. (2019). Obtención y caracterización de un hidrolizado proteico de quinua *Chenopodium quinoa* Willd. *Enfoque UTE*, 10(2)**

El artículo se basa en la investigación para la obtención de un hidrolizado a partir de un concentrado proteico de quinua. La proteína hidrolizada es un suplemento proteico que se obtiene al digerir la proteína en aminoácidos para facilitar su digestión. Mediante este método se logró alcanzar un contenido de proteína de 73,41 g/100 g. Asimismo, trata sobre la obtención y beneficios nutricionales de la quinua hidrolizada, la cual representa un componente clave del producto para el presente proyecto de investigación pues es lo que convierte el helado regular en un helado proteico. Sin embargo, es diferente al presente proyecto ya que solo se enfoca en uno de los componentes principales del producto y no del producto en su totalidad.

**McCain, H. R., Kaliappan, S., & Drake, M. A. (2018). Invited review: Sugar reduction in dairy products. *Journal of Dairy Science*, 101(10), 8619-8640.**

El artículo menciona la demanda de los consumidores por productos lácteos más saludables y nutritivos, lo cual impulsa la reducción del azúcar en estos. Asimismo,

menciona el consumo excesivo de azúcar en el mundo y su relación con diversos problemas de salud. Por otro lado, menciona el importante papel del azúcar en cuanto a la textura, color y viscosidad de los helados. Es similar al presente proyecto puesto que se inclina por la búsqueda de la reducción de azúcar en productos lácteos, entre los cuales se encuentra el helado y su sustitución parcial por edulcorantes nutritivos. Por otro lado, se menciona que en la actualidad el enfoque más exitoso de sustitución del azúcar se da por edulcorantes no nutritivos. A diferencia de esto, el presente proyecto busca ofrecer un producto saludable con la mayor cantidad de nutrientes, por lo que se escogió un edulcorante natural y con alto contenido nutricional como el yacón. Finalmente, en el artículo se busca sustituir parcialmente el azúcar por edulcorante, mientras que en el presente proyecto se busca la sustitución total.

**Cárdenas Mazón, N. V. (2019). Análisis comparativo de la composición nutricional del chocho, quinua y soya, y su aplicación en la elaboración de harinas. *La Ciencia al Servicio de la Salud*, 10, 260-269.**

Este artículo trata acerca de tres alimentos con un gran valor biológico y nutritivo debido a su alto contenido de proteína vegetal, grasas insaturadas y carbohidratos complejos: el chocho, la quinua y la soya. Se menciona a la quinua como un alimento altamente proteico puesto que contiene 13,1 gramos de proteína por cada 100 gramos; la calidad de esta es 90% de caseína, conocida como proteína ideal. Ambos estudios reconocen las cualidades y beneficios nutricionales que aporta la quinua. En este artículo se menciona el alto contenido proteico y la calidad que esta posee. Es por ello que, para el proyecto a realizar, se escogió este pseudocereal, la quinua, como la fuente principal de proteínas para el helado y no otro alimento. A diferencia de la investigación presentada en el artículo, que resalta el importante contenido de proteína de la quinua, pero destina su investigación a la elaboración de harinas a partir de distintos tipos de granos y leguminosas, tales como chocho, quinua y soya, el presente proyecto se basa en un helado proteico a base de quinua.

**Arana Gavino, N. P., Luyo Lozano, C. M., Orihuela Perez, J., Oyola Sotomayor, E. M., & Sánchez Bastarrachea, G. A. (2018). *Helados enriquecidos con quinua*. [Tesis de bachiller, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional de Universidad San Ignacio de Loyola.**

En esta tesis se realiza un estudio de prefactibilidad para un producto similar al del presente proyecto. Incluye un análisis del entorno, estudio de mercado y evaluación de oferta y demanda. Además, se eligió la estrategia comercial para el producto, se explica el proceso de producción y la tecnología necesaria, como también, se realiza un estudio económico y financiero para determinar la viabilidad económica del proyecto. Ambos productos son helados saludables a base de quinua, se enfocan en ofrecer beneficios nutricionales a los consumidores finales que buscan ser producidos industrialmente; es decir, en grandes volúmenes. La localización de planta y comercialización de ambos proyectos será en el departamento de Lima. Una de las diferencias entre ambos proyectos, es que, para la tesis referenciada, el producto será endulzado con azúcar regular, mientras que en la presente investigación se utilizará endulzante de yacón, un producto sustituto más saludable que impulsará la idea en la que se basa el proyecto: ingresar al mercado un helado saludable, bajo en calorías y que aporte beneficios nutricionales a los consumidores.

**Arce, L.; Bances, M.; Oruna, L.; Palacios, N.; Zapata, I., (2019). *Diseño del proceso para la producción sostenible de helados saludables de palta, arándanos y mango*. Tesis de licenciatura, Universidad de Piura]. Repositorio institucional de Universidad de Piura.**

Este proyecto es un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de helados artesanales saludables de mango, arándanos y palta. En este, se realizó un estudio previo de la industria de helados, no solo artesanales sino también industriales. Es similar debido a que es un estudio de prefactibilidad en base a productos semejantes, helados que buscan ofrecer a los consumidores finales un producto saludable con menos calorías que los helados industriales ya existentes en el mercado y buscan probar la viabilidad del proyecto planteado. Sin embargo, se diferencian ya que el proyecto a realizar estudiará la elaboración de helado a base de proteína de quinua, endulzante de yacón y chispas de cacao. En cambio, la tesis en referencia se basó en la producción de helado a base de palta, mango y arándanos. Otra diferencia entre los proyectos es que la

tesis en referencia centra su investigación en el departamento de Piura, mientras que la presente investigación se hará con relación a Lima Metropolitana

**Suarez Tabarse, M. J., & Zurita Suarez, V. D. (2016). *Estudio de factibilidad para la elaboración y comercialización de helados de quinua (Quinua delicious flavors) en la Ciudad de Guayaquil*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Repositorio institucional de Universidad de Guayaquil.**

La tesis en mención trata acerca de la elaboración y comercialización de helado natural a base de quinua en la ciudad de Guayaquil, el cual tiene la finalidad de disminuir la alimentación inadecuada y mejorar la calidad de vida de la población. Ambos estudios están relacionados al helado de quinua, los cuales buscan mejorar la nutrición de los pobladores, así como brindar opción distinta y nutritiva al mercado, el cual muestra una creciente tendencia por productos naturales y saludables. De igual manera, se detalla que ambos países, Ecuador y Perú, son grandes productores de este pseudocereal. Asimismo, en ninguno de los países está en venta el helado de quinua industrial. Una diferencia es que la tesis presentada es un estudio de factibilidad, mientras que en el presente informe se busca realizar un estudio de prefactibilidad. Por otro lado, la tesis mencionada enfoca su estudio a un helado de quinua con sabor a guayaba y maracuyá, en cambio, el estudio a realizar considera el helado con sabor a vainilla. Finalmente, el proyecto se da en Guayaquil, Ecuador; mientras que el proyecto a realizar se enfocará en Lima Metropolitana.

**Infanzón Sarmiento, E. (2017). “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta para la producción de helados tradicional (Muyuchy) en Ayacucho”. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga]. Repositorio institucional de Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga.**

Este estudio de prefactibilidad se basa en la producción de helados tradicionales Muyuchy, motivada por el crecimiento económico de la industria alimenticia en el país y la abundancia de recursos como la leche fresca en Ayacucho. Este busca mejorar la calidad de vida del productor agropecuario y contribuir con el desarrollo sostenible de la región Ayacucho. Son estudios similares ya que ambos son de prefactibilidad para la instalación de una planta para la producción de helados con alto contenido proteico, los cuales utilizan leche de vaca como ingrediente y buscan introducirse en el mercado como

una opción natural y saludable. Sin embargo, el producto para el proyecto a realizar estudiará la elaboración de helado a base de proteína de quinua, endulzante de yacón y chispas de cacao mientras que este estudio se basa en helados tradicionales, sin el uso de un cereal como insumo. Por otro lado, el helado Muyuchy ya existe en el mercado y se busca darle un valor agregado, mientras que el proyecto a realizar está enfocado en un producto no existente en el mercado peruano. Además, este estudio se da en Ayacucho, mientras que el del presente informe se enfoca en Lima Metropolitana.

### 1.7 Marco conceptual

- CMC (Goma de celulosa): derivado químico de la celulosa y de fibras vegetales. En la repostería se utiliza como agente auxiliar para lograr el punto de gel, espesante y estabilizante. Es un polvo fino de color blanco amarillento, sin olor y se usa en pequeñas cantidades (Crea Tu Sabor, s.f.).
- Emulsión: Tiene una función en las estructuras químicas y físicas de muchos alimentos naturales y procesados. Se define como una estructura formada por la dispersión de 1 de los 2 líquidos inmiscibles dentro del otro en forma de pequeñas gotas (González P, 2021).
- Emulsionante: Son compuestos químicos o mezclas que permiten la formación de una emulsión estable a largo tiempo. Los agentes espesantes y los emulsionantes se utilizan en la industria alimentaria para dar a los productos una consistencia densa y sedosa que hace que los alimentos sean más sensibles para el consumidor (PCC Group, 2020).
- Homogeneización: Proceso que consiste en reducir el tamaño de las partículas en un fluido, de modo que las partículas se dispersen en el fluido, dándole una consistencia uniforme (Boletín Agrario, 2013). En el caso de los helados, incrementa la viscosidad y cuerpo de la masa y produce un mejor aspecto de la mezcla (Equipos y Laboratorio de Colombia, s.f.).
- Método de Guerchet: Metodología que permite calcular los espacios físicos que se requerirán en una planta. Se halla la superficie total necesaria sumando la superficie estática, de gravitación y de evolución (Cueva Namuche et al., 2019).
- Overrun: es el porcentaje de aumento en el volumen de helado comparado con la cantidad de mezcla utilizada para producir ese helado. En otras

palabras, si comienza con 1 litro de mezcla y hace 1,5 litros de helado a partir de eso, ha aumentado el volumen en un 50%. Es decir, el overrun es del 50% (Douglas Goff).

- **Pasteurización:** Acción y efecto de elevar la temperatura de un alimento líquido hasta un nivel inferior al de su punto de ebullición durante un corto tiempo, y enfriarlo después rápidamente para destruir los microorganismos sin alterar la composición y cualidades del líquido (Real Academia Española, 2020).
- **Proceso de desaponificación:** Proceso de eliminación de saponinas de la quinua, o desamargado de la quinua (Villaruel Pérez, 2019).
- **Saponinas:** Las saponinas son el principal factor antinutricional de las semillas de quinua. Están contenidas en la cáscara y son las responsables del sabor amargo. Su contenido permite distinguir las variedades de quinua como dulces (<0,11%) o amargas (>0,11%) (Ahumada et al., 2016).
- **Yacón:** Tubérculo producido en distintas zonas del Perú como Puno, San Martín, Huánuco, Amazonas, entre otras. Es recomendado para las dietas hipocalóricas y de diabéticos, ya que su consumo promueve la absorción de glucosa en los tejidos periféricos y mejora la sensibilidad de la insulina. Es usado como edulcorante bajo en calorías (Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo, s.f.).

## CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

#### 2.1.1 Definición comercial del producto

El producto propuesto en el proyecto es un helado proteico a base de quinua sabor vainilla con chispas de cacao orgánico y endulzado con yacón, presentado en un envase de polipapel de 473 ml. El código CIIU correspondiente es 1050- Elaboración de productos lácteos. Por otro lado, su partida arancelaria es 2105.00.90.00.

#### Niveles del producto:

- **Producto Básico:** el producto satisface la necesidad de saciar el antojo del consumidor por un alimento dulce y agradable que también ofrezca diversos beneficios nutricionales, además de aportar un alto contenido proteico a su dieta alimentaria.
- **Producto Real:** el helado proteico a base de quinua será comercializado en un envase de polipapel de 473 ml (16 oz), el cual contará con la información requerida según la ley de rotulado de productos industriales manufacturados N.º 28405, como fecha de producción y caducidad, nombre y dirección de la empresa fabricante, condiciones de conservación, entre otras. Asimismo, muestra la información nutricional del producto, como también los insumos utilizados de alta calidad, entre los cuales destacan la quinua, el cacao y el yacón, siendo el último un tubérculo que se utilizará como sustituto saludable del azúcar.
- **Producto Aumentado:** se ofrecerá servicio al cliente mediante redes sociales, en la que el cliente podrá dejar sugerencias y reclamos, como también visualizar más información de los insumos, sus propiedades, beneficios nutricionales, lugares de compra, entre otros. Por otro lado, el producto no requiere de octógonos de advertencia al no contener grasas trans y no ser alto en azúcar, sodio o grasas saturadas.

## 2.1.2 Uso del producto, bienes sustitutos y complementarios

### Usos del producto

El helado proteico a base de quinua con chispas de cacao y endulzado con yacón es un producto de consumo que satisface la necesidad del antojo del consumidor de un alimento dulce que además ofrece distintos beneficios a la salud debido a los ingredientes naturales y saludables que posee. La quinua es considerada el “grano que aporta más nutrientes por cada 100 calorías” (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2013). Además, es considerada un súper alimento por su elevado valor nutricional. Esto se puede demostrar en la siguiente tabla, donde se compara la quinua con otros granos.

**Tabla 2.1**

*Valor nutricional de la quinua vs otros granos*

<b>En 100gr</b>	<b>Quinua</b>	<b>Arroz</b>	<b>Trigo</b>
Energía (kcal)	306	387	314
Proteína (gr)	13,8	7	11,7
Grasa (gr)	5,5	0,9	2
Carbohidratos (gr)	49,2	86	61
Fibra dietética (gr)	7,9	0,2	10,3

*Nota.* De *Propiedades nutricionales de la quinua*, por Nutrición y Cocina, 2015 (<https://nutricionycocina.es/propiedades-nutricionales-de-la-quinua/>)

### Bienes sustitutos

Los productos que podrían sustituir al helado proteico y satisfacer las mismas necesidades de este son aquellos que presentan características similares como: helados industriales, raspadillas, *milkshakes*, helado de yogurt, cremoladas, gelatinas, helados artesanales, batidos, entre otros. Todos los productos mencionados anteriormente se consideran bienes sustitutos directos. Con respecto a los bienes sustitutos indirectos, se puede considerar a cualquier producto de consumo que se encuentre dentro de la categoría de snack y cumpla con satisfacer el antojo de algo dulce, como podrían ser las golosinas, chocolates, galletas, tortas, entre otros.

### Bienes complementarios

Los productos complementarios son acompañamientos con los que se puede consumir el helado. Un ejemplo actual es Pinkberry, franquicia estadounidense de helado de yogurt con más de 260 tiendas en 20 países, divide sus acompañamientos en tres categorías: frutas, secos y líquidos. Entre los cuales se encuentran frutos del bosque, plátano, kiwi,

brownies, golosinas, granola, chispas de chocolate, trozos de galletas, miel, fudge, entre otros.

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

El estudio se realizará en Lima Metropolitana, específicamente en las zonas 6, 7 y 8 definidas por el APEIM. Estas zonas abarcan los siguientes distritos:

- Zona 6: Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel.
- Zona 7: Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina.
- Zona 8: Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores.

### **2.1.4 Análisis del sector industrial**

#### **Amenaza de nuevos participantes**

Nestlé, Helados Artika, Cencosud SA, son algunos nombres de las grandes compañías que encabezan la larga lista de empresas comercializadoras de helados en el Perú. Todas estas empresas cuentan con la tecnología necesaria para la producción industrial de helados y representan una gran amenaza en caso de que lancen un producto con características similares al mercado. Esto se debe a que ya cuentan con un porcentaje considerable de participación en el mercado y una economía de escala debido a los grandes volúmenes de producción actuales. Además, al ya estar posicionadas en el mercado, han logrado la fidelización de sus clientes. Adicionalmente, existe una tendencia creciente en el mercado de productos saludables, no existen barreras de entrada significativas para el mercado de helados y la inversión para compra de maquinaria es mediana. Por todo lo mencionado anteriormente, se puede decir que la amenaza de nuevos participantes es alta.

#### **Poder de negociación de los proveedores**

Los proveedores de los principales insumos, como la quinua y el cacao, poseen un alto poder de negociación puesto que a pesar de que existe una gran producción de estos en el país, estos productos son, en su mayoría, destinados a la exportación. En este escenario, el proveedor tiene la opción de exportar el producto y obtener un margen alto de los compradores internacionales, en lugar de vender el producto por un precio menor a nivel nacional. En cuanto a la quinua, en el año 2019 se produjeron 89 861 tm, de las cuales,

49 418 fueron exportadas (MINAGRI, 2021). Esto representa el 55% de la producción nacional. Con respecto al cacao, en el año 2019 se produjeron 126 900 tm y se exportaron 59 853 tm, representando el 47,2% (Euromonitor, 2020). Esto demuestra que un gran porcentaje de la producción nacional de estos productos es destinada para exportación, lo cual corrobora el alto poder de negociación de los proveedores. Las principales zonas de producción de cacao se ubican en los departamentos de San Martín, Junín, Ucayali, Cusco, Huánuco, Amazonas y Ayacucho que representan el 93 % del total de la producción nacional (Día Mundial del Cacao: origen de fruto estaría en Perú que es segundo productor orgánico, 2020). En el caso de la quinua, más del 83% de la producción nacional se da en los departamentos de Puno, Ayacucho, Apurímac y Arequipa (Perú fue el principal exportador mundial de quinua el 2020, 2021). Respecto a otros insumos como la leche o el yacón, existe una mayor cantidad de proveedores, por ende, estos tienen un poder de negociación bajo ya que sus clientes tienen la oportunidad de buscar precios más cómodos con gran facilidad.

### **Figura 2.1**

*Materia prima e insumos principales*



*Nota.* Las imágenes fueron extraídas de TV Perú (2019), EORSKI Consumer (2020) y Prom Perú (2020).

### **Poder de negociación de los compradores**

El producto será distribuido principalmente por supermercados e hipermercados (Wong, Vivanda, Plaza Vea, entre otros) y tiendas de alimentos naturales (Flora y Fauna y La Sanahoria). Se eligieron estos canales debido a que los supermercados e hipermercados cuentan con gran cobertura de puntos de venta en Lima Metropolitana, gran exposición hacia los consumidores y brinda prestigio a la marca. Con respecto a las tiendas saludables, estas representan una gran oportunidad de venta ya que se dirigen a nuestro público objetivo y ofrecen productos afines.

En el caso de supermercados e hipermercados, se considera que poseen un alto poder de negociación, pues estos establecen una serie de requisitos para sus proveedores y el volumen de compra es elevado. El escenario es similar con las tiendas de productos

naturales, sin embargo, a estas se les asigna poder de negociación medio, ya que compran menores cantidades que los supermercados y será necesario considerar un margen porcentual diferente a la hora de establecer el precio. Además, tanto para el caso de supermercados como tiendas, se debe tener en cuenta que, al ser un producto nuevo en el mercado, se debe intentar formar alianzas estratégicas pues estos puntos de venta son frecuentados por el público objetivo al que se dirige el producto.

### **Amenaza de productos sustitutos**

Existe una gran variedad de productos sustitutos. En primer lugar, se encuentran los helados industriales. Las marcas que lideran este mercado son D'Onofrio (83,1%), Pezi Duri (3,9%), Artika (2,3%), Tottus (1,9%), Alaska (1,8%), Yamboly (1,1%) y Wong (0,9%). Todas estas marcas en conjunto representan el 95% de participación en el mercado peruano (Euromonitor, 2020). Por otro lado, se encuentran productos como milkshakes, que tienen la misma composición, pero son comercializados en diferente presentación, licuados. Este producto es bastante común y puede ser encontrado en restaurantes de comida rápida o incluso como postre o acompañamiento en un restaurante regular. Similar es el caso del yogurt helado, que básicamente se diferencia del helado común pues utiliza yogurt en lugar de leche como ingrediente principal. Estos usualmente son acompañados de otros toppings como frutas, golosinas y algunas salsas especiales. Entre las marcas más conocidas se encuentran Pinkberry y Coconube, quienes lideran el mercado de yogurt helado en el país. Además, se pueden considerar como productos sustitutos a las raspadillas y cremoladas, pues tienen características similares y ofrecen al consumidor un producto refrescante y de buen sabor. Como consecuencia a todo lo mencionado anteriormente, se puede decir que la amenaza de productos sustitutos es alta.

### **Figura 2.2**

*Productos sustitutos en el mercado peruano*



*Nota.* Las imágenes fueron extraídas de Infomarketing (s.f.), Vásquez (2020) y Vásquez (2021).

## Rivalidad entre los competidores

Dentro de los principales competidores directos se encuentran Lift Smart Eats, Momenti, Berries del Perú, entre otros. Estas empresas que ofrecen helados eco amigables, libres de octógonos, lácteos, y gluten, sin grasa añadida, como también variedad de sabores y presentaciones.

### Figura 2.3

*Competidores directos del producto*



*Nota.* De Helados importados, por Wong, s.f. ([https://www.wong.pe/helado-lift-acai-berries-390g-750043001/p?idsku=39136515&gclid=CjwKCAjwscGjBhAXEiwAswQqNCiWHsKpyODggIHL6T9HZ eJ0CNpa-w\\_M4ILzF8IBxge4ozXy7bi8xoCCNAQAvD\\_BwE](https://www.wong.pe/helado-lift-acai-berries-390g-750043001/p?idsku=39136515&gclid=CjwKCAjwscGjBhAXEiwAswQqNCiWHsKpyODggIHL6T9HZ eJ0CNpa-w_M4ILzF8IBxge4ozXy7bi8xoCCNAQAvD_BwE))

Esta marca comparte el objetivo de concientizar a las personas sobre el poder de la alimentación, brindando una opción saludable a un postre tan popular como son los helados. Otros competidores son las marcas de helados artesanales, que se caracterizan por emplear productos frescos y no utilizar colorantes o saborizantes artificiales, lo cual aporta un valor agregado frente a los helados industriales. Entre las marcas más conocidas ubicadas en Lima Metropolitana se encuentran encontrar Blu, Crem de la Crem, El Café Literario 4D, paletas Zacateca, Anelare, entre otros (Suclla, 2019).

Por todo lo mencionado, se considera una baja rivalidad entre los competidores, debido a que no existe ninguna marca consolidada que ofrezca un producto con las mismas características como el del presente proyecto de investigación.

## 2.1.5 Modelo de negocio (Canvas)

**Figura 2.4**

*Modelo Canvas*

Aliados Clave	Actividades Clave	Propuesta de valor	Relaciones con los clientes	Segmentos de clientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribuidores del producto: supermercados, hipermercados y tiendas saludables.</li> <li>Proveedores de insumos y MP: Nestlé S.A., Ecoandino S.A.C., Endulza S.A.C., Teknoice S.R.L, Technogel S.P.A, entre otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proceso de abastecimiento y producción</li> <li>Estrategias de comercialización y publicidad</li> <li>Servicio al cliente</li> </ul>	<p>Helado proteico a base de quinua con chispas de cacao endulzado con yacón, una alternativa saludable y nutritiva, con sabor placentero, producido con insumos de calidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redes sociales</li> <li>Correo electrónico</li> <li>Publicidad</li> <li>Creación de una comunidad motivada por llevar un estilo de vida de saludable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lima Metropolitana</li> <li>Niveles socioeconómicos A y B en las zonas geográficas 6, 7 y 8.</li> <li>Todas las edades</li> </ul>
<p><b>Recursos Clave</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maquinaria</li> <li>Materia prima e insumos</li> <li>Mano de obra directa e indirecta</li> <li>Local</li> </ul>			<p><b>Canales de distribución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Supermercados e hipermercados</li> <li>Tiendas saludables</li> </ul>	
<p><b>Estructura de costos</b></p>			<p><b>Flujo de ingresos</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Costos de mano de obra, maquinaria, insumos, materia prima, distribución, alquiler del local, gastos administrativos, depreciación, entre otros.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Medios de pago: efectivo, tarjeta de crédito o débito y transferencias bancarias.</li> <li>Venta al consumidor mediante supermercados, hipermercados y tiendas saludables.</li> </ul>	

## 2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

La metodología utilizada en el estudio de mercado fue la científica, la cual fue de utilidad para determinar la veracidad o falsedad de la hipótesis planteada para el presente estudio de prefactibilidad. La técnica utilizada fue la encuesta, la cual tendrá la finalidad de obtener datos y tiene como público objetivo personas pertenecientes al nivel socioeconómico A y B, que residan en las zonas 6, 7 y 8 de Lima Metropolitana.

El instrumento elegido fue un cuestionario, con el cual se registraron los datos y sirvió para determinar la intensidad, frecuencia e intención de compra de los consumidores, así como sus preferencias en cuanto a sabores, lugares de compra, estrategias de promoción, entre otros. Por otro lado, para la búsqueda de información se utilizó el buscador de Google Académico, como también bases de datos como Scopus, ProQuest y Academia debido a la certeza de la calidad de información que ofrecen, de las cuales pudimos consultar artículos científicos y tesis. Asimismo, se utilizó la plataforma Scimago para realizar la validación de los artículos y revistas consultados.

## 2.3 Demanda potencial

### 2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales

#### Incremento poblacional

A continuación, se detalla la población nacional del Perú y su tasa de crecimiento anual según información publicada por el INEI.

**Tabla 2.2**

*Crecimiento anual de la población en el Perú*

Año	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Población</b>	29 964 499	30 422 831	30 973 992	31 562 130	32 131 400
<b>Crecimiento anual</b>	1,20%	1,50%	1,80%	1,90%	1,80%

*Nota.* De *Estimaciones y Proyecciones de Población*, por INEI, 2020.

De acuerdo con el boletín de Estimaciones y Proyecciones, en el año 2025 Perú alcanzará una población de 34 350 244 habitantes. Además, se estimó una tasa de 0,9% crecimiento poblacional a esa fecha (INEI, 2020).

## **Estacionalidad**

Por muchos años se ha creído que el helado es un producto con una estacionalidad muy marcada. Entre los meses de diciembre a marzo o incluso abril, la venta de helados aumenta por el efecto estacional. No obstante, ya que el clima del Perú es muy diverso, cuando termina la época de verano en algunas regiones, el consumo se traslada a otras. Esto quiere decir que en realidad la demanda de helados se moviliza, el consumo se da en otras regiones del Perú y esto hace que se pueda considerar una demanda estable.

Doménico Casaretto, gerente de la división de helados de D'Onofrio, comentó que "el único mes en el que se vende menos es en junio. Incluso en julio, durante fiestas patrias, se vende más a pesar de que haga frío en toda la costa" (El helado en el Perú | ¿Cuánto, dónde y por qué se consume?, 2019). Este afirma que el consumo de helados no disminuye durante el año al contar con helados de crema, los cuales dan la sensación de ser menos fríos.

Finalmente, es importante mencionar que con el pasar del tiempo ha disminuido la creencia de que el helado es un producto que se consume cuando hace calor. Cada vez más personas consideran al helado como un postre o snack dulce que se puede consumir para saciar el antojo en cualquier época del año.

## **Aspectos culturales**

Actualmente, dadas las tendencias crecientes hacia el consumo y alimentación saludables, los helados artesanales representan **una mayor competencia** para los helados regulares que existen en el mercado. El helado artesanal es considerado como un producto premium debido a que para su producción se utilizan ingredientes más saludables. Existe una fuerte inclinación por parte de los consumidores hacia la búsqueda y consumo de productos más saludables que se adapten a sus estilos de vida. Por esta razón, se considera que existe una oportunidad de ingreso al mercado peruano, ya que el producto presentado en el proyecto ofrece como valor agregado no sólo el uso de ingredientes naturales, sino también un gran aporte nutricional (principalmente de proteínas) gracias a la utilización de la quinua.

Hoy la mayor tendencia en la industria heladera apunta a dos palabras: menos azúcar. Hay una preocupación por la salud, que tal como ocurre en otros rubros de alimentos, ha cambiado el modo en que las empresas

elaboran helados. Por ejemplo: con menos grasas, sin lactosa, sin gluten, orgánicos. En ese sentido, la búsqueda de un helado más saludable beneficia la venta de los productores artesanales. Frente al dominio del mercado de los helados industriales, los helados artesanales han encontrado un público sofisticado y convencido de pagar más por un producto elaborado realmente en base a frutas y sabores naturales. (Escalante, s.f.)

El consumo per cápita de helados en el Perú es de 1,8 litros (Euromonitor, 2020). Luis Felipe Cava, gerente general de la empresa *Paletas Factory*, comentó en una entrevista que se espera que, debido al rápido crecimiento de las tendencias por el consumo de postres y alimentos más saludables, se logre alcanzar los 7 litros per cápita en consumo en los próximos 5 años.

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

La demanda potencial se emplea, como lo dice su nombre, para analizar si hay potencial de desarrollo en la categoría de producto a la que se desea ingresar (en este caso, helados). Para calcular la demanda potencial del proyecto se decidió tomar como referencia el consumo per cápita de Colombia, debido a que es un país que presenta una economía y cultura similar a la peruana, lo que se presenta como un punto favorable al calcular nuestra demanda potencial.

De acuerdo con un artículo publicado por el diario La República Colombia, el consumo per cápita de helado de Colombia es de 3 litros (Morales Arévalo, 2021). Por otro lado, Sandra Dongo (Gerente de marketing de D’Onofrio), reveló en una nota al diario Gestión, que el consumo per cápita de helado en el Perú es de 1,8 litros (Michilot, 2020 ). Se sabe que actualmente la población de Perú es de 32 625 948 personas (INEI, 2020).

Con lo mencionado anteriormente, se pudo calcular la demanda potencial con la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Demanda potencial Perú} &= \text{CPC Colombia} * \text{Población Perú} \\ \text{Demanda potencial Perú} &= 3 \text{ litros/habitante} * 32\,625\,948 \text{ habitantes} \\ &= \mathbf{97\,877\,844 \text{ litros}} \end{aligned}$$

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

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

#### a. Demanda Interna Aparente Histórica

El número de partida arancelaria con el cual se identifica el presente producto es 2105.00.90.00. Este se utilizó para buscar las cifras de importaciones y exportaciones en la base de datos Adex Data Trade. En el caso de la producción, fue necesario calcular un factor que represente a la categoría de helados saludables con respecto al resto de helados comerciales. Para el cálculo de este factor se tomó como referencia la cantidad de productos importados bajo la partida arancelaria correspondiente, que alcanzó los 1,5 millones de litros en el año 2019, y se determinó qué porcentaje representa con respecto al total de 37,4 millones de litros importados, obteniendo como resultado un 4% (Euromonitor, 2020).

### Producción

**Tabla 2.3**

*Producción de helados con partida arancelaria 2105.00.90.00*

Año	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Producción (litros)</b>	1 480 000	1 532 000	1 560 000	1 420 000	1 496 000

*Nota.* De Ice Cream, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

### Exportaciones

**Tabla 2.4**

*Exportación de helados con partida arancelaria 2105.00.90.00*

Año	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Exportación (litros)</b>	64 790	329 676	309 003	552 123	260 384

*Nota.* De Ice Cream, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

### Importaciones

**Tabla 2.5**

*Importación de helados con partida arancelaria 2105.00.90.00*

Año	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Importación (litros)</b>	852 616	1 202 251	1 589 272	1 358 771	1 424 862

*Nota.* De Ice Cream, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

Para calcular la DIA se utilizó la fórmula:

$$DIA = Importaciones + Producción - Exportaciones$$

**Tabla 2.6**

*Demanda Interna Aparente*

	Año	Importación	Exportación	Producción	DIA (lt)
<b>Data histórica</b>	2015	852 616	64 790	1 480 000	2 267 826
	2016	1 202 251	329 676	1 532 000	2 404 575
	2017	1 589 272	309 003	1 560 000	2 840 269
	2018	1 358 771	552 123	1 420 000	2 226 649
	2019	1 424 862	260 384	1 496 000	2 660 478

b. Proyección de la demanda

Luego de analizar la tendencia de la data histórica se proyectó la demanda utilizando la siguiente ecuación de regresión lineal:  $y = 2297746 + 60737,8x$ .

**Tabla 2.7**

*DIA Proyectada*

Año	DIA proyectada (lt)
2020	2 662 173
2021	2 722 911
2022	2 783 648
2023	2 844 386
2024	2 905 124
2025	2 965 862

c. Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

En capítulos previos se definió el público objetivo al que está dirigido el presente producto tomando en cuenta los distintos tipos de segmentación. Dentro de la segmentación geográfica se seleccionó a los habitantes de Lima Metropolitana, específicamente de las zonas APEIM 6, 7 y 8. Con respecto a la segmentación psicográfica, se consideró a aquellas personas pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B. Para calcular la demanda mercado objetivo del presente proyecto, se tomarán en cuenta los porcentajes que representan los distintos tipos de segmentación mencionados previamente.

## Figura 2.5

### Porcentaje de niveles socioeconómicos por zonas geográficas en Lima Metropolitana

Cuadro N° 12 Lima metropolitana 2019: APEIM estructura socioeconómica de la población por zonas geográficas								
Zonas	Población		Estructura socioeconómica (% horizontal)					
	Miles	%	A	B	C	D	E	
6	Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel.	377.7	3.6	16.2	58.1	20.5	3.5	1.7
7	Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina.	810.6	7.7	35.9	43.2	13.6	6.3	1.0
8	Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores.	878.3	8.3	2.0	29.1	48.8	17.3	2.8

Nota. De *Población 2019*, por Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública [CPI], 2019 ([http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf))

## Tabla 2.8

### Demanda Mercado Objetivo

Año	DIA proyectada (lt)	Lima Metropolitana (35,60%)	Segmentación geográfica (19,60%)	Segmentación psicográfica (27,70%)
2020	2 662 173	947 734	185 756	51 454
2021	2 722 911	969 356	189 994	52 628
2022	2 783 648	990 979	194 232	53 802
2023	2 844 386	1 012 601	198 470	54 976
2024	2 905 124	1 034 224	202 708	56 150
2025	2 965 862	1 055 847	206 946	57 324

#### d. Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado)

Como técnica de recolección de datos se eligió la encuesta, específicamente el cuestionario. Este permitirá conocer más información acerca del público objetivo como frecuencia, intensidad e intención de compra. Al igual que sus preferencias con relación al producto y su distribución y promoción. Para calcular la cantidad de encuestas necesarias se utilizó la fórmula para universos más pequeños e identificados como se muestra a continuación:

$$n = \frac{p * q * N * Z^2}{e^2 * N + p * q * Z^2}$$

- Z = 1,96
- N = Tamaño de la población
- p = 0,5
- q = 0,5
- e = 0,05

Para poder calcular N, se tomaron en cuenta los porcentajes que representan a los segmentos elegidos para el producto.

**Tabla 2.9**

*Tamaño de la población para muestreo*

<b>Población Perú</b>	<b>32 625 948 personas</b>
Lima Metropolitana	35,60%
Segmentación geográfica	19,60%
Segmentación psicográfica	27,70%
<b>N</b>	<b>630 593 personas</b>

Luego de hallar este dato, se reemplazó en la fórmula y se obtuvo como resultado (n) un total de 384 personas requeridas para la muestra. Sin embargo, se completaron 452 encuestas para conseguir resultados más acertados.

- e. Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia y cantidad comprada

En el cuestionario se incluyeron preguntas para identificar intención e intensidad de compra, las características que los consumidores consideran importantes en el producto y aquellas que toman en cuenta en el momento previo a la compra. Además, se hicieron preguntas con el objetivo de conocer las preferencias del consumidor con respecto a los puntos de venta y las estrategias de promoción y distribución del producto. A continuación, se presentan los principales resultados de la encuesta.

### **Intención de compra**

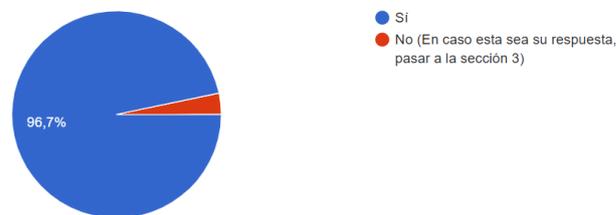
Luego de presentar el producto y explicar a los lectores todas sus características y beneficios se preguntó al usuario si estaría interesado en adquirir el producto. De las 452 personas que realizaron la encuesta, 437 respondieron que sí. Dando como resultado una intención de compra del 96,7%.

## Figura 2.6

### Intención de compra de la encuesta realizada

Luego de conocer los beneficios que ofrece nuestro producto, ¿estaría interesado en adquirirlo?

452 respuestas



### Intensidad de compra

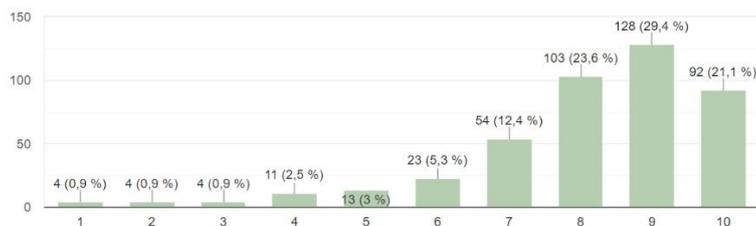
Se colocó una pregunta para que el usuario marque, en una escala lineal del 1 al 10, qué tan probable consideraría adquirir el producto; siendo el número 1 “Probablemente compraría” y 10 “Con toda seguridad compraría el producto”. Para calcular la intensidad de compra se consideraron aquellas respuestas que marcaron el número 8 en adelante, este segmento representó el 74,1% de los encuestados.

## Figura 2.7

### Intensidad de compra de la encuesta realizada

En una escala del 1 al 10, donde 1 es "probablemente" y 10 es "con toda seguridad", ¿qué tan probable es que compre este producto?

436 respuestas



### Frecuencia

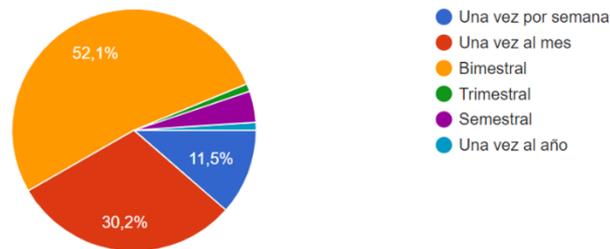
Se realizó una pregunta para conocer con cuánta frecuencia los encuestados estarían dispuestos a comprar el producto. A lo que el 52,1% respondió una vez cada dos meses, seguido del 30,2% que optó por comprar una vez al mes y un 11,5% afirmó que compraría una vez por semana. El 6,2% restante está dividido entre las otras alternativas. Con esta pregunta se puede comprobar que la frecuencia de compra del producto sería de 1 vez cada dos meses, es decir, 6 al año.

## Figura 2.8

### *Frecuencia de compra*

¿Con qué frecuencia comprarías el producto?

436 respuestas



## Precio

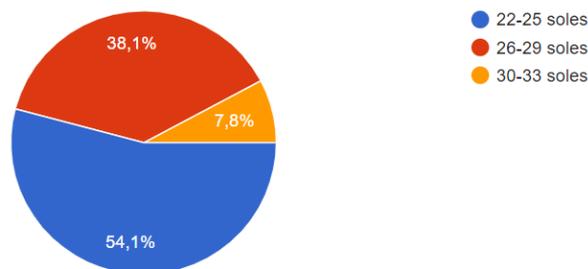
De los encuestados, el 54,1% contestó que está dispuesto a pagar entre 22 y 25 soles por una unidad de producto de 473ml, el 38,1%, entre 26 y 29 soles y, finalmente, el 7,8% afirmó que estaría dispuesto a pagar entre 30 y 33 soles.

## Figura 2.9

### *Precios propuestos en la encuesta realizada*

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una presentación de 500ml?

436 respuestas



### f. Resultados del Focus Group

Se utilizó la técnica del Focus Group para conocer las opiniones e impresiones de personas que forman parte del público objetivo con el propósito de identificar si el helado propuesto en el presente proyecto será aceptado en Lima Metropolitana (Véase Anexo 2).

Como resultado de esta actividad se pudo comprobar que los participantes relacionan a Ice Cream Boost como un producto saludable, valoran la intención de la marca por su deseo de influir positivamente en la salud de sus consumidores y, además,

consideran que es un producto único en el mercado, ya que contiene tres alimentos con alto valor nutricional.

Otra importante observación es que el helado poco a poco ha dejado de ser considerado como un producto estacional, las respuestas de los participantes demuestran que el consumo de helado depende cada vez más de las costumbres de cada uno de los consumidores.

Luego de mostrar y dar a degustar el producto, se obtuvo una respuesta positiva por parte de los participantes; todos lograron captar el mensaje que desea comunicar la marca y relacionaron al producto como algo que da energía gracias al simbolismo del rayo utilizado en el logo. Los tres participantes afirmaron que les agradó el sabor del producto y que sí estarían dispuestos a comprarlo en tiendas y pagar el precio presentado.

#### g. Determinación de la demanda del proyecto

Para determinar la demanda específica del proyecto, se consideró la Demanda de Mercado Objetivo obtenida luego de realizar la segmentación respectiva. Además, se tomaron en cuenta los porcentajes de intención e intensidad de compra y la frecuencia de compra, todos estos datos obtenidos como resultado de la encuesta.

Asimismo, luego de obtener la demanda del proyecto en litros, se decidió convertirla a unidades para facilitar los cálculos próximos. Esto se realizó considerando que una unidad de producto cuenta con 473ml de helado.

**Tabla 2.10**

*Demanda específica del proyecto*

Año	Demanda MO (personas)	Intención de compra (96,7%)	Intensidad de compra (74,1%)	Frecuencia de compra (al año)	Demanda del proyecto (lt)	Demanda del proyecto (und)	Demanda del proyecto (cajas)
2020	51 454	49 756	36 869	6	221 214	467 683	77 947
2021	52 628	50 891	37 710	6	226 260	478 351	79 725
2022	53 802	52 027	38 552	6	231 312	489 032	81 505
2023	54 976	53 162	39 393	6	236 358	499 700	83 283
2024	56 150	54 297	40 234	6	241 404	510 368	85 061
2025	57 324	55 432	41 075	6	246 450	521 036	86 839

## 2.5 Definición de la estrategia de comercialización

### 2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Dentro de las principales compañías productoras de helados en el Perú, D’Onofrio y Artika (que calcula un ‘market share’ superior al 10%) son hoy las dos principales fabricantes de helados del mercado (Inga Martínez, 2020).

En cuanto a las importaciones, en la Figura 2.3 se puede observar una lista de las principales compañías con mayor registro de importaciones al Perú. Estas son Franquicias Unidas del Perú S.A.C, importadora de la marca Gelarti; Perufarma S.A, importadora de helados Haagen Dazs; Nestlé Marcas Perú S.A, que importa algunas marcas de helado D’Onofrio que se producen en el extranjero y, finalmente, Hipermercados Metro S.A, que importa helados de la marca Turkey Hill.

**Figura 2.10**

*Compañías importadoras de helados en Perú*

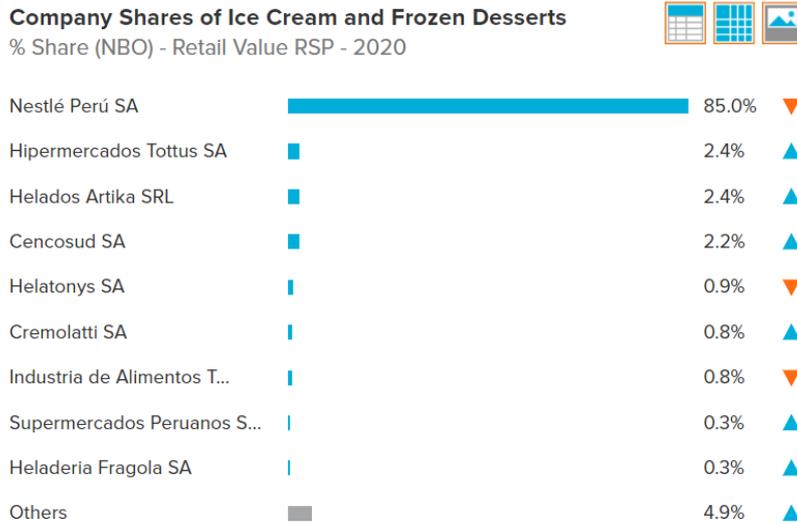
IMPORTADORES	REGISTROS	TOTAL US\$ CIF	%	TOTAL KG	US\$ / KG	
TODOS	↑↓	↑↓		↑↓		
FRANQUICIAS UNIDAS DEL PERU S.A.C.	371	837,184	29.12%	322,397	2.597	<input type="checkbox"/>
PERUFARMA S A	315	678,155	23.59%	96,143	7.054	<input type="checkbox"/>
NESTLE MARCAS PERU S.A.C.	17	567,150	19.73%	124,202	4.566	<input type="checkbox"/>
HIPERMERCADOS METRO S A	71	368,660	12.82%	89,572	4.116	<input type="checkbox"/>
SUPERMERCADOS PERUANOS SOCIEDAD [...]	17	134,213	4.67%	11,809	11.365	<input type="checkbox"/>
AXIONLOG PERU S.A.C.	20	98,713	3.43%	29,049	3.398	<input type="checkbox"/>
INVERSIONES RIDA DEL PERU S.A.	13	86,962	3.02%	24,506	3.549	<input type="checkbox"/>
MASEF IMPORT S.A.C.	10	61,672	2.14%	9,319	6.618	<input type="checkbox"/>
SEAFROST DISTRIBUIDORA PERU SOCIEDAD [...]	10	38,230	1.33%	4,145	9.223	<input type="checkbox"/>
NESTLE PERU S A	6	2,482	0.09%	16	158.693	<input type="checkbox"/>
Totales	854	2,875,286	100.00%	712,429		

Nota. De Importadores, por Veritrade, 2020 (<https://business2.veritradecorp.com/es/mis-busquedas>)

Con respecto a las compañías comercializadoras de helados en el Perú, aquellas que cuentan con la mayor participación de mercado son Nestlé Perú SA, con un 85% de participación; Hipermercados Tottus SA. y Helados Artika SRL, con un 2,4% y, finalmente, Cencosud SA con un 2,2%.

**Figura 2.11**

*Compañías comercializadoras de helados en Perú*



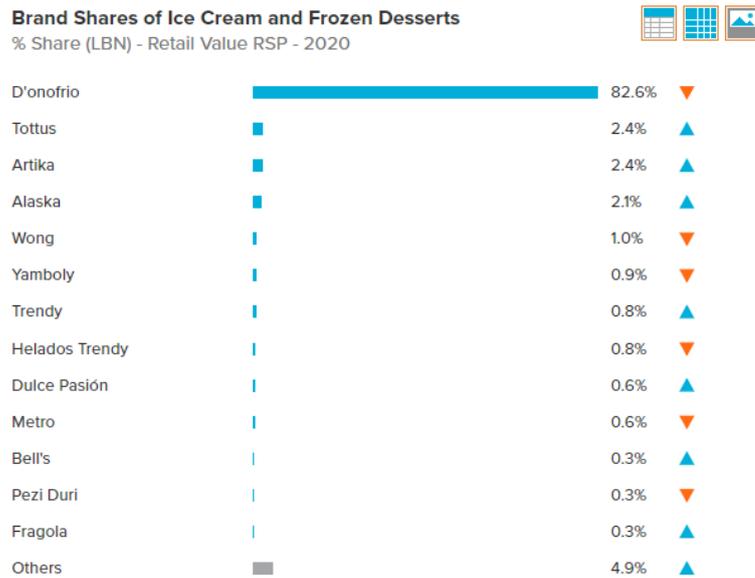
*Nota.* De *Company Shares*, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

### 2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Existe una gran variedad de marcas de helados en el mercado peruano, la oferta a nivel nacional es extensa y, debido al gran número de marcas que forman parte del mercado en la actualidad, es posible decir que es un mercado altamente competitivo. Sin embargo, según Euromonitor y tal como se puede apreciar en la figura 2.12, se tiene una clara ventaja por parte de D'Onofrio, marca de helados de la compañía Nestlé Perú S.A, que ocupa el 82,6% de participación a nivel nacional. El resto de las marcas poseen pequeños porcentajes de participación, algunas son Tottus y Artika con un 2,4%, Alaska con 2,1% y helados marca Wong, con 1% de participación a nivel nacional.

**Figura 2.12**

*Participación de mercado de los competidores actuales*



*Nota.* De *Brand Shares*, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

### 2.5.3 Competidores potenciales

En cuanto a los competidores potenciales, se tiene a la empresa Lift Smart Eats, Momenti, Berries del Perú, entre otras. Estas ofrecen productos integrales, libres de lácteos y gluten, eco amigables y origen vegetal. Al igual que el producto mencionado en el presente trabajo, el producto de la competencia no posee octógonos de advertencia debido a su contenido de insumos naturales y saludables.

## 2.6 Definición de la estrategia de comercialización

### 2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Las políticas de comercialización son reglas que la compañía establece con la finalidad de definir la estrategia de comercialización, la cual guiará las decisiones y acciones de la empresa en cuanto a la venta de los productos. Se utilizarán distintas políticas de comercialización, ellas se detallan las siguientes:

#### **Margen del distribuidor**

El producto se distribuirá en los canales supermercados e hipermercados y tiendas saludables. Para ello, se destinará un margen de ganancia por la venta a cada distribuidor.

El margen más alto del distribuidor será de los supermercados e hipermercados, los cuales tendrán el 25% del precio, mientras que las tiendas saludables tendrán el 20%.

### **Plazos de pago**

Los plazos de pago de crédito se establecerán por 60 días para los supermercados e hipermercados, como también para las tiendas saludables.

### **Control de rotación de inventarios**

La vida útil del producto antes de abrir por primera vez será de 3 meses, una vez abierto durará un plazo de 2 semanas. Por este motivo se utilizará el método FIFO (First In, First Out), el cual se considera como una práctica en la cadena de suministro para los productos con vida útil corta para evitar que estos caduquen sin ser vendidos, como también garantiza la buena rotación del stock, considerando que se tiene 5 días de inventario en promedio.

### **Métodos de pago**

Los métodos de pago a aceptar a los distribuidores serán al crédito y se ejecutarán mediante transferencias bancarias.

## **2.6.2 Publicidad y promoción**

### **Publicidad**

Al momento de lanzar el producto al mercado se iniciará con publicidad de tipo informativa, esta tendrá como objetivo dar a conocer el valor agregado del helado proteico de Ice Cream Boost y su amplia lista de beneficios. Los principales canales por los que se hará publicidad al producto son las redes sociales, esto se debe al gran alcance y popularidad que han alcanzado en los últimos años. No solo es eficiente, sino que también tiene bajo costo. Se crearán cuentas de la marca en redes sociales como Facebook e Instagram. En todas las plataformas se darán a conocer las distintas promociones que se ofrecen y los lugares donde se puede adquirir el producto. Asimismo, se hará publicidad al producto por medio de los distribuidores, es decir, tanto en supermercados con el uso de material POP como rompe tráfico y jala vistas; así como también en las

tiendas de productos saludables, ya que por estos medios se puede lograr un gran alcance al público.

El equipo de marketing y publicidad estará conformado por un jefe y un analista, quienes serán responsables de construir y administrar la comunidad online, además de gestionar la identidad e imagen de la marca. El objetivo de sus funciones es crear y mantener relaciones duraderas y estables con los clientes. Asimismo, trabajarán de la mano para la creación de contenido novedoso y llamativo de la marca en los distintos canales.

El tipo de publicidad que se utilizará será principalmente On The Line (OTL), el cual se basa en internet, un medio masivo que presenta un crecimiento exponencial. Este permite llegar a una gran cantidad de personas y obtener una respuesta inmediata, así como facilitar la comunicación con el consumidor final para reforzar ese sentimiento de comunidad. Además, por estos medios, es posible revisar los resultados de las campañas en todo momento mediante indicadores digitales. Otro beneficio es que los gastos en publicidad requieren de un presupuesto menor frente a otras estrategias. Dentro de lo planeado para la marca y el producto se consideran Ads de Instagram y Facebook, un total de 4 campañas mensuales con un costo promedio de 750 soles cada una.

Debido a que el producto también estará disponible en supermercados y tiendas saludables, es necesario considerar algunas estrategias de publicidad de tipo Below The Line (BTL) como material POP.

### **Nombre de la marca: “Ice Cream Boost”**

El mensaje que se desea transmitir al consumidor es que Ice Cream Boost es un helado saludable y con alto contenido proteico gracias a la quinua. Es por esta razón que el logo de la marca tiene la imagen de un relámpago, ya que se relaciona a este símbolo con energía y poder. La palabra “Boost” en el nombre de la marca cumple el rol de sustantivo, el cual se traduce a “algo que aumenta o mejora algo más, algo que te anima” (Linguee, s.f.).

- Lema: “Energía para tu día”.

**Figura 2.13**

Logo de la marca



**Figura 2.14**

Etiqueta del envase



**Figura 2.15**

Esbozo publicitario



## **Promoción**

Al ser un producto nuevo en el mercado, se utilizarán estrategias tipo *Pull*. Estas sirven para buscar la atracción del consumidor hacia la marca, es decir, buscan incentivar la compra y consumo del producto. Algunos ejemplos de este tipo de estrategias son: promociones (compra del segundo producto con un descuento aplicado), ofertas, cupones de descuento entregados al momento de la compra, muestras gratis, entre otros. Estas estrategias permitirán impulsar el reconocimiento de marca para comenzar a crear referencias de boca en boca, recomendaciones, etc. En cuanto a las muestras gratis, se tiene planeado realizar una activación por punto de venta durante los 3 primeros meses, enfocándonos en los establecimientos con mayor concurrencia de personas pertenecientes a nuestro público objetivo.

Con todo lo mencionado, se tendrá un presupuesto de S/ 3 000 mensuales por campañas de publicidad online, S/ 1 500 mensuales por material POP y S/ 7 500 mensuales por concepto de activaciones.

### **2.6.3 Análisis de precios**

#### **a. Precios actuales**

Para determinar el precio, se tuvo en consideración a uno de los principales competidores, “Lift Smart Eats”, cuyas características se asemejan más a las del producto del presente proyecto. Este ofrece un precio final al consumidor de S/ 31 por presentación de 16oz para cualquiera de los sabores comercializados. Por ello, se busca ofrecer un precio que se encuentre aproximadamente en el medio de los helados industriales y este producto saludable de la competencia. Tras analizar los costos, se determinó que el precio unitario al consumidor final de nuestro producto será de S/ 22,1 en tiendas saludables y S/ 23,6 en supermercados e hipermercados. En el caso de supermercados e hipermercados, se les ofrecerá un margen de ganancia del 25%, mientras que las tiendas saludables tendrán 20%.

## Figura 2.16

Presentación de 16 oz de Lift Smart Eats



Nota. De Helados importados, por Wong, s.f. ([https://www.wong.pe/helado-lift-acai-berries-390g-750043001/p?idsku=39136515&gclid=CjwKCAjwscGjBhAXEiwAswQqNCiWHsKpyQDggIHL6T9HZ eJ0CNpa-w\\_M4ILzF8IBxge4ozXy7bi8xoCCNAQAvD\\_BwE](https://www.wong.pe/helado-lift-acai-berries-390g-750043001/p?idsku=39136515&gclid=CjwKCAjwscGjBhAXEiwAswQqNCiWHsKpyQDggIHL6T9HZ eJ0CNpa-w_M4ILzF8IBxge4ozXy7bi8xoCCNAQAvD_BwE))

### b. Estrategia de precio

Se utilizará la estrategia superior precio – calidad debido a los insumos de alta calidad utilizados en la preparación del producto, entre los cuales destacan la quinua, el cacao y el yacón, que hacen de Ice Cream Boost un producto premium. Asimismo, se tomará como referencia el precio ofrecido por los competidores directos, es decir, aquellos que conforman el mercado de helados saludables; ya que, si se establece un precio mucho más alto al resto podría ser considerado una desventaja.

## CAPÍTULO III. LOCALIZACIÓN DE PLANTA

### 3.1 Macrolocalización

#### 3.1.1 Identificación y análisis de los factores de macrolocalización

Los factores que se tomarán en cuenta para la determinar la macrolocalización óptima de la planta se presentan a continuación.

##### **Cercanía al mercado objetivo**

El mercado objetivo para el producto presentado son personas pertenecientes al nivel socioeconómico A y B que residen en las zonas 6, 7 y 8 de Lima Metropolitana. Es conveniente que la planta de producción se encuentre próxima, a fin de aminorar los costos de transporte, así como el tiempo de entrega, lo cual es importante para disminuir el lead time en caso se presenten escenarios inusuales en la demanda y se pueda tener una alta capacidad de respuesta a fin de brindar un buen nivel de servicio al cliente. Por esta razón, se considera que un departamento, para la localización óptima para la planta, no debe estar muy alejado de Lima.

#### **Figura 3.1**

*Departamentos cercanos a Lima*



*Nota.* De *Provincias del departamento de Lima*, por M. Magdalena, s.f.  
(<https://www.cerebriti.com/juegos-de-geografia/lima-provincias>)

## Proximidad a la materia prima

Al ser una planta de producción, se debe procurar no estar muy lejos del lugar en el que se encuentran los recursos, sobre todo la materia prima, que en este caso es la quinua. “La producción de quinua en el año 2019 tuvo un crecimiento de 4,5% frente a la del año previo” (León Carrasco, 2020). Asimismo, presentó la relación de los nueve departamentos en el Perú con la mayor producción de quinua (Tabla 3.1).

**Tabla 3.1**

*Producción de quinua por departamentos Año 2019*

Departamento	Producción (TM)	Porcentaje
Puno	39 539	44%
Ayacucho	15 833	17,6%
Apurímac	11 308	12,6%
Arequipa	8 451	9,4%
Cusco	4 209	5,7%
Junín	3 470	3,9%
Huancavelica	2 235	2,5%
La Libertad	1 489	1,7%
Cajamarca	1 139	1,3%

*Nota.* De *Producción nacional de granos andinos creció 4.5% en el 2019*, por J. C. León Carrasco, 2020 (<https://agraria.pe/noticias/produccion-nacional-de-granos-andinos-crecio-4-5-en-el-2019-21452>)

## Disponibilidad de mano de obra

Este factor toma en cuenta la disponibilidad de la mano de obra especializada y no especializada que se necesita para el correcto funcionamiento de la planta de producción, tales como personal administrativo, operarios, personal de limpieza, entre otros. Es importante considerar los recursos humanos de emergencia necesarios en caso exista un aumento de demanda no pronosticada. A continuación, se muestra una relación con los departamentos que cuentan con PEA más altas en el Perú, específicamente en el año 2018.

**Tabla 3.2**

*PEA por departamentos en Perú 2018*

Departamento	PEA (miles de personas)
Lima	5582,80
La Libertad	1033,30
Piura	974,68
Cajamarca	879,11
Puno	821,65
Cusco	758,29

*Nota.* De *Población Económicamente Activa por condición de ocupación y características de la Población Ocupada*, por INEI, 2018, *Perú: Participación de la Población en la Actividad Económica* ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1676/03.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1676/03.pdf))

### **Disponibilidad de energía eléctrica**

Es fundamental contar con energía eléctrica, puesto que esta se utilizará para alimentar a las máquinas del proceso productivo, así como para las áreas administrativas. Asimismo, es importante considerar obtener el menor costo ofrecido para las instalaciones industriales. En la Tabla 3.3, se presenta la relación con los cinco departamentos que cuentan con la mayor potencia instalada en el Perú.

**Tabla 3.3**

*Potencia instalada por departamento (MW)*

<b>Departamento</b>	<b>Potencia instalada (MW)</b>
Lima	5 091
Moquegua	1 681
Huancavelica	1 542
Arequipa	1 014

*Nota.* De *Mapa de Potencia Instalada y Producción de Energía Eléctrica*, por Ministerio de Energía y Minas [MINEM], 2018

(<https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/Anexo%201%20Mapa%20Potencia%20Instalada%20y%20Produccion%202018.pdf>)

### **Disponibilidad de agua potable**

Se utilizará agua potable para el proceso de producción, por lo que es importante contar con su disponibilidad. Adicionalmente, se utilizará para los servicios higiénicos, así como para la limpieza general de la planta. De igual manera, es importante considerar los costos. A continuación, se muestra el mapa del Perú que indica el porcentaje de población que cuenta con agua potable por cada departamento, los que presentan un color más oscuro son aquellos que tienen una mayor cobertura.

**Figura 3.2**

*Abastecimiento de agua potable por departamento*



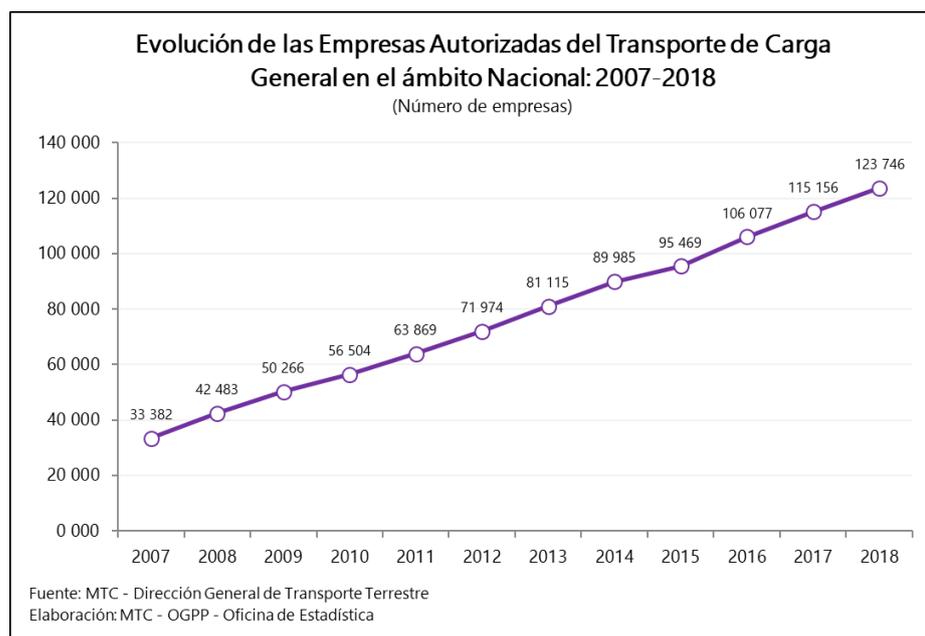
*Nota.* De *Abastecimiento de agua*, por INEI, 2020, *Acceso a los servicios básicos en el Perú, 2013 – 2019* ([https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Lib1756/cap02.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Lib1756/cap02.pdf))

### **Transporte autorizado**

Será necesario hacer el traslado de las materias primas desde sus localidades hacia la planta, así como también el producto terminado desde la planta hasta los centros de distribución y clientes. Por esta razón, se necesitará contar con servicio de transporte confiable, formal y que cumpla con los plazos de entrega establecidos. Como se puede observar en la Figura 3.3, se presenta un crecimiento lineal de la cantidad de empresas de Transporte de Carga autorizadas a nivel Nacional.

**Figura 3.3**

*Crecimiento de empresas autorizadas de Transporte de Carga a nivel nacional*



*Nota. De Empresas Autorizadas Del Transporte de Pasajeros Regular Nacional, por Ministerio de Transporte y Comunicaciones [MTC], 2018*

([https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fportal.mtc.gob.pe%2Festadisticas%2Ffiles%2Fcua-dros%2FTransportes\\_Carretero\\_2\\_1\\_4.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fportal.mtc.gob.pe%2Festadisticas%2Ffiles%2Fcua-dros%2FTransportes_Carretero_2_1_4.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK))

Asimismo, se presenta un listado con los cinco departamentos del Perú que cuentan con la mayor cantidad de empresas autorizadas, información actualizada del año 2018.

**Tabla 3.4**

*Empresas autorizadas de Transporte de Carga por departamento*

Departamento	Número de empresas autorizadas
Lima	62 778
Arequipa	10 470
La Libertad	7 505
Lambayeque	5 668
Piura	5 309

*Nota. De Estadística - Servicios de Transporte Terrestre por Carretera - Servicios de Carga, por MTC, 2022 (<https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/344890-estadistica-servicios-de-transporte-terrestre-por-carretera-servicios-de-carga>)*

Se realizó la tabla de enfrentamiento de los seis factores relevantes de macrolocalización previamente presentados, con la finalidad de determinar su importancia relativa. Para ello, se otorgaron puntajes de la siguiente manera: Se asigna el valor “1” al factor más importante y el valor “0” al factor menos importante o “1” a ambos factores comparados en caso de que estos presenten el mismo grado de importancia.

Como se muestra, el factor más importante es la cercanía al mercado objetivo, seguido de transporte autorizado y proximidad a la materia prima. Se asignó un número para cada factor, a continuación, se presenta el detalle.

- F1: Cercanía al mercado objetivo
- F2: Proximidad a la materia prima
- F3: Disponibilidad de mano de obra
- F4: Disponibilidad de energía eléctrica
- F5: Disponibilidad de agua
- F6: Transporte autorizado

### Tabla de enfrentamiento

**Tabla 3.5**

*Matriz de enfrentamiento factores de macrolocalización*

	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>	<b>F4</b>	<b>F5</b>	<b>F6</b>	<b>Conteo</b>	<b>Ponderación</b>
F1	X	1	1	1	1	1	5	23,81%
F2	0	X	1	1	1	1	4	19,05%
F3	0	0	X	1	1	0	2	9,52%
F4	0	1	1	X	1	0	3	14,29%
F5	0	1	1	1	X	0	3	14,29%
F6	0	1	1	1	1	X	4	19,05%
	<b>Total</b>						<b>21</b>	<b>100,00%</b>

### 3.1.2 Identificación y descripción de las alternativas de macrolocalización

De acuerdo con la información presentada en el acápite 3.1.1, para elegir las alternativas de macrolocalización a evaluar se priorizarán aquellos factores considerados los más importantes de acuerdo con la tabla de enfrentamiento presentada, se considerarán los tres primeros. Al tratarse de los factores más importantes se debe considerar la mejor alternativa correspondiente a cada uno. Asimismo, se presentarán algunas localidades que también destacan en estos factores.

- Cercanía al Mercado Objetivo: El mercado objetivo del producto está ubicado en Lima Metropolitana, bajo este criterio la primera alternativa es el departamento de Lima. También se pueden considerar los departamentos de Ancash, Huánuco, Pasco, Junín, Huancavelica e Ica.
- Proximidad a la Materia Prima: El departamento con mayor producción de quinua en el Perú es Puno. Se considera como posibles ubicaciones a los

departamentos más cercanos. Por este motivo, Puno será la primera alternativa para la localización de planta, seguido de Arequipa, Cusco y Madre de Dios.

- Transporte autorizado: De acuerdo con la información presentada en la Tabla 3.4, el departamento que cuenta con una mayor oferta de empresas de transporte es Lima, seguido por Arequipa, La Libertad, Lambayeque y Piura.

Teniendo en cuenta lo mencionado, se realiza una selección tentativa de las alternativas de macrolocalización. De acuerdo con los principales factores evaluados, se determina que las posibles localizaciones de la planta podrían ser en los departamentos de Lima, Puno y Arequipa.

### 3.1.3 Evaluación y selección de la macrolocalización

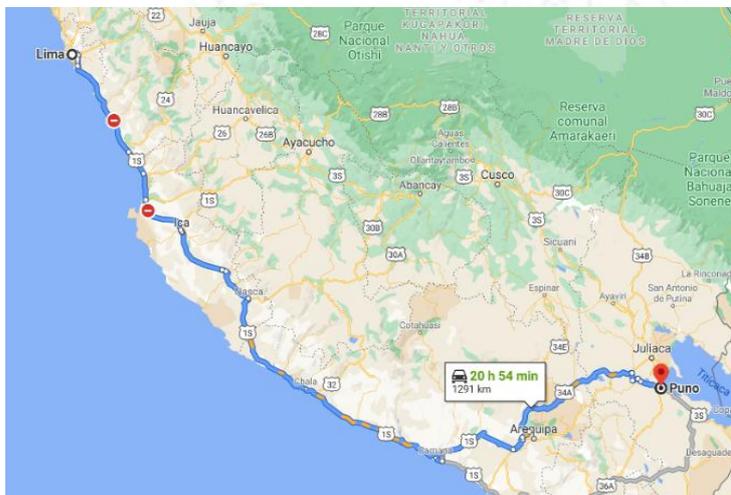
Se realiza la evaluación de las alternativas seleccionadas considerando cada uno de los factores presentados.

#### Cercanía al mercado objetivo

Como se mencionó anteriormente, el mercado objetivo del producto está confirmado por personas pertenecientes a los NSE A y B, específicamente ubicado en las zonas 6, 7 y 8 de Lima Metropolitana. A continuación, se presentan las distancias de cada departamento a Lima Metropolitana.

#### Figura 3.4

*Distancia de Puno a Lima Metropolitana*



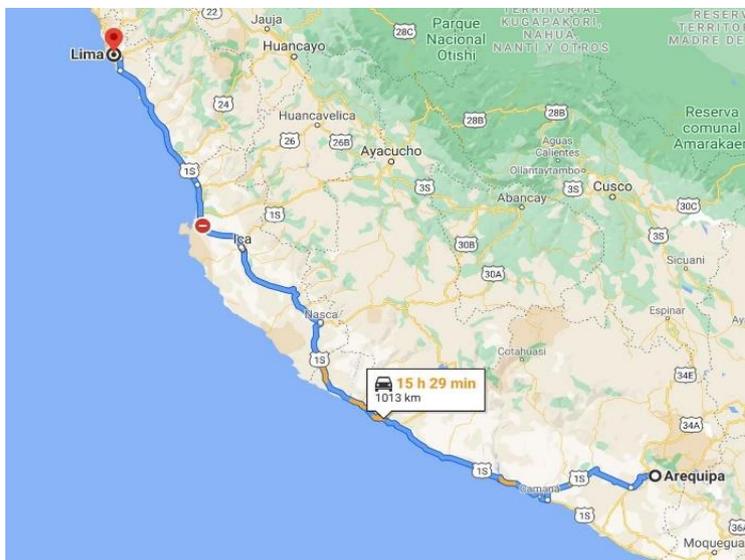
Nota. De Mapas, por Google Maps, 2020

(<https://www.google.es/maps?hl=ca&tab=wl&output=classic&dg=brw>)

La distancia mínima entre Lima y Puno es de 1 291 km, lo cual representa un viaje de aproximadamente 20 horas y 54 minutos en carro.

**Figura 3.5**

*Distancia de Arequipa a Lima Metropolitana*



Nota. De Mapas, por Google Maps, 2020

(<https://www.google.es/maps?hl=ca&tab=wl&output=classic&dg=brw>)

Por otro lado, la distancia entre Lima y Arequipa es de 1 013 km y representan un aproximado de 15h horas y 29 minutos en automóvil.

**Tabla 3.6**

*Distancia de las localizaciones evaluadas a Lima Metropolitana (km)*

Departamento	Distancia al mercado objetivo (km)
Lima	-
Arequipa	1 013
Puno	1 291

Nota. De Mapas, por Google Maps, 2020

(<https://www.google.es/maps?hl=ca&tab=wl&output=classic&dg=brw>)

**Tabla 3.7**

*Puntaje asignado para calificación de cercanía al mercado objetivo*

Calificación	Descripción	Puntaje
Excelente	Menos de 200 km	10
Muy bueno	Entre 200 km y 599 km	8
Bueno	Entre 600 y 1099 km	6
Regular	Entre 1 100 km a 1 499 km	4
Deficiente	Más de 1 500 km	2

En base a la tabla presentada, se otorgaron las calificaciones de “Excelente” (10), “Bueno” (8) y “Regular” (6) a los departamentos de Lima, Arequipa y Puno, respectivamente.

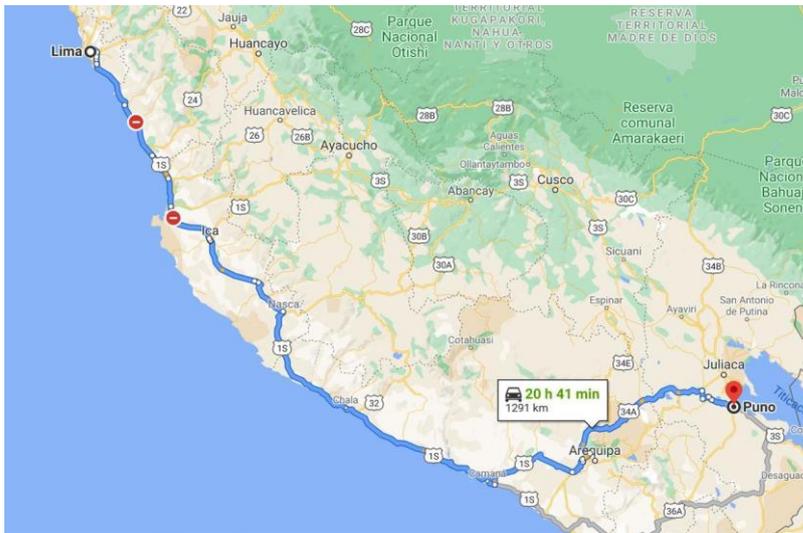
### **Proximidad de materia prima**

Se evalúan las distancias desde cada una de las alternativas de localización hacia el departamento de Puno, el mayor productor de quinua en el Perú.



### Figura 3.6

#### Distancia de Lima a Puno



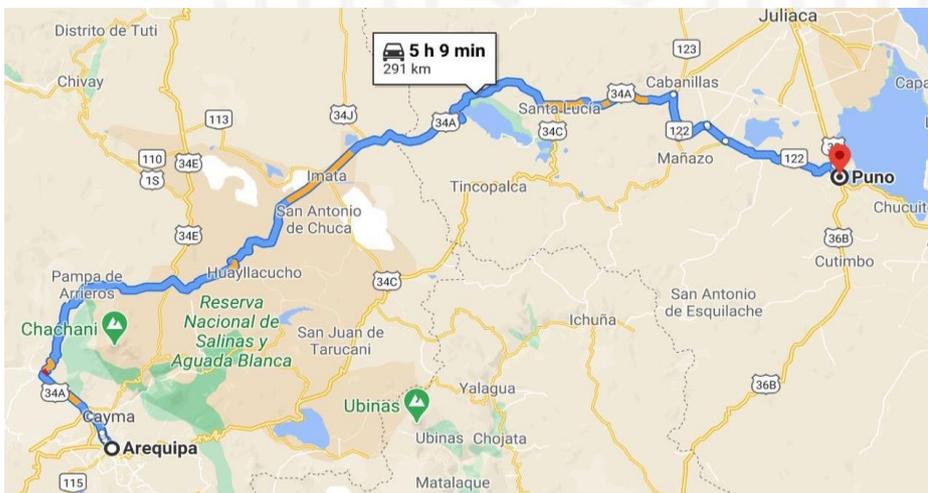
Nota. De Mapas, por Google Maps, 2020

<https://www.google.es/maps?hl=ca&tab=wl&output=classic&dg=brw>

La distancia de Lima a Puno es de 1 291 km, lo cual representa un viaje de aproximadamente 20 horas y 41 minutos en carro.

### Figura 3.7

#### Distancia de Arequipa a Puno



Nota. De Mapas, por Google Maps, 2020

<https://www.google.es/maps?hl=ca&tab=wl&output=classic&dg=brw>

La distancia de Arequipa a Puno es de 291 km, lo cual representa un viaje de aproximadamente 5 horas y 9 minutos en carro.

**Tabla 3.8***Distancia desde las localizaciones evaluadas hacia Puno (km)*

Departamento	Distancia a Puno (km)
Lima	1 291
Arequipa	291
Puno	-

*Nota.* De Mapas, por Google Maps, 2020

(<https://www.google.es/maps?hl=ca&tab=wl&output=classic&dg=brw>)

**Tabla 3.9***Puntaje asignado para cada calificación para la proximidad de materia prima*

Calificación	Descripción	Puntaje
Excelente	Menos de 200 km	10
Muy bueno	Entre 200 km y 599 km	8
Bueno	Entre 600 y 1099 km	6
Regular	Entre 1100 km a 1499 km	4
Deficiente	Más de 1500 km	2

Tomando en consideración las distancias desde las localizaciones analizadas hasta Puno, donde se encuentra la mayor producción de quinua, se califica a este departamento como “Excelente” (10), a Arequipa como “Muy Buena” (8) y a Lima se le asigna una calificación “Regular” (4).

### Disponibilidad de mano de obra

Según el INEI (2014), la Población Económicamente Activa (PEA) es la oferta de mano de obra laboral mayor a 14 años, edad mínima determinada para trabajar en el Perú. Abarca a personas que cuentan con trabajo (ocupados) o se encuentran en la búsqueda activa de uno (desempleados).

**Tabla 3.10***Población Económicamente Activa por departamento (miles de personas)*

Departamento	Total PEA	PEA Ocupada	Desempleo
Lima	5 828,2	5 247,85	334,97
Arequipa	729,20	701,49	27,71
Puno	821,65	795,35	26,29

*Nota. De Capítulo I: Características y Condición de Actividad de la Población en Edad de Trabajar, por INEI, 2014, Evolución de los indicadores de empleo e ingresos por departamento, 2004-2013 ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1200/cap01.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1200/cap01.pdf))*

**Tabla 3.11**

*Puntaje asignado para cada calificación para la disponibilidad de mano de obra*

<b>Calificación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntaje</b>
Excelente	Más de 300 miles de personas	10
Muy bueno	Entre 201 y 300 miles de personas	8
Bueno	Entre 101 y 200 miles de personas	6
Regular	Entre 2 y 100 miles de personas	4
Deficiente	Menos de 2 miles de personas	2

De acuerdo con los valores presentados, no solo tomando en consideración a la PEA, sino también a las personas que se encuentran en busca de empleo, se califica a Lima como “Excelente” (10) y como “Regular” (4) a Arequipa y Puno.

### **Disponibilidad de energía eléctrica**

Para analizar este factor, se consideró la potencia instalada en cada una de las alternativas de localización. El abastecimiento / cobertura de electricidad es importante pues permite validar el suministro para el funcionamiento de la planta.

**Tabla 3.12**

*Potencia instalada por departamento*

<b>Departamento</b>	<b>Potencia instalada (MW)</b>
Lima	5 091
Arequipa	1 014
Puno	207

*Nota. De Capítulo II: Estadística Eléctrica por Regiones, por MINEM, 2018, Anuario Estadístico de Electricidad*

*(<https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/Capitulo%20%20Estadistica%20por%20Regiones%202018.pdf>)*

**Tabla 3.13**

*Puntaje asignado para cada calificación para la disponibilidad de energía eléctrica*

Calificación	Descripción	Puntaje
Excelente	Más de 5 000 MW	10
Muy bueno	Entre 3 000 y 5 000 MW	8
Bueno	Entre 1 000 y 2 999 km	6
Regular	Entre 500 km a 999 km	4
Deficiente	Menos de 500 MW	2

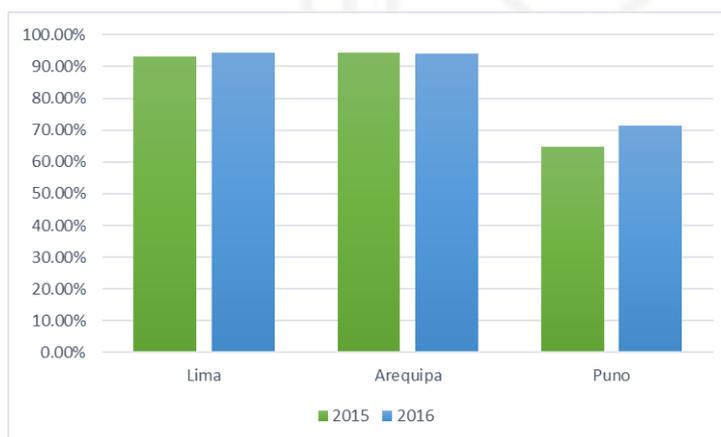
El 33% de la oferta de energía eléctrica del país se concentra en Lima, el departamento de Arequipa se encuentra dentro de los cinco primeros del país y, en el caso de Puno, este es uno de los que poseen menor potencia instalada. Por esta razón, se da la calificación de “Excelente” (10) a Lima, “Buena” (6) a Arequipa y a Puno como “Deficiente” (2).

### Disponibilidad de agua

Contar con agua potable es un requisito de suma importancia, pues no solo será utilizado en el proceso de producción, sino que también será necesario para la limpieza de la planta y otros servicios.

**Figura 3.8**

*Abastecimiento de agua potable*



**Tabla 3.14***Proporción de la población que tiene acceso a agua potable*

Departamento	Año	
	2015	2016
Lima	93,03%	94,30%
Arequipa	94,45%	94,20%
Puno	64,79%	71,30%

**Tabla 3.15***Puntaje asignado para cada calificación para la disponibilidad de agua*

Calificación	Descripción	Puntaje
Excelente	Más del 95%	10
Muy bueno	Entre 91% y 95%	8
Bueno	Entre 81% y 90%	6
Regular	Entre 71% y 80%	4
Deficiente	Menos del 70%	2

De acuerdo con los valores mostrados, es posible otorgar la calificación “Muy buena” (8) al abastecimiento de agua potable en Lima y Arequipa y una calificación “Regular” (4) a Puno.

**Transporte autorizado**

Es importante contar con empresas autorizadas de transportes de carga, ya que estas permitirán el traslado del producto terminado hacia los centros de distribución (supermercados, tiendas saludables).

**Tabla 3.16***Empresas autorizadas de Transporte de carga*

Departamento	2016	2017	2018
<b>Lima</b>	52 765	57 583	62 778
<b>Arequipa</b>	9430	9944	10 470
<b>Puno</b>	2569	3194	3498

*Nota.* De Estadística - Servicios de Transporte Terrestre por Carretera - Servicios de Carga, por MTC, 2022 (<https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/344890-estadistica-servicios-de-transporte-terrestre-por-carretera-servicios-de-carga>)

**Tabla 3.17***Puntaje asignado para cada calificación para el transporte autorizado*

<b>Calificación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntaje</b>
Excelente	Más de 60 000	10
Muy bueno	Entre 30 000 km y 60 000 empresas autorizadas	8
Bueno	Entre 10 000 y 29 999 empresas autorizadas	6
Regular	Entre 5 000 a 9 999 empresas autorizadas	4
Deficiente	Menos de 5 000 empresas autorizadas	2

De acuerdo con la cantidad de empresas de transporte de carga disponibles en cada uno de los departamentos se le otorgó una calificación de “Excelente” a Lima, “Buena” (6) a Arequipa y “Deficiente” (2) a Puno.

### **Evaluación de las alternativas**

Para el análisis y evaluación de las posibles alternativas de macrolocalización se utilizará el método de Ranking de factores, método semi cualitativo. En la Tabla 3.5 del acápite 3.1.1 se muestra la tabla de enfrentamiento de los factores; a continuación, se colocarán las ponderaciones que se obtuvieron para cada factor.

**Tabla 3.18***Ponderación de factores de macrolocalización*

	<b>Ponderación</b>
F1	23,81%
F2	19,05%
F3	9,52%
F4	14,29%
F5	14,29%
F6	19,05%
Total	100,00%

Se asigna el puntaje respectivo para cada una de las calificaciones otorgadas a las alternativas de macrolocalización en la evaluación de los factores.

**Tabla 3.19***Tabla de Ranking de Factores macrolocalización*

Factor	Ponderación	Lima		Arequipa		Puno	
		Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
F1	23,81%	10	2,38	6	1,43	4	0,95
F2	19,05%	4	0,76	8	1,52	10	1,90
F3	9,52%	10	0,95	4	0,38	4	0,38
F4	14,29%	10	1,43	6	0,86	2	0,29
F5	14,29%	8	1,14	8	1,14	4	0,57
F6	19,05%	10	1,90	6	1,14	2	0,38
<b>Total</b>			<b>8,57</b>		<b>6,48</b>		<b>4,48</b>

De acuerdo con los resultados obtenidos mediante el método Ranking de Factores, se puede concluir que el departamento de Lima representa la alternativa de localización óptima para la planta.

## 3.2 Microlocalización

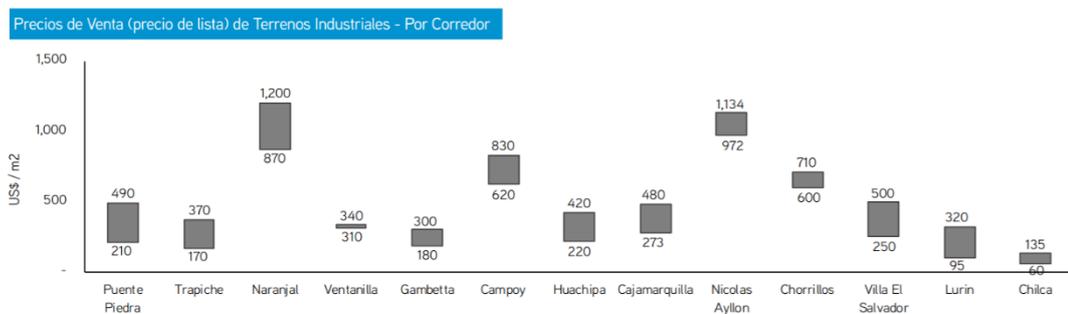
### 3.2.1 Identificación y análisis detallado de los factores de micro localización

#### Costo de Terrenos

Es importante tomar en cuenta el costo del terreno industrial en el que se localizará la planta de producción, pues este tendrá un impacto significativo en la inversión necesaria para el proyecto. Los precios del mercado limeño presentan una gran variación de acuerdo con la zona en que se ubica y se encuentran en un rango aproximado de 60 \$/m<sup>2</sup> en Chilca hasta 1 200 (\$/m<sup>2</sup>) en Naranjal como se muestra a continuación.

#### Figura 3.9

*Precios de venta de terrenos industriales en Lima*



*Nota.* De *Reporte Industrial 1S*, por Colliers International, 2018 (<https://www.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>)

#### Costo de la licencia de funcionamiento

Este factor considera el costo de adquirir la licencia de funcionamiento de una planta industrial, la cual autoriza la realización de actividades económicas. Los costos, así como los requisitos y su aprobación, son determinados por las municipalidades correspondientes. Chorrillos es el distrito que presenta el costo por licencia de funcionamiento más alto, seguido de San Borja, San Bartolo y Pucusana (Licencia de Edificación: ¿Cuánto cobran los municipios de Lima y Callao por este trámite?, 2014).

**Figura 3.10**

*Ranking de costos de licencias de funcionamientos en Lima*

11.1- Ranking de costos (Negocio con tamaño hasta de 100 metros cuadrados)

RANKING	MUNICIPALIDAD	COSTO (S/.)	RANKING	MUNICIPALIDAD	COSTO (S/.)
1	CHORRILLOS	S/ 1,203.50	26	MIRAFLORES	S/ 121.10
2	SAN BORJA	S/ 693.50	27	ATE	S/ 119.00
3	SAN BARTOLO	S/ 568.70	28	BREÑA	S/ 116.10
4	PUCUSANA	S/ 506.90	29	SAN LUIS	S/ 104.70
5	ANCÓN	S/ 442.80	30	LURÍN	S/ 99.90
6	LA MOLINA	S/ 391.00	31	CIENEGUILLA	S/ 93.60
7	MI PERÚ	S/ 373.45	32	SURQUILLO	S/ 93.55
8	PUNTA HERMOSA	S/ 364.00	33	LINCE	S/ 91.50
9	CHACLACAYO	S/ 354.70	34	SANTA ANITA	S/ 88.00
10	SANTIAGO DE SURCO	S/ 328.40	35	EL AGUSTINO	S/ 87.80
11	LA PUNTA	S/ 323.28	36	PUNTA NEGRA	S/ 86.50
12	RÍMAC	S/ 295.10	37	MAGDALENA DEL MAR	S/ 85.25
13	SAN JUAN DE MIRAFLORES	S/ 272.53	38	LA PERLA	S/ 80.00
14	VILLA MARÍA DEL TRIUNFO	S/ 199.40	39	SAN ISIDRO	S/ 78.50
15	LIMA	S/ 198.60	40	LOS OLIVOS	S/ 72.00
16	LA VICTORIA	S/ 181.90	41	SAN MARTÍN DE PORRES	S/ 66.50
17	CALLAO	S/ 180.40	42	SANTA ROSA	S/ 51.80
18	SAN JUAN DE LURIGANCHO	S/ 176.90	43	PUNTE PIEDRA	S/ 51.30
19	BARRANCO	S/ 168.70	44	PUEBLO LIBRE	S/ 42.10
20	CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO	S/ 157.00	45	JESÚS MARÍA	S/ 40.90
21	VENTANILLA	S/ 149.40	46	SAN MIGUEL	S/ 39.50
22	PACHACÁMAC	S/ 139.37	47	INDEPENDENCIA	S/ 37.30
23	SANTA MARÍA DEL MAR	S/ 130.00	48	COMAS	S/ 36.00
24	BELLAVISTA	S/ 126.73	49	VILLA EL SALVADOR	S/ 33.50
25	LURIGANCHO - CHOSICA	S/ 121.80	50	CARABAYLLO	S/ 0.00

*Nota.* De Licencia de Edificación: ¿Cuánto cobran los municipios de Lima y Callao por este trámite?, 2016, *Gestión* (<https://gestion.pe/economia/licencia-edificacion-cobran-municipios-lima-callao-tramite-87113-noticia/>)

### Seguridad Ciudadana

Es necesario tomar en cuenta el nivel de seguridad ciudadana de la zona en la que se encontrará la planta de producción, con la finalidad de mitigar eventos como robos a la planta, personal, proveedores o clientes.

**Figura 3.11**

*Ranking de distritos con mayor índice de crimen y violencia*

LISTADO DE DISTRITOS CON MAYOR ÍNDICE DE CRIMEN Y VIOLENCIA

DISTRITO	ÍNDICE DE PRIORIZACIÓN
LIMA	1.89
LA VICTORIA	1.76
EL AGUSTINO	1.64
RÍMAC	1.47
BREÑA	1.44
BARRANCO	1.29
COMAS	1.21
SAN JUAN DE LURIGANCHO	1.20
ANCÓN	1.19
VILLA MARÍA	1.18

*Nota.* De ¿Cuáles son los distritos con más robos en Lima?, 2020, *El Consejo Salvador* (<https://elconsejosalvador.com/cuales-son-los-districtos-con-mas-robos-en-lima/>)

### Disponibilidad de Terrenos industriales

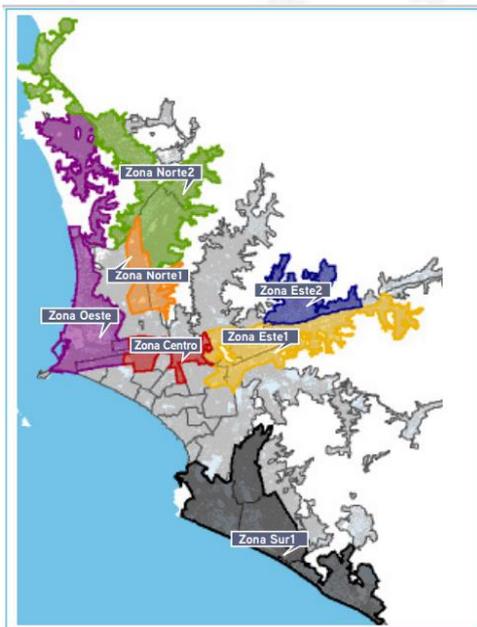
Para decidir por la mejor localización de planta para el proyecto, es necesario evaluar la disponibilidad de terrenos en los distritos de Lima. Es importante evitar aquellos distritos

con opciones limitadas pues esto perjudica la búsqueda y elección del terreno ideal para el proyecto.

Actualmente, la ciudad de Lima cuenta con diferentes áreas de actividad industrial; estas ofrecen la venta y alquiler de terrenos y locales para este fin. Se identifican 8 principales zonas donde se concentra la actividad industrial, estas son Zona Centro (Cercado de Lima), Zona Norte 1 (Los Olivos e Independencia), Zona Norte 2 (Puente Piedra, Carabayllo y Comas), Zona Este 1 (Santa Anita, Ate y San Luis), Zona Este 2 (Lurigancho – Chosica y San Juan de Lurigancho), Zona Oeste (Provincia Constitucional del Callao, especialmente los distritos del Cercado del Callao y Ventanilla), Zona Sur 1 (Chorrillos, Villa El Salvador y Lurín) y, finalmente, Zona Sur 2 (Chilca).

**Figura 3.12**

*Zonas industriales Lima y Callao*



*Nota.* De Reporte Industrial 1S, por Colliers International, 2018 (<https://www.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>)

Al igual que para macrolocalización, se elaboró la tabla de enfrentamiento de los cuatro factores presentados. Se asignó un número a cada uno de los factores:

- F7: Costo de terrenos
- F8: Costo de licencia de funcionamiento
- F9: Seguridad ciudadana
- F10: Disponibilidad de terrenos industriales

Como se puede observar en la Tabla 3.15, el factor más importante es el costo de terrenos, seguido por disponibilidad de terrenos industriales y seguridad ciudadana.

**Tabla 3.20**

*Tabla de Ranking de Factores microlocalización*

	<b>F7</b>	<b>F8</b>	<b>F9</b>	<b>F10</b>	<b>Conteo</b>	<b>Ponderación</b>
F7	X	1	1	1	3	37,50%
F8	0	X	1	0	1	12,50%
F9	0	1	X	1	2	25,00%
F10	0	1	1	X	2	25,00%
	Total				8	100,00%

### 3.2.2 Identificación y descripción de las alternativas de micro localización

Se elegirán alternativas de microlocalización a evaluar de acuerdo con los tres factores más importantes que se establecieron en la Tabla de Enfrentamiento. Es importante mencionar que se considerará como mejores alternativas a aquellas que se encuentren más cerca de las zonas 6, 7 y 8 establecidas por el APEIM para aminorar las distancias recorridas.

- Costo de Terrenos: Considerado como el factor más importante. De acuerdo con la información revisada, como mejores alternativas se tiene a los distritos de Chorrillos y Villa El Salvador.
- Disponibilidad de Terrenos industriales: Las dos zonas industriales de mayor extensión y las más cercanas al mercado objetivo son la Zona Este 1 y Zona Sur 1. Estas abarcan los siguientes distritos: Ate, El Agustino, Santa Anita, San Luis, Chorrillos, Villa El Salvador y Lurín. Sin embargo, se eliminará a Lurín de las alternativas por la lejanía al mercado objetivo.
- Seguridad Ciudadana: La Figura 3.11 presenta información acerca de los distritos con mayor índice de crimen y violencia. Esta información permitirá descartar algunas de las alternativas presentadas en otros factores, este es el caso de El Agustino.

Como conclusión al análisis realizado, se tienen como alternativas a Chorrillos y Villa El Salvador. La tercera alternativa se deberá elegir entre Ate, Santa Anita y San Luis. Para realizar esta selección se tomará en consideración lo siguiente: Dentro de la Zona industrial Este 1, el distrito que abarca la mayor parte es Ate. Esto se puede observar

en la Figura 3.13. Por esta razón, se elige a Ate como tercera alternativa de microlocalización.

**Figura 3.13**

*Límites de Zona industrial Este 1*



*Nota.* De *Reporte Industrial IS*, por Colliers International, 2018 (<https://www.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>)

### 3.2.3 Evaluación y selección de la microlocalización

#### Costo de Terrenos

Para evaluar este factor se considerará el costo de terreno en cada una de las alternativas de microlocalización. Se considera un factor importante pues el terreno, al ser para una planta industrial, deberá contar con un espacio significativo y uno de los objetivos es minimizar los costos.

**Tabla 3.21**

*Costo de terreno por m<sup>2</sup>*

	Costo (\$)
Chorrillos	\$ 655,00
Villa El Salvador	\$ 375,00
Ate	\$ 1 053,00

*Nota.* De *Reporte Industrial IS*, por Colliers International, 2018 (<https://www.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>)

**Tabla 3.22**

*Puntaje asignado para cada calificación para el costo de terreno por m<sup>2</sup>*

Calificación	Descripción	Puntaje
Excelente	Menos de \$500 el m <sup>2</sup>	10
Muy bueno	Entre \$500 y \$599 el m <sup>2</sup>	8
Bueno	Entre \$600 y \$699 el m <sup>2</sup>	6
Regular	Entre \$700 y \$799 el m <sup>2</sup>	4

De acuerdo con los costos presentados, se le otorgó una calificación “Bueno” a Chorrillos (6), “Excelente” (10) a Villa El Salvador y “Deficiente” (2) a Ate.

### Costo de licencia de funcionamiento

De acuerdo con la información brindada por las municipalidades de los tres distritos evaluados, se presentan los costos para adquirir la licencia de funcionamiento respectivos.

#### Tabla 3.23

*Costo de la licencia de funcionamiento*

	Costo (S/)
Chorrillos	S/ 1423,00
Villa El Salvador	S/ 215,20
Ate	S/ 135,00

*Nota.* De Reporte Industrial IS, por Colliers International, 2018 (<https://www.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>)

#### Tabla 3.24

*Puntaje asignado para cada calificación para el costo de licencia de funcionamiento*

Calificación	Descripción	Puntaje
Excelente	Menos de S/ 150	10
Muy bueno	Entre S/ 151 y S/ 550	8
Bueno	Entre S/ 551 y S/ 950	6
Regular	Entre S/ 951 y S/ 1350	4
Deficiente	Más de S/1 350	2

Para este factor, se le otorgaron las calificaciones de “Deficiente” (2), “Muy Bueno” (8) y “Excelente” (10) a los distritos de Chorrillos, Villa El Salvador y Ate respectivamente.

### Seguridad Ciudadana

Para analizar las localidades, se considera el número de denuncias por comisión de delitos en cada uno de los distritos, este indicador permite tener una idea del nivel de delincuencia presente.

**Tabla 3.25***Número de denuncias por comisión de delitos por distritos*

	<b>2017</b>
Chorrillos	6958
Villa El Salvador	4143
Ate	6630

*Nota.* De *Denuncias por Comisión de Delitos*, por INEI, 2021, Perú: *Anuario Estadístico de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana, 2012-2018*

([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1691/cap01.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1691/cap01.pdf))

**Tabla 3.26***Puntaje asignado para cada calificación para la seguridad ciudadana*

<b>Calificación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntaje</b>
Excelente	Menos de 2 000 denuncias policiales	10
Muy bueno	Entre 2 000 y 3 999 denuncias policiales	8
Bueno	Entre 4 000 y 5 999 denuncias policiales	6
Regular	Entre 6 000 y 7 999 denuncias policiales	4
Deficiente	Más de 8 000 denuncias policiales	2

Con relación al número de denuncias por delitos, se le asignó la calificación “Regular” (4) a Chorrillos y Ate, finalmente “Bueno” (6) a Villa El Salvador

### **Disponibilidad de Terrenos industriales**

Para esta evaluación, se considerará como mejor opción aquel distrito que cuente con las zonas industriales de mayor alcance. Al tener un mayor territorio disponible se cuenta con una mayor oferta de terrenos industriales.

**Figura 3.14**

*Mapa de Parques Industriales en Lima*



*Nota.* De *Parques Industriales*, por Ministerio de la Producción, 2017 ([https://nanopdf.com/download/parques-industriales\\_pdf](https://nanopdf.com/download/parques-industriales_pdf)) .

**Tabla 3.27**

*Puntaje asignado para cada calificación para la disponibilidad de terrenos industriales*

Calificación	Descripción	Puntaje
Excelente	Tiene 2 o más parques industriales	10
Bueno	Tiene 1 parque industrial	6
Deficiente	No tiene parques industriales	2

De acuerdo con el mapa de parques industriales, se le otorgó una calificación “Deficiente” (2) a Chorrillos, “Bueno” (6) a Villa El Salvador y “Excelente” (10) a Ate.

### **Evaluación de las alternativas**

De igual manera que para la macrolocalización, se presenta la ponderación para cada uno de los factores analizados. Asimismo, para las calificaciones se considerarán los mismos puntajes.

**Tabla 3.28**

*Ponderación de factores microlocalización*

	Ponderación
F1	37,50%
F2	12,50%
F3	25,00%
F4	25,00%
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>

**Tabla 3.29***Tabla de Ranking de Factores microlocalización*

Factor	Ponderación	Chorrillos		Villa El Salvador		Ate	
		Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
F1	37,50%	6	2,25	10	3,75	2	0,75
F2	12,50%	2	0,25	8	1	10	1,25
F3	25,00%	4	1	6	1,5	4	1
F4	25,00%	2	0,5	6	1,5	10	2,5
<b>Total</b>			<b>4</b>		<b>7,75</b>		<b>5,5</b>

Como conclusión del análisis y evaluación realizado, se tiene como localización óptima para la planta el distrito de Villa El Salvador.



## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1 Relación tamaño-mercado

Representa el límite superior o tamaño máximo de la planta. Está determinado por la demanda en el último año del horizonte del proyecto.

**Tabla 4.1**

*Demanda del proyecto*

Año	Demanda del proyecto (lt)	Demanda del proyecto (und)	Demanda del proyecto (cajas)
2020	221 214	467 682	77 947
2021	226 260	478 350	79 725
2022	231 311	489 030	81 505
2023	236 357	499 698	83 283
2024	241 403	510 366	85 061
2025	246 449	521 034	86 839

De acuerdo con lo proyectado en capítulos anteriores, el tamaño de planta con relación al mercado son 521 034 envases o 86 839 cajas.

### 4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Los dos principales recursos utilizados para la preparación del helado son el agua y la leche descremada en polvo. Estos dos insumos representan el 90% de la composición total del producto. Esto se puede afirmar gracias a los estudios publicados que indican que el agua puede representar entre un 65% y 85% de la composición total y, en el caso de la leche, esta proporción se determinó de acuerdo con las indicaciones de preparación del producto.

**Tabla 4.2**

*Proporción de los recursos productivos*

Insumo	Composición	
	Gramos	Porcentaje
Agua	800	80,00%
Leche descremada en polvo	96	9,60%
Harina de quinua gelatinizada	50	5,00%
Chispas de cacao orgánico	37	3,70%
Endulzante de yacón en polvo	8	0,80%
Extracto de vainilla	7	0,70%
Goma de celulosa	2	0,20%

En cuanto al agua, tal como se muestra en la tabla adjunta, el requerimiento anual para la producción tan solo representa el 0,04% de lo comercializado en el mercado peruano. Esto quiere decir que no representa un recurso limitante para definir el tamaño de planta.

**Tabla 4.3**

*Cantidad requerida vs comercializada (Agua)*

Año	Cantidad requerida (miles de litros)	Cantidad comercializada (miles de litros)	%
2020	174,49	407 900	0,043%
2021	178,48	411 800	0,043%
2022	182,45	428 700	0,043%
2023	186,44	451 800	0,041%
2024	190,42	479 600	0,040%
2025	194,40	505 700	0,038%

*Nota.* De *Requerimiento de Agua*, por Euromonitor, 2021 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

La leche descremada en polvo es el segundo insumo más utilizado en la producción del helado. La cantidad anual requerida es menor al 2% por lo que no se considera a la leche en polvo como un recurso limitante.

**Tabla 4.4**

*Cantidad requerida vs comercializada (Leche en polvo)*

Año	Cantidad requerida (toneladas)	Cantidad comercializada (toneladas)	%
2020	20,94	1 200	1,74%
2021	21,42	1 200	1,78%
2022	21,89	1 200	1,82%
2023	22,37	1 200	1,86%
2024	22,85	1 200	1,90%
2025	23,33	1 300	1,79%

*Nota.* De *Brand Shares*, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

### 4.3 Relación tamaño-tecnología

**Tabla 4.5**

*Capacidad de las maquinarias*

Actividad	P (unidad/hora)		Capacidad (cajas)
	Capacidad	Unid	
Mezclar	300	Kg	593,635
Pasteurizar	300	Kg	593,635
Homogeneizar	300	Kg	296,817
Madurar	100	Kg	197,878
Mantecar	400	Kg	293,164
Envasar	1 200	envases	416,000
Encajar	480	cajas	998,400

Como se muestra en la tabla 4.5, en cuanto a la relación tamaño tecnología, el cuello de botella vendría a ser la actividad de maduración, con una capacidad de 197 878 cajas.

#### 4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

La relación tamaño – punto de equilibrio es el límite inferior o tamaño mínimo de planta para que el proyecto no genere pérdidas ya que para su cálculo se igualan los ingresos a los egresos, teniendo como utilidad neta cero.

**Tabla 4.6**

*Costos variables*

Insumo	Cantidad requerida / caja	Precio unitario	Costo variable (S/)
Harina de quinua gelatinizada	109,21 (gr)	S/ 30 / kg	S/ 3,28
Goma de celulosa	4,37 (gr)	S/ 60 / kg	S/ 0,26
Leche descremada en polvo	209,68 (gr)	S/ 20 / kg	S/ 4,19
Agua	1747,34 (ml)	S/ 1 / litro	S/ 1,75
Endulzante de yacón en polvo	17,47 (gr)	S/ 60 / kg	S/ 1,05
Chispas de cacao orgánico	80,81 (gr)	S/ 50 / kg	S/ 4,04
Extracto de vainilla	15,29 (ml)	S/ 145 / Litro	S/ 2,22
Envase de polipapel	6 (Envase)	S/1,2 / Envase	S/ 7,20
Caja	1 (Caja)	S/ 0,8 / Caja	S/ 0,80

El costo de venta unitario (por una caja) es S/ 36.

Para el cálculo del punto de equilibrio en unidades, se utilizará la siguiente fórmula:

$$QEQ (cant.) = CF / (PV - CVu)$$

- QEQ: Cantidad punto de equilibrio
- CF: Costos y gastos fijos
- PV: Valor de venta unitario
- CVu: Costo de venta unitario

$$QEQ (cant.) = 3\,038\,188 / (90 - 36) = 56\,263 \text{ cajas}$$

Considerando un valor de venta a los distribuidores de S/ 90 por caja de 6 unidades de 473ml, la empresa debería vender como mínimo 56 263 cajas para no generar ni pérdidas ni ganancias.

#### 4.5 Selección del tamaño de planta

**Tabla 4.5**

*Tamaño de planta*

<b>Relación</b>	<b>Tamaño (Cajas/Año)</b>
Tamaño-Mercado	86 839
Tamaño-Recursos productivos	No limitante
Tamaño-Tecnología	197 878
Tamaño-Punto de equilibrio	56 263

Después de realizar el análisis de los distintos factores, se concluye que el tamaño máximo de planta considerando el escenario actual está determinado por la demanda del proyecto, representada por 86 839 cajas al año.

## CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

### 5.1 Definición técnica del producto

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

El helado proteico a base de quinua sabor vainilla con chispas de chocolate orgánico presentado en el proyecto contará con distintos insumos y características. Las especificaciones técnicas de este son mostradas a continuación.

#### Especificaciones técnicas del producto

**Tabla 5.1**

*Especificaciones técnicas del producto*

<b>Nombre del producto</b>	<b>Helado sabor vainilla con alto contenido proteico (quinua peruana)</b>					
<b>Función</b>	Saciar el antojo y aportar gran cantidad de beneficios nutricionales y alto contenido proteico					
<b>Insumos requeridos</b>	Leche descremada en polvo, agua, harina de quinua gelatinizada, endulzante de yacón, goma de celulosa, esencia de vainilla, chispas de chocolate orgánico.					
<b>Costo del producto</b>	S/ 6,02 por unidad de 473ml					
	<b>Tipo de característica</b>		<b>N. o Esp</b>			
<b>Característica del producto</b>	<b>Variable/ Atributo</b>	<b>Nivel de criticidad</b>	<b>V.N±Tol</b>	<b>Medio de control</b>	<b>Técnica de inspección</b>	<b>NCA</b>
<b>Peso</b>	Variable	Mayor	415g ± 10	Balanza	Muestreo	0%
<b>Olor</b>	Atributo	Crítico	Ligero olor dulce	Inspección sensorial	Muestreo	0%
<b>Textura</b>	Atributo	Crítico	Cremosa	Inspección sensorial	Visual	2%
<b>Color</b>	Atributo	Mayor	Color crema con chispas de chocolate color marrón	Inspección sensorial	Visual	1%

Es importante mencionar que al no contener aditivos como preservantes su tiempo de vida útil cerrado será de 3 meses. Luego de abrir el producto este cuenta con una duración de 2 semanas.

#### Especificaciones técnicas del envase

El producto será comercializado en un envase de polipapel de 16 oz (473 ml) con las siguientes dimensiones:

**Tabla 5.2**

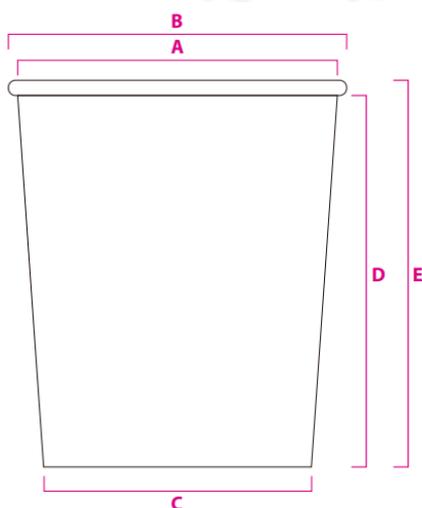
*Dimensiones del envase*

<b>Peso</b>	12,4g
<b>Diámetro Superior Interno (mm) (A)</b>	91,57 ± 1,3
<b>Diámetro Superior Externo (mm) (B)</b>	97,51 ± 1,3
<b>Diámetro Inferior Externo (mm) (C)</b>	75,22 ± 1,3
<b>Altura Sin Rizo (mm) (D)</b>	82,4 ± 1,3
<b>Altura Exterior Total (mm) (E)</b>	99 ± 1,3
<b>Volumen máximo (ml)</b>	473 (bajo el rizo)

*Nota.* De Pote Polipapel 437/500 ml: *Especificaciones Técnica*, por Coinpal, 2015  
(<https://www.coinpal.cl/public/frontend/archivos/esp-tec-pote-polipapel-473-500-ml.pdf>)

**Figura 5.1**

*Envase de polipapel*



*Nota.* De Pote Polipapel 437/500 ml: *Especificaciones Técnica*, por Coinpal, 2015  
(<https://www.coinpal.cl/public/frontend/archivos/esp-tec-pote-polipapel-473-500-ml.pdf>)

**Composición del producto**

El producto está compuesto por los siguientes ingredientes

- Harina de quinua gelatinizada: permite incorporar la quinua y todas sus propiedades a mezclas como jugos, yogures, batidos y, en este caso, helados. Es un producto 100% natural, no posee conservantes ni aditivos. En el proceso de obtención de la harina, las semillas de quinua pasan por un proceso de desaponificación, por el cual se le quita el sabor amargo, permitiendo que no cambie el sabor del helado.
- Goma de celulosa (CMC): es un derivado de fibras vegetales que se utiliza como espesante natural. Es un polvo fino de color blanco con un tono

amarillo, inoloro y se suele usar en pequeñas cantidades. Para el presente proyecto, cumple el rol de emulsionante, espesante y estabilizante. Se recomienda agregar entre 1,5 y 2,5 gramos por cada kg o litro.

- Leche descremada/deslactosada en polvo: se obtiene luego de someter la leche líquida a un tratamiento térmico y proceso de concentración mediante el cual se elimina toda el agua dejando un polvo concentrado. Se optó por utilizar la leche en polvo debido a varios beneficios que presenta frente a la leche líquida:
  - La vida útil de la leche en polvo puede llegar hasta los 18 meses, mientras que una vez abierta la leche líquida dura un promedio de 7 días. Además, la leche en polvo puede resistir distintas temperaturas y condiciones, a diferencia de la leche líquida que debe ser refrigerada.
  - El transporte de la leche líquida debe ser en unidades refrigeradas, mientras que la leche en polvo no lo requiere. Debido a la eliminación de agua, la leche en polvo tiene un peso y volumen 75% menor a la leche líquida, requiriendo un menor espacio para el transporte y almacenamiento. Esto la convierte en la alternativa más económica ya que mantiene los costos de almacenamiento y transporte más bajos.
  - En cuanto al aporte nutricional, la leche en polvo tiene un alto valor energético y gran cantidad de proteínas debido a la concentración. Al haber sido separada del agua conserva muchos más nutrientes. Además, da la opción de aumentar el aporte nutricional manipulando la cantidad de agua con la que se mezclará.
  
- Endulzante natural de yacón en polvo: el yacón es un superalimento cultivado en la zona andina de América del sur. Aporta azúcares con pocas calorías y no eleva el nivel de glucosa en la sangre al ser una fuente natural de fructo oligosacáridos (carbohidratos que no aportan calorías porque no son digeridos directamente por el organismo).
  
- Chispas de cacao orgánico: es considerado un superalimento ya que contiene más de 50 nutrientes y una larga lista de propiedades y beneficios con su

consumo. Es bajo en grasa, tiene alto contenido de antioxidantes, disminuye los niveles de colesterol, funciona como diurético, entre otros beneficios.

- Agua: es el ingrediente más abundante en los helados, puede llegar a representar entre un 55% y 85% del peso total del producto. Es importante definir la calidad y la fuente de obtención del agua, además de la cantidad final a utilizar.
- Extracto de vainilla: otorgará el sabor de vainilla al helado. A diferencia de la esencia de vainilla, este se obtiene de productos de origen natural. Se obtiene al remojar las vainas de vainilla en una solución de alcohol etílico y agua.

A continuación, se presenta la proporción y porcentaje de composición de los distintos insumos en 1 litro de producto final. Asimismo, la información nutricional obtenida al realizar los cálculos en base a las proporciones utilizadas.

**Tabla 5.3**

*Composición del producto*

Insumo	Composición	
	Gramos	Porcentaje
Harina de quinua gelatinizada	50	5,00%
Goma de celulosa	2	0,20%
Leche descremada en polvo	96	9,60%
Agua	800	80,00%
Endulzante de yacón en polvo	8	0,80%
Chispas de cacao orgánico	37	3,70%
Extracto de vainilla	7	0,70%

**Figura 5.2**

*Información nutricional*

<b>Datos de Nutrición</b>	
Tamaño de la porción 100g	
Porciones por envase	4.15
Calorías	<b>101</b>
% Valor Daily	
Grasa total 2.9 g	5%
Grasa saturada 1 g	6%
Grasas Trans 0 g	0%
Colesterol 0 g	0%
Sodio 58 mg	3%
Carbohidratos totales 12 g	
Fibra dietética 1 g	4%
Azúcares 1.9 g	
Proteínas 5 g	10%
Vitamina A 8%	• Vitamina B2 11%
Calcio 6%	• Hierro 15%

\* Porcentaje de Valores diarios están en 2,000 Calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.

Según lo observado en la información nutricional y composición del producto se puede concluir que este producto no requiere de octógonos, ya que se encuentra por debajo de los máximos permitidos establecidos por el MINSA que se presentan a continuación:

**Tabla 5.4**

*Composición del nutricional y composición del producto*

Alto en sodio.	Requiere octógono si supera los 800mg/100g (alimentos sólidos) o mayor o igual a 100mg/100ml (líquidos).
Alto en azúcar.	Requiere octógono si tiene más de 22,5g/100g (sólidos) o 6g/100g (líquidos).
Alto en grasas saturadas.	Requiere octógono si supera los 6g/100g (sólidos) o 3g/100g (líquidos)
Alto en grasas trans.	Según la normativa actual. (El presente producto no contiene grasas trans).

### **Diseño del producto**

En la etiqueta del producto, tal como se muestra en la Figura 5.3 se incluirá el nombre y logo de la marca, contenido neto, breve descripción del producto, información nutricional, ingredientes, recomendaciones de almacenamiento, información de servicio de atención al consumidor, el código de barras y un código QR para que el consumidor pueda conectarse a cualquiera de las redes y/o plataformas de la marca, asegurándonos de acatar la Ley N.º 28405 de rotulado de productos industriales manufacturados.

Además, se destacará que es un producto con 0% contenido de grasas trans y que solo tiene 101 calorías por porción.

**Figura 5.3**

*Etiqueta del producto*



**Figura 5.4**

*Presentación final del producto*



### 5.1.2 Marco regulatorio para el producto

La norma técnica peruana, documento de uso voluntario elaborado por Comités Técnicos de Normalización (CTN) que establece las especificaciones de calidad para la estandarización de productos, procesos y servicios por la cual se registrará el producto es la NTP 202.057:2006 (revisada el 2013) LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS. Helados - Requisitos. 2a Edición Reemplaza a NTP 202.057:2006 (Resolución Directoral N° 027-2018-INACAL/DN, 2018).

Asimismo, se cumplirán las disposiciones de la ley N.° 28405: Ley de rotulado de productos industriales manufacturados. Esta detalla el contenido obligatorio de productos industriales comercializados en el territorio peruano, con la finalidad de brindarle al consumidor información, salud y seguridad. Entre el contenido se menciona el nombre

del producto, país de producción, fecha de vencimiento en caso de ser perecible, condiciones de conservación, contenido neto, entre otros (Ley N°28405, 2004).

Adicional a lo mencionado, se seguirán las normas, directrices y códigos de prácticas internacionales aprobadas por la Comisión del Codex Alimentarius. Estos garantizan que los productos alimenticios sean de calidad, saludables, inocuos y puedan comercializarse a nivel nacional e internacional.

## **5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción**

### **5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida**

“La tecnología es la combinación de habilidades, conocimientos, capacidades, técnicas, materiales, máquinas, computadoras, herramientas y otros equipos que las personas utilizan para convertir o transformar materias o transformar materias primas en bienes y servicios de valor” (Jones, 2013).

Existen dos tecnologías para la producción del helado: artesanal e industrial.

#### **a. Descripción de las tecnologías existentes**

La manera en que una organización convierte insumos en productos suele ser usada para calificar su tecnología a nivel organizacional. La producción en masa es la tecnología organizacional que se basa en las competencias en el uso de un proceso de ensamblaje progresivo y estandarizado para manufacturar bienes. El trabajo artesanal es la tecnología que involucra grupos de trabajadores calificados quienes interactúan estrechamente y combinan sus competencias para elaborar productos a la medida (Jones, 2013).

- Artesanal: mayor intervención manual, menor escala, máquinas más accesibles.
- Industrial: producción masiva, altos niveles de tecnología.

#### **b. Selección de la tecnología**

El tipo de proceso de producción para el producto presentado es en línea, es decir, producción en masa. Por esta razón, se seleccionó la tecnología industrial, ya que permite satisfacer la demanda considerable del proyecto en menor tiempo y permitiendo una economía de escala, siendo esta de 86 839 cajas o 521 034 unidades del producto en el último año.

## 5.2.2 Proceso de producción

### a. Descripción del proceso

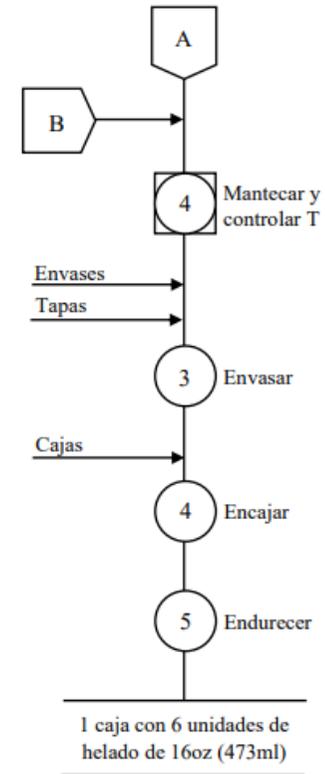
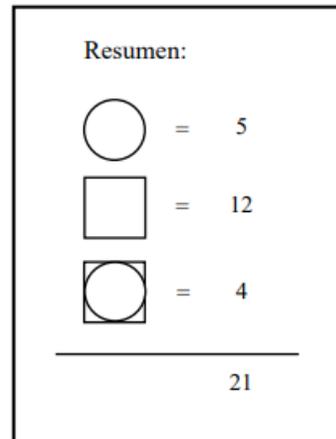
El proceso de producción del helado proteico a base de quinua cuenta con distintas actividades presentadas a continuación.

- **Recepción e inspección de materia prima:** Se reciben todos los insumos a utilizar y se descartan aquellos que no se consideren aptos para la producción.
- **Pesado:** Se deben pesar todos los insumos de acuerdo con la formulación con las cantidades previamente establecidas y así lograr la composición deseada.
- **Mezclado:** Consiste en la mezcla o disolución de los ingredientes, se realiza dentro de la máquina pasteurizadora. Cuando la temperatura es de 30°C se mezcla la leche descremada en polvo con la harina de quinua gelatinizada y el endulzante de yacón con agitación máxima. Seguido, se incorpora la goma de celulosa. Una vez se alcanzan los 60°C - 70°C se agrega el agua y la esencia de vainilla.
- **Pasteurización:** La pasteurización busca reducir la cantidad de microorganismos elevando la temperatura durante un cierto período de tiempo, para lo cual es necesario aplicar calor. Utiliza una temperatura y un tiempo de contacto relativamente bajos para extender moderadamente la vida útil a cambio conservar el valor nutricional y las características organolépticas del alimento. Las temperaturas para esta etapa del proceso se encuentran entre los 62°C y 68°C con tiempo de aproximadamente 30 minutos.
- **Homogeneización:** Consiste en dividir finamente los glóbulos de grasa de la mezcla a un tamaño uniforme. Debido a su menor densidad estos ascienden formando la nata, para evitar que esto suceda se somete la materia grasa junto al resto de la mezcla en este proceso.
- **Maduración:** Después de homogeneizar la mezcla, se enfría entre 2°C y 5°C para que repose y se hidraten algunos ingredientes. Es necesario agitar lentamente a intervalos para que no haya precipitación o sedimentación los sólidos que están suspendidos. Esta etapa del proceso dura 4 horas desde el momento que se alcanzan los 2°C. hasta alcanzar un estado de maduración.

- **Mantecación:** Durante este proceso se da el cambio de la mezcla de líquido a sólido/semisólido por medio de agitación y frío. Se introduce la mezcla a una mantecedora industrial que cuenta con aspás que mezclan y permiten la incorporación de aire. En este caso, el aire incorporado en la mezcla será un 30% y el ciclo de mantecación será entre 8 y 12 minutos. Se debe estar controlando la mezcla constantemente pues al momento que se observe una consistencia cremosa se deben incorporar las chispas de chocolate. Al salir de la mantecedora el helado se encuentra entre  $-8^{\circ}\text{C}$  y  $-12^{\circ}\text{C}$ .
- **Envasado:** Se coloca el helado en estado semisólido dentro de los envases respectivos, de acuerdo con la presentación deseada.
- **Endurecimiento:** Una vez sacado del congelador y luego de ser envasado, el helado debe estabilizarse mediante congelación, con el objetivo de endurecer y cristalizar la mayor parte del agua que aún está líquida para lograr su endurecimiento. La velocidad a la que se alcanza la temperatura de almacenamiento es importante porque los cristales de hielo serán más pequeños cuando se realizan rápidamente, por lo que la textura del helado será agradable. Se recomienda almacenar el helado entre  $-35$  y  $-45^{\circ}\text{C}$ .



(Continuación)



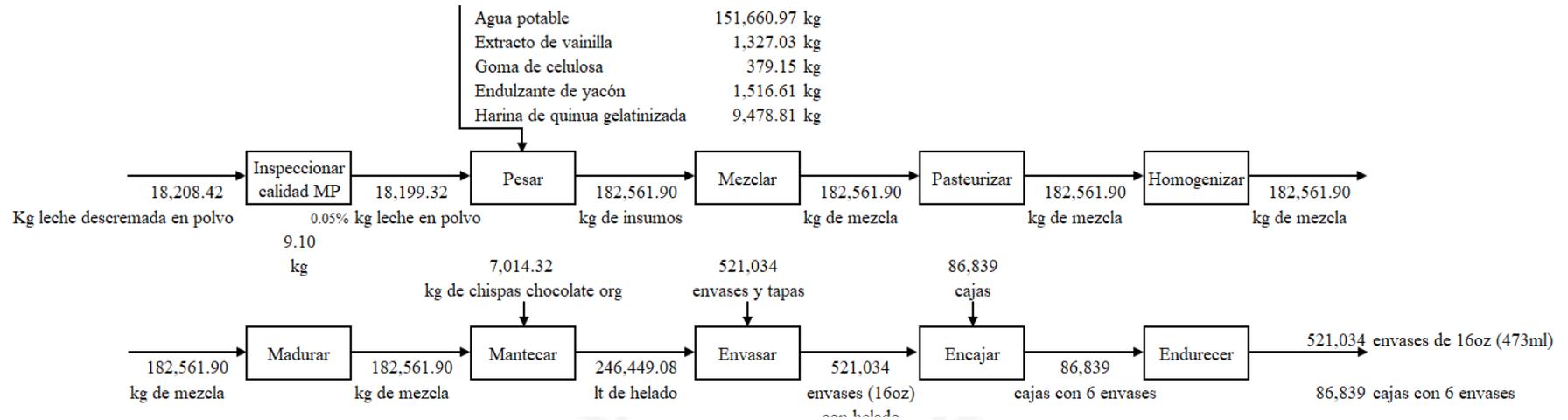
SCIENTIA ET PRAAX

c. Balance de materia

De acuerdo con lo definido previamente, la unidad de producto terminado será una caja con 6 envases de helado de 16 oz. La salida del presente balance de materia es la demanda del último año del horizonte del proyecto, es decir 86 839 cajas. A continuación, en la figura 5.6 se muestran las actividades, así como las cantidades de MP, insumos, envases y cajas que forman parte del proceso de producción, tomando en cuenta que únicamente la inspección de calidad de la materia prima es la actividad que produce merma del 0,05% de esta.

**Figura 5.6**

*Diagrama de Bloques para la Producción del Helado de Quinua*



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

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

De acuerdo con lo presentado en el DOP se seleccionó la maquinaria adecuada para cada una de las operaciones:

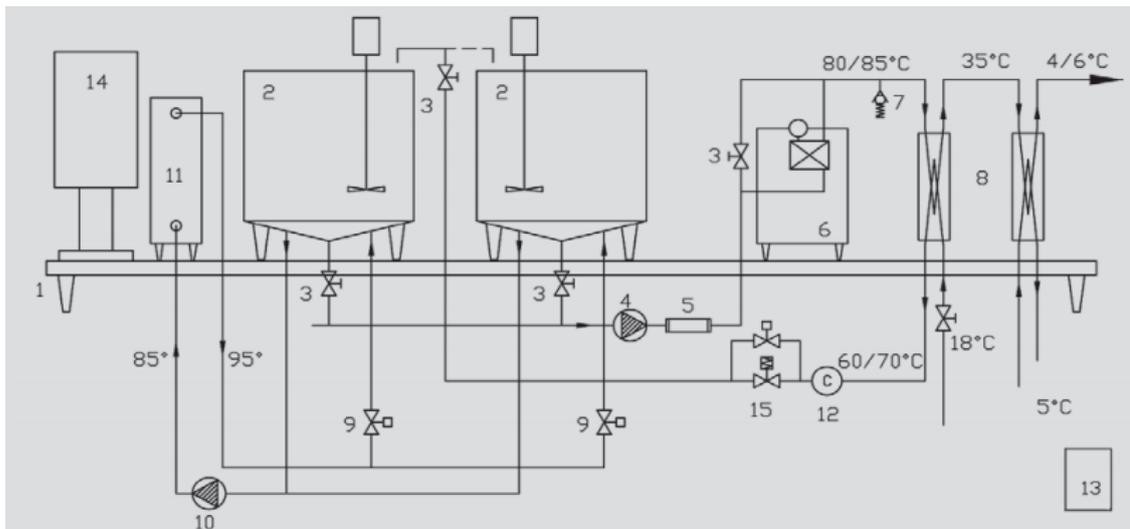
- Dosificador volumétrico simple
- Balanza industrial (dos tamaños)
- Pasteurizador (Teknomix Batch 600)
- Homogeneizador (Teknomix Batch 600)
- Tinajas de maduración
- Mantecadora industrial (Explorer 400)
- Máquina llenadora automática (Teknofill VMF-R)
- Faja transportadora
- Máquina encajadora
- Armario industrial de congelación
- Montacargas manual
- Parihuelas

#### **Teknomix Batch 600**

Tal como se menciona en la lista de maquinaria, se utilizará el sistema Teknomix Batch 600. Este sistema de pasteurización es ideal para la producción de helados y cuenta con dos pasteurizadores y un homogeneizador dentro de la misma estructura. Es ofrecido por la empresa italiana TEKNOICE. Las partes y distribución del sistema se muestra a continuación:

**Figura 5.7**

*Sistema Teknomix Batch 600*



- |                             |                                     |                          |
|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1. Base de acero inoxidable | 6. Homogeneizador                   | 11. Caldera              |
| 2. Pasteurizador            | 7. Válvula de seguridad             | 12. Contador de litros   |
| 3. Válvula de mariposa      | 8. Intercambiador de calor          | 13. Banco de agua helada |
| 4. Bomba mezcla             | 9. Válvula solenoide                | 14. Panel de control     |
| 5. Filtro tubular           | 10. Bomba circulación agua caliente | 15. Reductor de presión  |

### **Explorer 400**

Las mantecadoras artesanales poseen una capacidad muy baja para el volumen de producción del presente proyecto. Por esta razón, se decidió buscar un equipo que cumpla la misma función, pero utilizado en la producción industrial de helados y ofrezca una mayor capacidad. Este es el caso del Explorer 400, un equipo que cuenta con doble cilindro de refrigeración. Permite lograr hasta un 100% de overrun que se puede programar desde los comandos y dispositivos de control. El equipo está compuesto por:

- Compresor frigorífico incluido en la máquina
- Batidor con cuchillas en acero inoxidable
- Display (pantalla táctil) para la programación y el control de las siguientes funciones:
  - Regulación de la capacidad productiva
  - Incorporación de aire
  - Presión cilindro
  - Viscosidad
  - Temperatura del helado
  - Parcialización del compresor

- Programas para memorizar las recetas de funcionamiento
- Predisposición lavado CIP
- Autodiagnóstico.

### **Teknofill VMF-R**

Es una máquina envasadora que cuenta con un PLC en el que se pueden programar y sincronizar todos sus movimientos. El posicionamiento de envases y tapas es neumático y se llenan mediante dosificadores instalados en el equipo. Para su correcto funcionamiento solo es necesario añadir tres datos: la cantidad de helado proveniente del congelador continuo, la capacidad del recipiente y su altura de manera que la máquina, sobre la base de la información introducida, configure automáticamente los movimientos de los dosificadores.

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

#### **Figura 5.8**

##### *Dosificador volumétrico Simple*

<b>Especificaciones</b>	
Dosificador volumétrico simple	
Largo: 60 cm	
Ancho: 120 cm	
Altura: 190 cm	
Capacidad: 10 dosis por minuto	
Volumen: desde 100 cc hasta 500 cc	
No requiere electricidad	

*Nota.* De *Dosificador Volumétrico Simple*, por Astimec S.A, 2017 (<https://astimec.net/imagenes/2017/09/dosificador-volumetrico-simple-asa-dvs500s.pdf>)

#### **Figura 5.9**

##### *Balanza industrial 1*

<b>Especificaciones</b>	
Balanza industrial 1	
Largo: 28 cm	
Ancho: 33 cm	
Altura: 11.5 cm	
Capacidad: hasta 30kg	
Precisión: ± 4g	
Peso mínimo: 1g	

*Nota.* De *Balanza Industrial*, por PCE Instruments, 2021 ([https://www.pce-instruments.com/espanol/balanza/balanza/balanza-industrial-pce-instruments-balanza-industrial-pce-ics-30-det\\_5929575.htm](https://www.pce-instruments.com/espanol/balanza/balanza/balanza-industrial-pce-instruments-balanza-industrial-pce-ics-30-det_5929575.htm))

## Figura 5.10

### Balanza industrial 2

Especificaciones	
Balanza industrial 2	
Largo: 71 cm	
Ancho: 40 cm	
Altura: 84 cm	
Capacidad: hasta 300kg	
Precisión: $\pm 50$ g	

Nota. De *Balanza Industriales*, por Balanzas Digitales, 2021

([https://www.balanzasdigitales.com/balanzas-plataformas/165-199-balanza-industrial-robusta-baxtran-tmz-con-nuevo-visor.html#/58-tamano\\_plato-45x35\\_cm/90-capacidad\\_y\\_precision-30kg\\_x\\_5g](https://www.balanzasdigitales.com/balanzas-plataformas/165-199-balanza-industrial-robusta-baxtran-tmz-con-nuevo-visor.html#/58-tamano_plato-45x35_cm/90-capacidad_y_precision-30kg_x_5g))

## Figura 5.11

### Pasteurizador

Especificaciones	
Teknomix Batch 600 (Pasteurización y homogenización)	
Largo: 370 cm	
Ancho: 150 cm	
Altura: 195 cm	
Capacidad: 600 litros/hora	
Potencia instalada: 10.5 kW	

Nota. De *Ice Cream Machines*, por Teknoice, 2021 (<https://www.teknoice.com/pasteurisation/teknomix-batch/>)

## Figura 5.12

### Tina de maduración

Especificaciones	
Tina de maduración	
Diámetro: 104 cm	
Altura: 165 cm	
Capacidad: 600 litros/hora	

Nota. De *Tinas de Maduración*, por Technogel, 2021 (<https://www.technogel.com/es/linea-industrial/7/tinas-de-maduracion>)

## Figura 5.13

### Explorer 400 (Mantecación)

Especificaciones	
Explorer 400 (Mantecación)	
Largo: 175 cm	
Ancho: 72 cm	
Altura: 167 cm	
Potencia: 9,2 kW	

Nota. De *Máquinas mantecadoras*, por Mejisa Mectufry, 2018 (<http://mejisa.com/blog/maquinas-mantecadoras-que-son-tipos-y-algunos-consejos>)

## Figura 5.14

### *Teknofill VMF-R (Envasado)*

Especificaciones	
Teknofill VMF-R (Envasado)	
Largo: 210 cm	
Ancho: 160 cm	
Altura: 202 cm	
Capacidad: 5-25 golpes/minuto	
Potencia instalada: 2 kW	

*Nota.* De *Ice Cream Machines*, por Teknoice, 2021 (<https://www.teknoice.com/pasteurisation/teknomix-batch/>)

## Figura 5.15

### *Encajadora*

Especificaciones	
Encajadora	
Largo: 300 cm	
Ancho: 150 cm	
Altura: 180 cm	
Capacidad: 8 cajas/minuto	
Potencia: 4 kW	

*Nota.* De *Maquinaria Industrial*, por Alibaba, 2021 (<https://spanish.alibaba.com/?spm=a2700.galleryofferlist.scGlobalHomeHeader.7.1cf44fdcwwONby>)

## Figura 5.16

### *Armario industrial de congelación*

Especificaciones	
Armario industrial de congelación	
Largo: 84 cm	
Ancho: 138,5 cm	
Altura: 213,3 cm	
Capacidad: 1340 litros	
Potencia: 0,93 kW	

*Nota.* De *Maquinaria Refrigeración*, por Grupo Doserres, 2020 (<https://www.doserres.net/armarios-congelacion/33-armarios-de-congelacion.html>)

## Figura 5.17

### *Montacargas manual*

Especificaciones	
Montacargas manual	
Largo: 160 cm	
Ancho: 90 cm	
Altura: 123 cm	
Capacidad de carga: 3 toneladas	

*Nota.* De *Carretillas*, por Vidri, 2020 (<https://www.vidri.com.sv/producto/90632/Montacarga-manual-3-toneladas.html>)

## Figura 5.18

### *Parihuela*

Especificaciones	
Parihuelas	
Largo: 120 cm	
Ancho: 100 cm	
Altura: 10 cm	
Capacidad de carga: 2500 kg	

*Nota.* De *Parihuelas de madera*, por Pallets Callupe, 2020 (<https://www.palletsdemadera.pe/parihuelas-de-madera/>)

## Figura 5.19

### *Tanque de almacenamiento*

Especificaciones	
Tanque de almacenamiento	
Largo: 222 cm	
Ancho: 222 cm	
Altura: 182 cm	
Capacidad de carga: 5000 litros	

*Nota.* De *Tanques de Almacenamiento*, por Rotoplas, 2021 (<https://www.rotoplas.com.pe/-tanque-5000-lts/p>)

## Figura 5.20

### *Mesa de acero inoxidable*

Especificaciones	
Mesa de trabajo de acero inoxidable	
Largo: 140 cm	
Ancho: 60 cm	
Altura: 90 cm	

*Nota.* De *Mesas de trabajo de acero inoxidable*, por Grupo Inxochef, 2021 (<https://inoxchef.com/producto/mesa-mural-2/>)

## 5.4 Capacidad instalada

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

Se considera que la planta trabaja 8 horas efectiva por turno, un turno por día, 5 días por semana y 52 semanas al año, dando un total de 2 080 horas al año para la producción. Para calcular el número de máquinas se considera un Factor de Utilización (U) de 0,88 y un Factor de Eficiencia de 0,95.

**Tabla 5.5***Cálculo del número de máquinas requeridas*

<b>Maquinaria y equipo</b>	<b>Cap. productiva (unidad/hora)</b>	<b>T. estándar (horas)</b>	<b>Prod. requerida (unidad)</b>	<b>U</b>	<b>E</b>	<b>H</b>	<b>#Máq.</b>
Pasteurizador	300 Kg	0,003333	182 562,60	0,88	0,95	2 080	1
Homogeneizador	300 Kg	0,003333	182 562,60	0,88	0,95	2 080	1
Tina de maduración	100 Kg	0,01	182 562,60	0,88	0,95	2 080	2
Mantecedora industrial	400 Kg	0,0025	189 576,94	0,88	0,95	2 080	1
Máquina llenadora automática (envasadora)	1 200 envases	0,000833	521 036	0,88	0,95	2 080	1
Encajadora	480 cajas	0,002083	86 839,00	0,88	0,95	2 080	1

El sistema Teknomix Batch 600 elegido para la producción cuenta con 2 pasteurizadores. Esta será la cantidad de pasteurizadores en planta.

En el caso de algunos equipos se calcula la cantidad requerida de acuerdo con distintos conceptos:

- Dosificador: solo se utilizará para agregar la esencia de vainilla, esto significa que solo se necesitará pocas veces al día por lo que solo se requerirá de 1 unidad.
- Balanza industrial (30kg): se utilizará para pesar la goma de celulosa y endulzante de yacón requerido para la producción, al igual que el dosificador solo se requerirá 1 unidad debido al poco uso.
- Balanza industrial (300kg): será de utilidad para pesar la leche en polvo y harina de quinua gelatinizada requeridas para la producción. Se necesita una balanza de mayor capacidad pues estos insumos representan un mayor porcentaje de la mezcla, solo será necesaria 1 balanza.
- Armario industrial de congelación: Las cajas con 6 envases miden 20cm de ancho, 31cm de largo y 10cm de alto. El congelador cuenta con 5 niveles, el espesor de cada separador de niveles es de 2cm. De acuerdo con los cálculos con las respectivas dimensiones cada congelador tiene capacidad para 17 niveles de cajas a lo alto, 4 cajas hacia el fondo y 4 a lo ancho; dando un total de 272 cajas por congelador. Si se producen 410 cajas al día será necesario contar con 2 congeladores para esta función.

En cuanto a los operarios requeridos, al utilizar máquinas automatizadas, solo cumplirán con funciones como control de calidad, pesado y supervisión de máquinas y podrán intervenir si lo consideran necesario en caso se presente alguna irregularidad en el proceso.

**Tabla 5.6**

*Cálculo del número de operarios requeridos*

<b>Función</b>	<b>#Operarios</b>
Programar máquina y supervisar proceso de pasteurización y homogenización	1
Supervisar tina de maduración y controlar temperatura	1
Programar mantecadora, supervisar y controlar temperatura	1
Supervisar máquina envasadora y conexión con encajadora mediante la faja	1
Colocar cajas en parihuelas, transportarlas y colocarlas en los congeladores	2
Operarios para inspección de calidad y pesado de materia prima e insumos	2
<b>Total</b>	<b>8</b>



#### 5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

**Tabla 5.7**

*Cálculo de la capacidad instalada*

Actividad	Q (kg/año)	P (unidad/hora)		#Máquinas	Horas/Año	U	E	FC	Capacidad (cajas)
		Capacidad	Unid						
Mezclar	182 562,60	300	kg	2	2 080	0,88	0,95	0,476	496 277
Pasteurizar	182 562,60	300	kg	2	2 080	0,88	0,95	0,476	496 277
Homogeneizar	182 562,60	300	kg	1	2 080	0,88	0,95	0,476	248 138
Madurar	182 562,60	100	kg	2	2 080	0,88	0,95	0,476	165 426
Mantecar	246 450,03	400	kg	1	2 080	0,88	0,95	0,352	245 084
Envasar	521 036,00	1 200	envases	1	2 080	0,88	0,95	0,167	347 775
Encajar	86 839,00	480	cajas	1	2 080	0,88	0,95	1,000	834 662

La capacidad de la planta es 165 426 cajas por año (992 556 envases). Esto supera satisfactoriamente a la capacidad requerida para cumplir con la demanda del proyecto de 86 839 cajas con 6 envases de 16oz (473ml).

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

Para asegurar que el producto terminado ofrecido al cliente sea de calidad, es importante contar con materia prima e insumos de calidad, así como contar con verificaciones de calidad durante el proceso de producción.

Para ello, se seguirá la Ley de Inocuidad de los Alimentos. La presente Ley tiene por finalidad establecer el régimen jurídico aplicable para garantizar la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano con el propósito de proteger la vida y la salud de las personas, reconociendo y asegurando los derechos e intereses de los consumidores y promoviendo la competitividad de los agentes económicos involucrados en toda la cadena alimentaria, incluido los piensos, con sujeción al ordenamiento constitucional y jurídico (Decreto Legislativo N° 1062, 2018).

De la misma manera, se busca cumplir con la Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas, la cual posee como objetivos:

- Establecer en la industria alimentaria la aplicación de un sistema preventivo de control, que asegure la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas, basado en la identificación, evaluación y control de los peligros significativos para cada tipo de producto.
- Uniformizar los criterios para la elaboración y aplicación de los Planes HACCP en los establecimientos de fabricación de alimentos y bebidas (R.M N° 482-200, 2005).

La matriz HACCP aplicada al proceso nos permite identificar cuáles son los puntos críticos del control del proceso, así como los peligros significativos asociados. Se muestra el detalle en la tabla 5.8.

**Tabla 5.8**

*Matriz HACCP*

Puntos críticos de control (PCC)	Peligros significativos	Límites críticos para cada medida preventiva	Monitoreo				Acciones correctoras	Registros	Verificación
			Qué	Cómo	Frecuencia	Quién			
Pasteurizar y controlar T y T°	Biológico	Temperatura 62°C-68°C y tiempo 30 minutos	Temperatura y tiempo	Termómetro y cronómetro	Cada 5 minutos	Operario de producción	Mantener la temperatura y tiempo dentro del rango deseado	Registro de temperatura y tiempo supervisado	Muestreo de calidad, mantenimiento de la máquina, limpieza diaria de la máquina
Madurar y controlar T y T°	Biológico	Temperatura 2°C - 5°C	Temperatura	Termómetro	Cada 10 minutos	Operario de producción	Mantener la temperatura dentro del rango deseado	Registro de temperatura	Calibración y limpieza diaria de la máquina
Mantecar y controlar T	Físico	Contextura	Mezcla continua	Inspección visual	Cada 4 minutos	Operario de producción	Asegurar el continuo mezclado e integración de la mezcla	Registro de control y tiempo supervisado	Verificación de características y estado físico de la mezcla
Envasar	Físico	Límites señalados en las especificaciones técnicas	Estado físico de los envases	Inspección visual	Al inicio y al final del envasado	Jefe de control de calidad	Alcanzar un adecuado estado de los envases y la mezcla	Registro de recepción de envases	Verificación de estado físico de los envases
Encajar	Físico	Límites señalados en las especificaciones técnicas	Estado físico de las cajas	Inspección visual	Al inicio y al final del encajado	Jefe de control de calidad	Mantener y supervisar el correcto estado de las cajas	Registro de producto terminado	Verificación de estado físico de las cajas
Endurecer	Físico	Temperatura -35°C y -45°C	Temperatura	Termómetro	Cada 60 minutos	Operario de almacén	Mantener la temperatura dentro del rango deseado	Registro de temperatura	Muestreo de calidad y mantenimiento de la máquina

Por otro lado, también, es importante contar con la certificación y registro sanitario, el cual tiene como finalidad:

Evaluar el cumplimiento de los lineamientos técnico-normativos y requisitos para el otorgamiento del Certificado de Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas industrializados, sean de fabricación nacional o importados, así como generar un sistema único de codificación, sujetos a vigilancia y control sanitario (Dirección General de Salud Ambiental [DIGESA], 2010).

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

- **Materia prima e insumos:** Es fundamental que los ingredientes utilizados en la preparación del helado proteico a base de quinua sean de calidad. Para ello, se realizará una homologación de los proveedores al hacer un análisis integral de la calidad de sus productos para que cumplan con las especificaciones, compromiso con el cumplimiento de entrega, cuenten con certificaciones, brinden facilidades de pago, entre otras características. De igual manera, se inspeccionará la calidad de cada ingrediente antes de comenzar el proceso de producción.
- **Proceso:** Se requiere mantener un proceso estandarizado, para lo cual se realizarán manuales de procedimientos. Además, los operarios estarán constantemente verificando el tiempo y la temperatura de la maquinaria para asegurar un correcto proceso.
- **Producto:** Finalmente, al contar con el producto terminado, se realizarán inspecciones visuales de las características físicas del producto como el color, correcto envasado, asegurar que tapa se encuentre correctamente sellada, que la etiqueta se encuentre en buenas condiciones y cuente con un correcto rotulado. Asimismo, una vez el producto se encuentre en el almacén de producto terminado, se realizarán inspecciones de calidad para verificar las propiedades químicas del producto.

### **5.6 Estudio de Impacto Ambiental**

Un aspecto a tener en cuenta antes y durante la realización del proyecto es el enfoque y planificación en cuanto al medio ambiente y la orientación a ser una empresa socialmente

responsable. Para lograr esto, es necesario considerar y evaluar todos los impactos ecológicos que se generarán en la producción y operación de la empresa, así como también las alternativas y propuestas de mitigación para contrarrestar estos impactos. La empresa estará enfocada en llevar una producción limpia en todo el horizonte del proyecto y a lograr impactos positivos con buenas prácticas dentro de sus instalaciones.

### **5.6.1 Impactos negativos**

#### **Etapa de construcción y obras**

- Contaminación del suelo: principalmente por los residuos generados en actividades como desmonte, limpieza, demoliciones, excavaciones, entre otras. “En el curso final de la vida útil de la construcción, todos los materiales utilizados a menudo se convierten en escombros, es decir, que grandes cantidades (50%) se presentan en forma de materiales de desecho” (Lombera, 2010).
- Contaminación del aire: asociada con el ruido, polvo y emisiones de CO<sub>2</sub> por operación de máquinas, uso de minerales, excavaciones, entre otros. Debido a la manipulación de materiales de construcción, se generan finas partículas de polvo que no pueden ser detenidas por las vías respiratorias de los humanos y, además de contaminar al aire, llegan a afectar directamente a las personas. Las emisiones producidas por los combustibles fósiles al momento de ser quemados provocan cambios climáticos debido a la liberación de CO<sub>2</sub>, también conocido como efecto invernadero.
- Contaminación del agua: si es utilizada para lavado en las obras de construcción presentará gran cantidad de sólidos suspendidos, ocasionando alteraciones en los sistemas de alcantarillado y plantas de tratamiento.

#### **Etapa de operación**

El proceso de producción del presente proyecto genera un porcentaje mínimo de mermas y/o residuos, solo se presentan en caso de que la materia prima o insumos no sean aptos para el proceso o si la máquina envasadora presentara alguna falla y arruinara algún envase. De igual manera, es necesario evaluar los impactos ambientales durante esta etapa con la Matriz de Caracterización de Aspectos e Impactos Ambientales.

**Tabla 5.9**

*Matriz de Caracterización de Aspectos e Impactos Ambientales*

Actividad	Salidas	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas preventivas
Inspección MP	MP o insumos no aptos	Generación de residuos orgánicos	Contaminación del suelo	Gestión adecuada de los residuos orgánicos
Envasar	Residuos de envase defectuoso	Generación de residuos no orgánicos	Contaminación del suelo	Gestión adecuada de los residuos no orgánicos
Encajar	Residuos de cinta de embalaje	Generación de residuos no orgánicos	Contaminación del suelo	Gestión adecuada de los residuos no orgánicos

Con respecto a los residuos orgánicos como la materia prima y los insumos no aptos, se colocarán dentro de un cesto de compost que luego de ser totalmente llenado podrá ser utilizado con diversos fines. Los residuos de envases se acumularán en un cesto de reciclaje y serán entregados a una empresa que transforme este tipo de residuos.

**Matriz de Leopold**

Se realizó la Matriz de Leopold con la finalidad de evaluar el impacto ambiental del presente proyecto de investigación.

**Figura 5.21**

*Matriz de Leopold*

		Matriz Leopold																	
		Acciones																	
		Empresa Boost Ice Cream																	
Componentes	Factores ambientales	Construcción de la planta de producción	Inspeccionar calidad MP	Pesar	Mezclar	Pasteurizar	Homogenizar	Madurar	Mantecar	Envasar	Encajar	Endurecer	Promedios positivos	Promedios negativos	Promedios aritméticos	Impacto por subcomponente	Impacto por componente	Impacto total del proyecto	
																			Físicos y químicos
Agua	1																		
	-6												1	-30	-30				
Atmósfera	Aire	5																	
		-1												1	-4	-5			
	Ruido	4																	
Socio económicos	Economía	Generación de empleo	-1																
			5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	11	175
Promedios positivos		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
Promedios negativos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Promedios aritméticos		4												4					
		-14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		136				

Nota. De Video Tutorial Elaboración Matriz de Leopold [Video], por W. F. Ochoa Moreno, 2020, Youtube ([https://www.youtube.com/watch?v=gbBdXC66Jsl&ab\\_channel=WillyFernandoOchoaMoreno](https://www.youtube.com/watch?v=gbBdXC66Jsl&ab_channel=WillyFernandoOchoaMoreno))

Como se muestra en la figura 5.21, la matriz de Leopold muestra que la actividad con mayor impacto es la construcción de planta. Por otro lado, el componente socio

económico cuenta con mayor impacto debido a que todas las acciones relacionadas al proyecto generan empleo local.

### **Impactos positivos**

Se implementará el sistema de iluminación natural SOLATUBE. Gracias a su diseño capta, transfiere y difunde la luz solar a un espacio interior. El equipo recibe luz solar y la canaliza mediante un sistema reflectante interno. Con esta tecnología innovadora se logrará el máximo aprovechamiento de la luz natural sin entrada de calor o pérdidas por frío. Si se colocan varios tubos en ubicaciones estratégicas, es posible iluminar las instalaciones durante las horas del día sin costo adicional al de inversión e instalación de los equipos. Asimismo, esta tecnología permite eliminar radiaciones UV perjudiciales para la piel. Conocidas empresas como Corporación Lindley, Kimberly Clark y Cervecería Backus han implementado este sistema con éxito.

### **Figura 5.22**

*Sistema de iluminación SOLATUBE*



### **5.7 Seguridad y Salud ocupacional**

En cuanto a la seguridad y salud ocupacional, se cumplirá con la Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo que busca “promover una cultura de prevención de riesgos laborales a través del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales” (Decreto Supremo N° 005-2012-TR, 2012).

Es importante realizar un estudio de línea base, en el que se realiza una evaluación de los riesgos existentes por cada puesto de trabajo. Asimismo, en base a ello, se realizará un programa anual de SST.

**Tabla 5.10***Programa Anual de SST*

<b>N°</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Acción</b>	<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>
1	Capacitar a los operarios acerca de los peligros y riesgos del trabajo	Capacitar a todos los trabajadores acerca de las prevenciones del trabajo	100%	$\frac{\text{N° Trabajadores capacitados} \times 100\%}{\text{Totalidad de trabajadores}}$
2	Realizar exámenes médicos antes, durante y después de la relación laboral	Realizar exámenes médicos periódicos a los colaboradores	100%	$\frac{\text{N° Exámenes médicos realizados} \times 100\%}{\text{N° Exámenes médicos planeados}}$
3	Mantener la documentación de accidentes de SSO	Registrar debidamente los accidentes de trabajo ocurridos	100%	$\frac{\text{N° Accidentes documentados} \times 100\%}{\text{Totalidad de accidentes ocurridos}}$
4	Ejecutar los simulacros programados	Capacitar a todos los trabajadores acerca de las prevenciones del trabajo	100%	$\frac{\text{N° simulacros ejecutados}}{\text{N° de simulacros programados}}$

De la misma manera, se realizará el método de valoración del riesgo, Matriz IPERC, la cual se lleva a cabo por lo menos una vez al año o en caso cambien las condiciones del trabajo o se produzcan perjuicios al SST.

**Tabla 5.11**

*Matriz IPERC*

Tareas o actividades	Peligros	Riesgos	Probabilidad					Índice de SEVERIDAD	RIESGO= PROBABILIDAD *	Nivel de Riesgo	Riesgo Significativo	Medidas de Control
			Índice de personas expuestas	Índice de procedimientos existentes	Índice de capacitación	Índice de exposición al riesgo	Índice de PROBABILIDAD					
Pesar los ingredientes	Posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, trabajo prologado de pie	Lumbalgia, riesgo disergonómico, carga física y discomfort	1	1	1	3	6	1	6	Tol.	No	Implementar procedimiento adecuado, realizar pausas activas, uso de EPPs.
Programar la maquinaria	Posturas inadecuadas, trabajo prologado de pie	Lumbalgia, riesgo disergonómico	1	1	1	3	6	1	6	Tol.	No	Elaboración de manual de funcionamiento, hacer pausas activas, uso de EPPs.
Supervisar los procesos	Piso mojado, trabajo prolongado de pie	Caída del mismo nivel, riesgo disergonómico, lesiones	1	1	1	3	6	1	6	Tol.	No	Mantener el orden y limpieza, hacer pausas activas, uso de EPPs.
Manipulación y transporte de cajas	Caída de objeto, carga y apilamiento inseguro, falta de orden y limpieza	Desplome, aplastamiento, caída del mismo nivel, golpes	1	1	1	3	6	2	12	Mod.	Sí	Uso de EPPS (casco, botas punta de acero, guantes térmicos, fajas de soporte lumbar).
Colocar MP, insumos y PT en almacén	Caída de objeto, carga y apilamiento inseguro	Desplome, aplastamiento, atrapamiento, golpes y lesiones	1	1	1	3	6	2	12	Mod.	Sí	Uso de EPPS (casco, botas punta de acero, guantes térmicos, fajas de soporte lumbar).

## 5.8 Sistema de mantenimiento

En el sector industrial, el correcto funcionamiento del equipo y maquinaria es fundamental. Una buena gestión del mantenimiento hace posible prevenir y anticipar fallas, logrando que la producción se mantenga a un ritmo óptimo y estable, además de evitar algún tipo de accidente en el trabajo que afecte directamente al personal.

Los tipos de mantenimiento se clasifican en planificados y no planificados (reactivos). El mantenimiento reactivo es aquel que se realiza luego de que ocurra una falla en la máquina, es decir, de emergencia. Esto no solo detiene la producción, sino que, además, como consecuencia de esta falla, se puede estropear alguna pieza de la maquinaria y esto prolongará la pausa en la producción. Por lo mencionado anteriormente, todo el mantenimiento de la maquinaria será planificado. De esta manera, se cumple con priorizar la seguridad de los trabajadores y no se pone en riesgo la continuidad de la producción.

Dentro de los tipos de mantenimiento planificado, se decidió implementar el Mantenimiento Predictivo (MPd) para la mantecedora industrial (máquina principal) y Mantenimiento Preventivo (MPv) para el resto de maquinaria y equipos.

- MPd: Consiste en realizar un análisis constante del equipo para ver el comportamiento de las variables de la maquinaria y revisar si hay cambios. De esta manera se logra predecir las averías y los errores antes de que se produzcan.
- MPv: Se basa en intervenciones sistemáticas a las máquinas, aunque estas no hayan presentado señales de desgaste o error. Se realizan para evitar una reparación seria.

A continuación, se presenta el Plan de Mantenimiento:

**Tabla 5.12***Plan de mantenimiento*

<b>Máquina</b>	<b>Tipo de Mtto.</b>	<b>Actividad a realizar</b>	<b>Frecuencia</b>
Balanza	MPv	Calibrar	Diario
		Revisar parámetros	Semanal
Dosificador	MPv	Limpieza	Semanal
Tanque de almacenamiento de agua	MPv	Limpieza	Semanal
Pasteurizador	MPv	Revisar parámetros de funcionamiento	Semanal
		Revisar agitadores	Diario
		Limpieza	Semanal
Homogeneizador	MPv	Revisar parámetros de funcionamiento	Semanal
		Limpieza	Semanal
Tinas de maduración	MPv	Limpieza	Semanal
		Revisar agitadores	Diario
Mantecedora industrial	MPd	Revisar parámetros de funcionamiento	Semanal
		Análisis del equipo	Quincenal
		Limpieza	Semanal
Envasadora	MPv	Lubricación general	Mensual
		Revisar parámetros de funcionamiento	Semanal
Encajadora	MPv	Lubricación general	Mensual
		Revisar parámetros de funcionamiento	Semanal
Armarios de congelación	MPv	Revisar parámetros de funcionamiento	Semanal

**5.9 Diseño de la Cadena de Suministro**

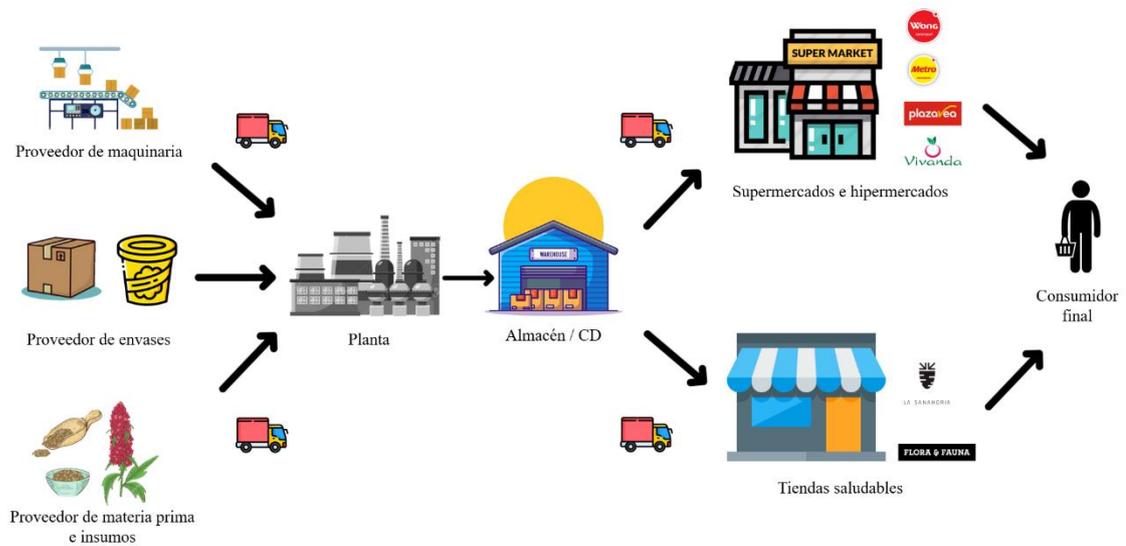
La cadena de suministro es la red de todas las entidades físicas, personas y procesos involucrados en el movimiento de materiales desde fuentes iniciales a través de manufactura y distribución hasta el cliente final. Se divide en aprovisionamiento y distribución física. La red de suministro consta de varios bloques: proveedores, planta de manufactura, almacén y centros de distribución, clientes y consumidor final.

A continuación, se presenta la relación de algunos de los proveedores:

- Proveedores de materia prima e insumos: Nestlé S.A (leche descremada en polvo), Ecoandino S.A.C (harina de quinua gelatinizada), Endulza S.A.C (endulzante de yacón), entre otros.
- Proveedores de envases: Ecocups S.A (Envases de 16oz con el diseño de la marca), PeruPac S.A.C (Cajas de cartón corrugado).
- Proveedores de maquinaria: Teknoice S.R.L, Technogel S.P.A, entre otros.

**Figura 5.23**

*Cadena de suministro*



### 5.10 Programa de producción

Para calcular la producción anual en los años de vida útil del proyecto se consideró la siguiente fórmula:

$$\text{Inventario final} = \text{Inventario inicial} + \text{Producción} + \text{Stock de Seguridad} - \text{Demanda}$$

En donde:

$$SS = \text{Desv. Est} * Z$$

Para este ejercicio, se utilizó una distribución normal, considerando que  $Z=1.65$  y el nivel de confianza es de 90%.

**Tabla 5.13**

*Plan de producción*

	2021	2022	2023	2024	2025
Inv. Inicial	0	5,836	5,862	5,889	5,916
Demanda	79,725	81,505	83,283	85,061	86,839
Producción	85,561	81,532	83,310	85,088	85,563
SS	4,640	4,640	4,640	4,640	4,640
Inv. Final	1,196	1,223	1,249	1,276	0

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

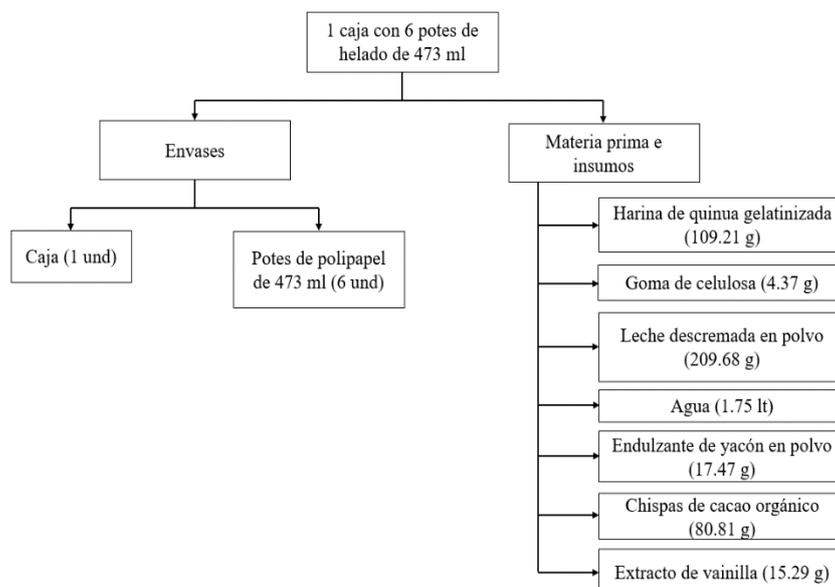
### **5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales**

Para calcular los requerimientos de materia prima, insumos y envases se tomarán en cuenta las cantidades colocadas en el Diagrama de Gozinto para 1 caja con 6 envases de helado de 473 ml.



**Figura 5.24**

*Diagrama de Gozinto*



**Tabla 5.14**

*Requerimiento de materiales*

Material	Unidad	2021	2022	2023	2024	2025
Harina de quinua gelatinizada	Kg	9 344	8 904	9 098	9 292	9 344
Goma de celulosa	Kg	374	356	364	372	374
Leche descremada / deslactosada en polvo	Kg	17 940	17 096	17 468	17 841	17 941
Agua	Kg	149 503	142 463	145 570	148 677	149 507
Endulzante de yacón en polvo	Kg	1 495	1 425	1 456	1 487	1 495
Chispas de cacao orgánico	Kg	6 915	6 589	6 733	6 876	6 915
Esencia de vainilla	Kg	1 308	1 247	1 274	1 301	1 308
Envases	Envase	513 363	489 190	499 858	510 526	513 379
Cajas	Caja	85 561	81 532	83 310	85 088	85 563

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

#### Energía eléctrica

La empresa que proveerá este servicio para alimentar la planta en su totalidad, incluyendo las oficinas administrativas será Luz del Sur S.A.A. A continuación, se muestran las tarifas para la zona Lima Sur, donde se encuentra el distrito elegido, Villa El Salvador.

**Tabla 5.15***Tarifas de energía eléctrica*

<b>Medición doble de energía y contratación o medición de dos potencias (2E2P)</b>	<b>Unidad</b>	<b>MT2</b>
Cargo Fijo mensual	S/ /Usuario	6,09
Cargo por Energía en punta	cent S/ /kW.h	33,84
Cargo por Energía fuera de punta	cent S/ /kW.h	28,50
Cargo por potencia activa de generación en horas punta	S/ /kW-mes	72,79
Cargo por potencia activa por uso redes de distribución en horas punta	S/ /kW-mes	10,76
Cargo por exceso de potencia por uso redes distribución en horas fuera de punta	S/ /kW-mes	11,65
Cargo por energía reactiva que exceda del 30% del total de la energía activa	cent S/ /kvarh	6,10

*Nota.* De *Pliego Tarifario*, por Luz del Sur, 2021

([https://www.luzdelsur.com.pe/uploads/shares/PDF/Tarifas/pliegotarifario\\_lds\\_enero2022.pdf](https://www.luzdelsur.com.pe/uploads/shares/PDF/Tarifas/pliegotarifario_lds_enero2022.pdf))

**Agua**

El servicio de agua potable y alcantarillado será brindado por Sedapal S.A. No se requerirá de este servicio como fuente de agua (insumo) para la producción, ya que con ese fin se utilizará agua de mesa ya tratada por el proveedor elegido. A continuación, se presentan las tarifas.

**Tabla 5.16***Tarifas de agua*

<b>Concepto</b>	<b>Tarifa (S/)</b>
Cargo fijo por mes	5,362
Cargo por m3 para el sector industrial	6,204

*Nota.* De *Estructura Tarifaria*, por Sedapal S.A., 2021

(<https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/estructura-tarifaria-21112020.pdf>)

**5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos**

Como mano de obra indirecta se considerará al personal relacionado con la producción de las siguientes áreas: cadena de suministro, compras o producción y operaciones.

**Tabla 5.17***Trabajadores indirectos*

<b>Puesto</b>	<b># Personas</b>
Gerente de cadena de suministro	1
Jefe de compras	1
Analista de compras	1
Jefe de producción	1
Analista de producción y operaciones	1
Total de trabajadores indirectos	5

#### 5.11.4 Servicios de terceros

Se realizará la contratación de terceros para distintos servicios como la limpieza, alimentación, seguridad, gestión de residuos, imprenta, telefonía e internet, abogados, transporte y sistema ERP, debido a que no son el *core business* de la empresa. Además, permitirá incrementar la productividad, ahorrar costos, minimizar los riesgos, entre otros.

- Limpieza: Se tercerizará el servicio de limpieza de la planta, zonas administrativas, comedor, servicios higiénicos, entre otras áreas del local. Este es un servicio fundamental, principalmente en la zona de producción ya que disminuirá el riesgo de la presencia de agentes contaminantes en el proceso, algo muy importante al ser una empresa productora de alimentos.
- Alimentación: Para los almuerzos o snacks que se ofrecerá al personal, se contará con un concesionario ubicado en la zona del comedor que brinde opciones variadas a los trabajadores. Se le cubrirá el 100% de la alimentación a los 27 colaboradores de lunes a viernes.
- Seguridad: Será necesaria la vigilancia del personal durante su turno laboral, así como de la planta durante las 24 horas del día, para evitar robos o eventos no deseados.
- Gestión de residuos: La empresa prestadora de servicios, se encargará de recoger los residuos de la planta, para poder tratarlos hasta su disposición final, cumpliendo con el compromiso de la empresa de ser consciente con el medio ambiente.
- Imprenta: Para la impresión de máxima calidad de la publicidad, se contratará a un proveedor que se encargue de producir los afiches u otras herramientas necesarias para dar a conocer el producto.
- Telefonía e internet: Se contratarán los servicios de telefonía e internet, considerando la mejor oferta del mercado que se adecue a las necesidades de la empresa.
- Abogados: El área legal de la empresa será tercerizada contratando un estudio de abogados debido a que esta no es especialización de la empresa. El estudio será el encargado de los temas legales que ocurran a lo largo del proyecto.
- Distribución: Se contratará a una empresa tercera para el transporte del producto desde la planta hacia los supermercados y tiendas saludables.

- Sistema ERP: Se tercerizará el software ERP, con la finalidad de contar con una herramienta que permita la óptima planificación de los recursos de la empresa.
- Mantenimiento: Se tercerizará el mantenimiento tanto predictivo como preventivo del equipo y maquinaria que interviene en el proceso de producción, para así evitar las paradas de producción no planificadas y/o accidentes.

## **5.12 Disposición de planta**

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

#### **Factor edificio**

Hace referencia a la estructura de la planta que brinde la mayor seguridad al personal y un flujo continuo. Para ello, se contará con lo siguiente:

- Vías de circulación amplias
- Señalización
- Planta de un solo nivel
- Pasillos y corredores
- Puertas y salidas de acceso
- Techos altura de 3 metros
- Pisos de cemento

#### **Factor servicio**

Son servicios que se requieren para facilitar las operaciones y reducir los costos. Entre ellos se encuentran:

- Servicios relativos al personal: Comedor, EPPs, tóxico, servicios higiénicos, iluminación, estacionamiento.
- Servicios relativos al material: Control de calidad, inspecciones.
- Servicios relativos a la maquinaria: Instalaciones eléctricas, almacén para herramientas y repuestos, seguros, áreas de mantenimiento.
- Servicios relativos al edificio: Señalización de seguridad, entre otros.

### 5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Considerando todas las actividades y procesos que se realizarán en la planta, no solo en la producción, se determinó que se contará con las siguientes áreas.

- Patio de maniobras: zona que ocuparán los vehículos al momento de la carga y descarga de materiales, tanto materia prima como producto terminado.
- Almacén de MP e insumos: espacio donde se almacenarán todos los materiales necesarios para la producción.
- Almacén de productos terminados: espacio acondicionado a bajas temperaturas para un correcto almacenamiento del producto terminado.
- Área de producción: zona principal donde se ubicará toda la maquinaria y equipos requeridos, en esta área se dará la transformación de materia prima a producto terminado.
- Área de control de calidad: se tendrán espacios especialmente dedicados a control de calidad dentro de cada uno de los almacenes.
- Área de mantenimiento y limpieza: en esta zona se ubicarán repuestos de maquinaria y los materiales y equipos necesarios para su revisión, así como también artículos y equipo de limpieza.
- Oficinas administrativas: lugar establecido para la ubicación del personal administrativo de la empresa.
- Comedor: área común designada para el refrigerio de los operarios y el personal administrativo.
- Servicios higiénicos y vestidores: se contarán con SS. HH separados para el personal de planta y el personal administrativo. En el caso de los operarios, también contarán con vestidores.
- Enfermería: zona asignada para atender a cualquier colaborador que presente incomodidades o algún problema de salud.
- Oficina de jefe de planta: se considera como un área separada de las oficinas administrativas pues se busca que se encuentre próxima al área de producción.
- Estacionamiento: asignado para los colaboradores que se movilicen en auto propio.

### 5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Toda la materia prima e insumos serán almacenados en estanterías, por lo que se podrán apilar hasta 4 niveles. A continuación, se realizan los cálculos necesarios para almacenar cada uno de los insumos:

- Agua: El requerimiento semanal es de 2 917 L. Se almacenará en un tanque con capacidad de 5 000 L de 2,22m de diámetro, por lo que se considerará un espacio total de 5m<sup>2</sup>.
- Leche descremada en polvo: Comercializada en cajas de 10kg. Dimensiones: 25x25x40cm. Para 1 semana se necesitan 350kg, es decir, 35 cajas. En 1 solo nivel de una parihuela caben 16 cajas. De acuerdo con lo requerido se ocuparán tres niveles teniendo espacio para 48 cajas. Se puede concluir que para este insumo solo se requerirá de una ubicación.
- Harina de quinua gelatinizada: Se almacenará en sacos de 10 kg y el requerimiento semanal es de 182 kg por lo que se necesitarán 19 sacos. De acuerdo con la información del proveedor mostrada a continuación, en una sola ubicación se pueden almacenar hasta 860 kg, por lo que solo se requerirá de una posición para este insumo.

**Figura 5.25**

*Distribución harina de quinua por parihuela*

PALETIZADO	
Tipo palet:	Palet EUR
Cajas / Base:	7    Alturas:    12
Cajas / Palet:	84
<b>PESOS:</b>	<b>MEDIDAS:</b>
Total palet:	860.00 kg    Ancho (A):    80.00 cm
	Largo (L):    120.00 cm
	Alto (H):    150.50 cm



El diagrama muestra un palet EUR con una estructura de cajas. Las dimensiones están etiquetadas como L (Largo), A (Ancho) y H (Alto).

- Chispas de chocolate orgánico: Tienen la misma presentación que la harina de quinua y su requerimiento semanal es de 135 kg por lo que solo requerirá de 1 ubicación.

- Extracto de vainilla: Será almacenada en galones de 4 L con las siguientes dimensiones 30x30x15cm. Semanalmente se requieren 26 L por lo que se recibirán 7 galones. En una parihuela caben 6 galones por nivel y se podrán apilar hasta 2 niveles por parihuela. Se concluye que para almacenar los requerimientos semanales de este insumo solo se requerirá 1 parihuela.
- Goma de celulosa: El proveedor los comercializa al por mayor en sacos de 25kg, para un mes solo se requieren 7kg por lo que solo se necesitará un poco más de un tercio del contenido del saco al mes. Dimensiones del saco (25kg): 70x45x18cm.
- Endulzante de yacón en polvo: El proveedor elegido los comercializa en bolsas de 1.2 kg y el requerimiento semanal es de 29 kg por lo que se requerirán 25 bolsas por semana. Todas estas bolsas se colocarán en una caja amplia que ocupará toda el área de la parihuela y 1 solo nivel.
- Envases: Se le asignará un espacio de 3m<sup>2</sup> del almacén de MP.
- Cajas: Se almacenarán desarmadas y caben dos en el área de 1 parihuela, tienen un alto de 1,3cm desarmadas por lo que se pueden almacenar hasta 60 cajas a lo alto, es decir, 120 cajas desarmadas por nivel. En 1 ubicación con 4 niveles se almacenan 480 cajas desarmadas. Se requiere un total de 1670 por lo que se utilizarán 4 ubicaciones (4.8m<sup>2</sup>).

De acuerdo con lo mencionado previamente, se requiere un área de mínimo 15m<sup>2</sup> para almacenar la MP e insumos. Se considerará un espacio adicional para la mesa de control de calidad (1,4m<sup>2</sup>).

### **Almacén de producto terminado**

Se tiene planeado un inventario final de 1 800 cajas de producto terminado por semana. Las dimensiones de una caja son 20x30x10cm, las parihuelas tienen las dimensiones básicas de 1,2x1m. Luego de hacer los cálculos se determinó que en un solo nivel caben 20 cajas y se pueden apilar hasta 5 niveles por parihuela. Al ser almacenamiento con estanterías se pueden apilar 4 parihuelas por ubicación, dando como resultado un total de 400 cajas por ubicación. Si bien para el inventario semanal solo se requieren 4 ubicaciones (4,8m<sup>2</sup>) se considerarán espacios adicionales para la mesa de control de calidad por muestreo y el movimiento fluido de montacargas manuales.



## Área de producción

Se utilizó el Método de Guerchet para calcular el área mínima requerida para la producción y se muestra a continuación. Se halló el valor de K (0,3989).

**Tabla 5.18**

*Método Guerchet*

Elementos estáticos	n	N	L	A	h	Ss	Sg	Se	St	Ss*n	Ss*n*h
Teknomix Batch 600	1	3	3,7	1,5	1,95	5,55	16,65	8,86	31,06	5,55	10,8225
Tinas de maduración	2	3	1,04	1,04	1,65	1,0816	3,2448	1,73	12,10	2,1632	3,56928
Mantecedora industrial	1	1	1,75	0,72	1,67	1,26	1,26	1,01	3,53	1,26	2,1042
Máquina llenadora	1	3	2,1	1,6	2,02	3,36	10,08	5,36	18,80	3,36	6,7872
Faja transportadora	1	3	3,4	0,75	1,3	2,55	7,65	4,07	14,27	2,55	3,315
Máquina encajadora	1	2	3	1,5	1,8	4,5	9	5,39	18,89	4,5	8,1
Armario industrial de congelación	2	1	0,84	1,385	2,133	1,1634	1,1634	0,93	6,51	2,3268	4,9630644
Balanza 30 kg	1	1	0,28	0,33	0,115	0,0924	0,0924	0,07	0,26	0,0924	0,010626
Balanza 300 kg	1	1	0,71	0,4	0,84	0,284	0,284	0,23	0,79	0,284	0,23856
Dosificador	1	1	0,6	1,2	1,9	0,72	0,72	0,57	2,01	0,72	1,368
Tanques de almacenamiento	1	2	1,55	1,55	1,65	2,4025	4,805	2,88	10,08	2,4025	3,964125
									<b>118,30</b>	<b>25,21</b>	<b>45,24</b>
Elementos móviles	n	N	L	A	h	Ss	Sg	Se	St	Ss*n	Ss*n*h
Operarios	8	-			1,65	0,5	-	-	-	4	6,6
Montacargas	3	-	1,6	0,9	1,23	1,44	-	-	-	4,32	5,3136
										<b>8,32</b>	<b>11,91</b>

Se requiere un área mínima de producción de 118,30m<sup>2</sup>.

### **Evaluación del posible Punto de Espera**

Dentro del proceso existe una superficie de acopio de materiales a la salida de la máquina encajadora. Luego de evaluar las superficies fue posible definir que no representa un punto de espera ya que la superficie estática ( $S_g$ ) no ocupa más del 30% de la superficie gravitacional ( $S_g$ ).

$$\frac{S_s}{S_g} \times 100 = \frac{1.2}{9} \times 100 = 13,3\%$$

### **Patio de maniobras**

Se requiere como mínimo espacio suficiente para dos camiones, uno en cada almacén, de 1,2 x 4,5 metros.

### **Oficinas administrativas**

Al ser una empresa que recién inicia operaciones, la mayoría del personal trabajará en cubículos y, además, se contará con una sala de reuniones de trabajo. Cada cubículo medirá 1,8x1,8 metros (3,24m<sup>2</sup>) y la sala de reuniones tendrá un área de 14,4m<sup>2</sup>.

El tamaño del resto de áreas se determinará de acuerdo con la mejor alternativa de disposición de planta elegida teniendo en cuenta la cantidad de colaboradores de la planta y la función que cumplirá cada área.

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

En cuanto a los dispositivos de seguridad, se utilizarán los siguientes:

- Extintores portátiles corta fuegos
- Sistema de regaderas “sprinkle”
- Sensores iónicos de gases y humos
- Sistema de detección y alarma
- Luz de emergencia

Asimismo, se colocará señalización de seguridad. Cabe recalcar que es importante que estas sean colocadas en un lugar y altura adecuado para que sea de fácil vista para el personal, ya que proporcionan información valiosa. De la misma manera, se capacitará a

los trabajadores acerca de la señalización, a fin de que se familiaricen y entiendan el significado de cada señal.

**Figura 5.26**

*Colores de seguridad*

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia.Evacuación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo, o amarillo anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución.Verificación
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica.Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

Nota. De *Señalización de Seguridad*, por Universidad de Cádiz, 2017 (<https://ciencias.uca.es/wp-content/uploads/2017/03/senales.pdf?u>)

**Figura 5.27**

*Señales de prohibición*



Nota. De *Señalización de Seguridad*, por Universidad de Cádiz, 2017 (<https://ciencias.uca.es/wp-content/uploads/2017/03/senales.pdf?u>)

**Figura 5.28**

*Señales de obligación*



Nota. De *Señalización de Seguridad*, por Universidad de Cádiz, 2017 (<https://ciencias.uca.es/wp-content/uploads/2017/03/senales.pdf?u>)

**Figura 5.29**

*Señales de advertencia*



*Nota.* De Señalización de Seguridad, por Universidad de Cádiz, 2017 (<https://ciencias.uca.es/wp-content/uploads/2017/03/senales.pdf?u>)

**Figura 5.30**

*Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios*



*Nota.* De Señalización de Seguridad, por Universidad de Cádiz, 2017 (<https://ciencias.uca.es/wp-content/uploads/2017/03/senales.pdf?u>)

**Figura 5.31**

*Señales de información*

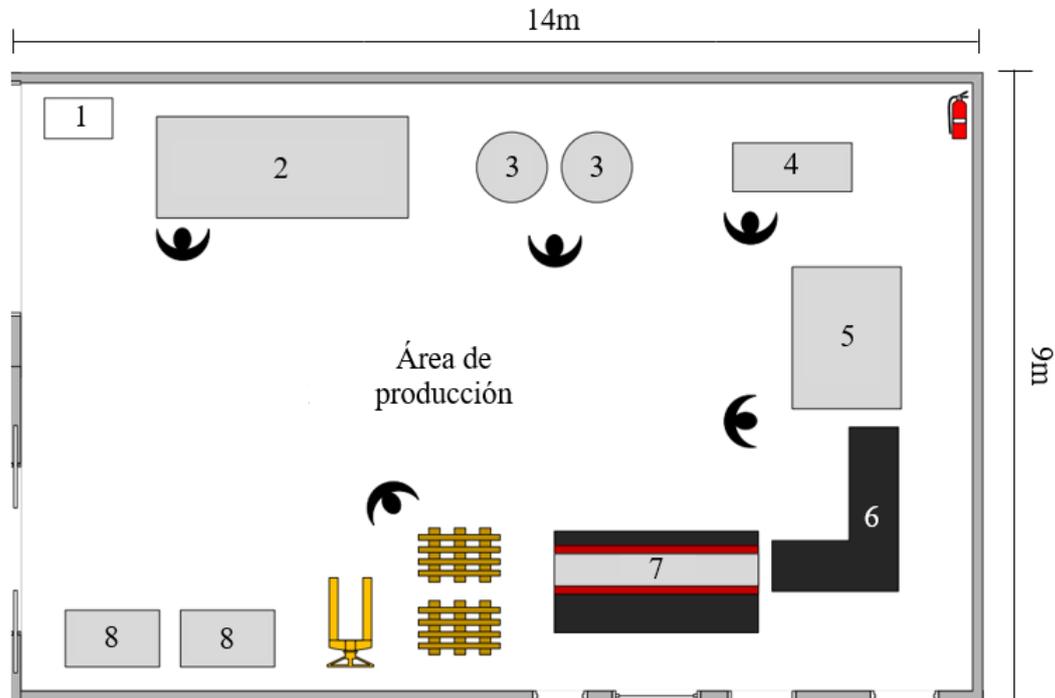


*Nota.* De Señalización de Seguridad, por Universidad de Cádiz, 2017 (<https://ciencias.uca.es/wp-content/uploads/2017/03/senales.pdf?u>)

### 5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

**Figura 5.32**

*Plano detallado del área de producción*



**Leyenda:**

1. Dosificador
2. Sistema Teknomix Batch 600
3. Tinas de maduración
4. Mantecedora industrial (Explorer 400)
5. Máquina llenadora automática (Teknofill VMF-R)
6. Faja transportadora
7. Máquina encajadora
8. Armarios de congelación



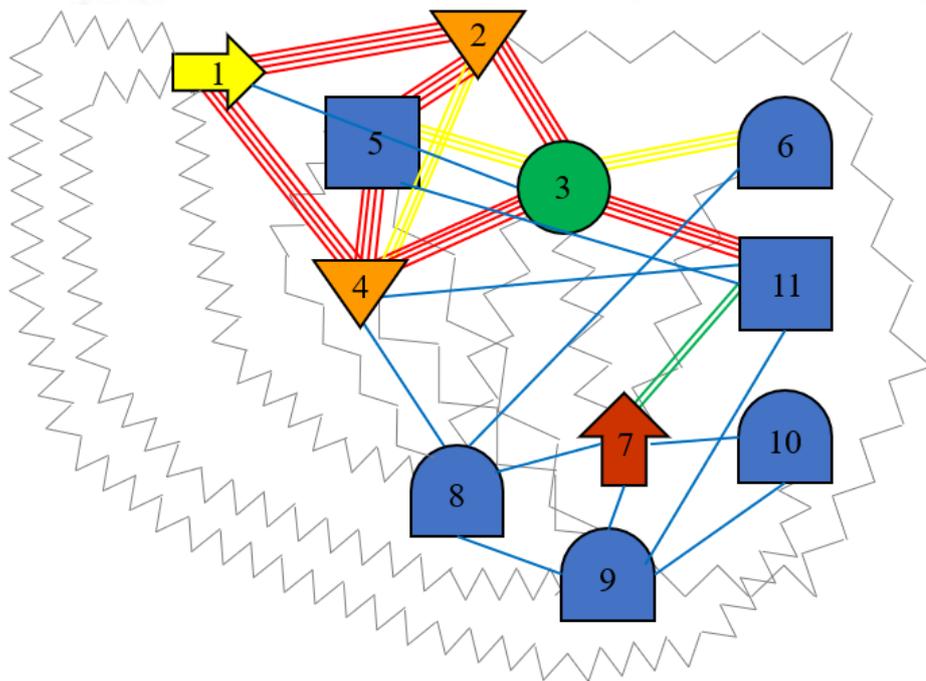
**Tabla 5.21**

*Valor de proximidad*

A	E	I	O	X
1-2	2-4	7-11	1-3	1-8
1-4	3-5		4-8	1-9
2-3	3-6		4-11	1-10
2-5			5-11	2-9
3-4			6-8	3-7
3-11			7-8	3-8
4-5			7-9	4-9
			7-10	5-8
			8-9	5-9
			9-10	6-7
			9-11	

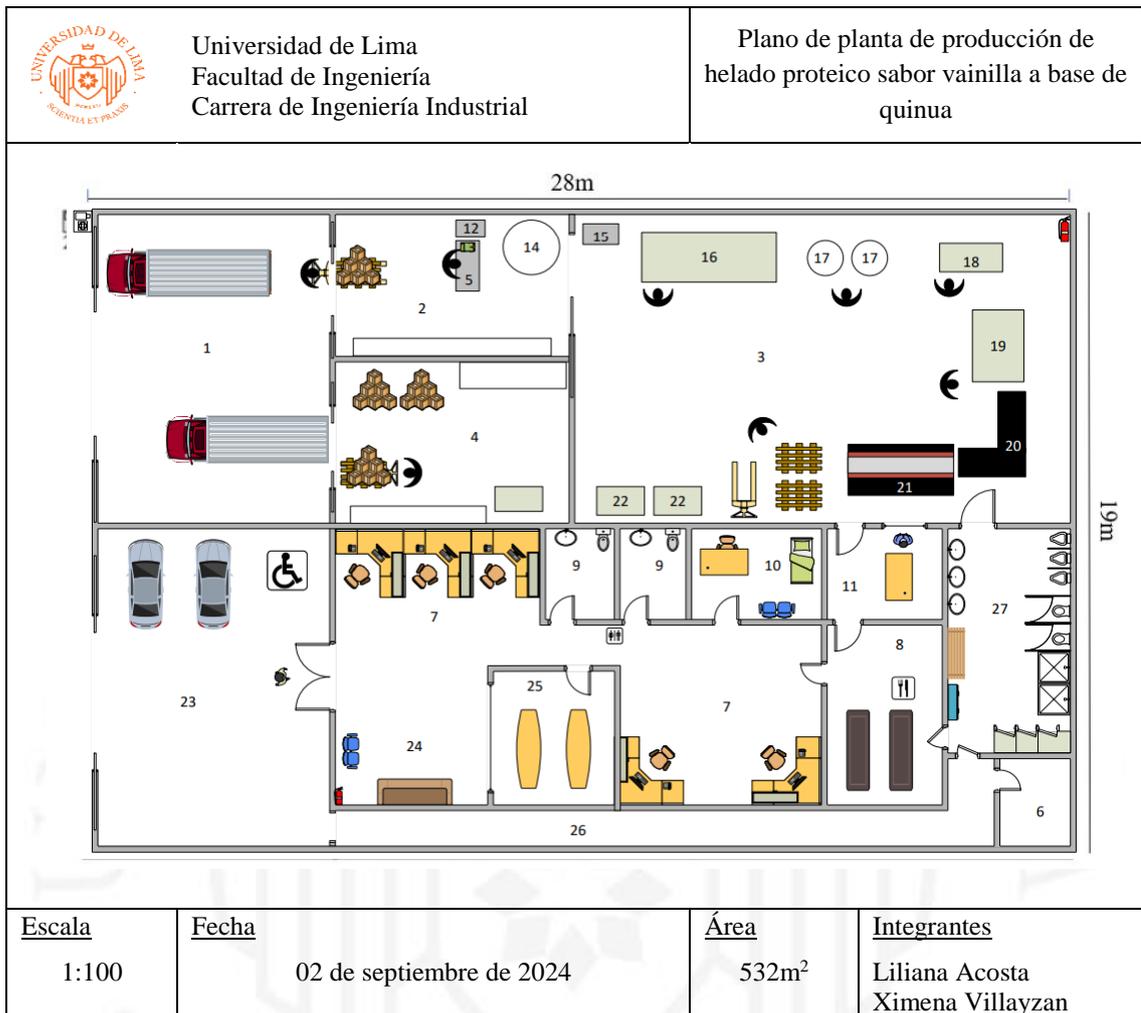
**Figura 5.34**

*Análisis relacional*



**Figura 5.35**

*Disposición de planta*



Leyenda:

- |   |  |
|---|--|
| 1. Patio de maniobras                   | 14. Tanque de almacenamiento agua            |
| 2. Almacén de MP e insumos              | 15. Dosificador                              |
| 3. Área de producción                   | 16. Sistema Teknomix Batch 600               |
| 4. Almacén de productos terminados      | 17. Tinas de maduración                      |
| 5. Área de control de calidad           | 18. Mantecedora industrial (Explorer 400)    |
| 6. Área de mantenimiento y limpieza     | 19. Máquina llenadora automática (Teknofill) |
| 7. Oficinas administrativas             | 20. Faja transportadora                      |
| 8. Comedor de planta                    | 21. Máquina encajadora                       |
| 9. Servicios higiénicos administrativos | 22. Armarios de congelación                  |
| 10. Enfermería                          | 23. Estacionamiento de trabajadores          |
| 11. Oficina de jefe de planta           | 24. Entrada principal                        |
| 12. Balanza industrial (300kg)          | 25. Comedor administrativo                   |
| 13. Balanza industrial (30kg)           | 26. Pasillo                                  |
| 14. Tanque de almacenamiento agua       | 27. Zona de desinfección y cambiadores       |



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

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

La razón social mediante la cual se identificará la empresa es Boost Alimentos S.A.C. Mientras que el nombre comercial es Boost Ice Cream.

La empresa será inscrita en registros públicos de la SUNARP como persona jurídica y como Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.). La cantidad de socios oscilará entre 2 a 20 personas. De igual manera, la organización debe registrar sus acciones en el Registro de Matrícula de Acciones, así como establecer la junta general de accionistas y la gerencia. Al ser una sociedad de responsabilidad limitada, el patrimonio personal de los socios de la empresa no está afecto, por lo que responden con el patrimonio de la empresa.

Debido al tipo y tamaño del negocio, se optó por el Régimen MYPE Tributario (RMT), el cual establece condiciones más simples para cumplir con las obligaciones tributarias y es válido para personas jurídicas que realizan cualquier tipo de actividad económica cuyos ingresos netos anuales no superan las 1 700 UIT. Los beneficios que se obtienen al tributar bajo este son las tasas reducidas, montos a pagar de acuerdo con las ganancias, emitir todos los tipos de comprobantes de pago, llevar libros contables, entre otros.

Mensualmente, bajo el RMT, se realiza el pago mensual de dos impuestos:

- El Impuesto General a las ventas (IGV) del 18%, y el impuesto a la renta depende del monto de ingresos que estés obteniendo (hasta 300 UIT solo pagas el 1% de los ingresos netos mensuales, y si superas las 300 UIT será el que resulte mayor de aplicar el coeficiente o 1,5% de los ingresos netos mensuales).

Asimismo, el régimen permite descontar los gastos relacionados a tu negocio de tus ingresos; de esta manera, se paga el impuesto sobre la utilidad final del año, por lo que se deberá presentar una declaración jurada anual aplicando las siguientes tasas:

- Tramo de Ganancia: Hasta 15 UIT, Tasa sobre la utilidad: 10%.
- Tramo de Ganancia: Más de 15 UIT, Tasa sobre la utilidad: 29,5%

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

Se busca que el personal de la empresa cuente con un alto potencial de desarrollo, habilidades, conocimientos, así como experiencia previa. También, se buscan distintas características como la proactividad, disposición al aprendizaje constante, trabajo en equipo, capacidad de gestión y análisis, orientación a objetivos, entre otros.

La jefatura de recursos humanos será responsable de seleccionar a los mejores talentos del mercado, de realizar seguimiento a su correcta y constante capacitación dentro de un ambiente laboral agradable, como también de realizar la evaluación de desempeño y reconocer al personal sobresaliente.

A continuación, se mostrarán las principales características de los principales puestos de la empresa:

### **Gerente general**

- Funciones del puesto: Lidera, organiza, planifica, dirige y controla el planeamiento estratégico de la empresa con el apoyo de los demás gerentes. Asimismo, es el representante de la empresa en el ámbito legal, como con clientes, autoridades, medios de comunicación, distintas entidades, entre otros. Además, se encarga de supervisar la implementación de las políticas de la empresa, así como de mantener una gestión constante con las gerencias que le reporten y tomar decisiones al poseer un alto poder de decisión en la empresa a fin velar por las acciones tomadas estén alineadas con los objetivos propuestos para el corto, mediano y largo plazo.
- Miembros de su gerencia: Totalidad de la organización.
- Sueldo bruto anual: S/ 326 957.
- Requerimientos: Experiencia mínima de 2 años como gerente general, doctorado de administración de empresas o afines.

### **Gerente comercial**

- Funciones del puesto: Planifica, define, evalúa y ejecuta el presupuesto y plan anual de marketing y ventas, de tal manera que estos se encuentren alineados con el plan estratégico de la empresa y se mantenga una buena relación con el cliente. Asimismo, evalúa y define los objetivos comerciales, se asegura de que se brinde un correcto servicio de postventa, vela por la correcta gestión de las campañas de venta, controla junto a su equipo las estrategias a emplear, analizar las tendencias del mercado y asegurarse que los canales de venta sean los más adecuados, así como la política de precios y créditos. Le reporta al gerente general.
- Miembros de su gerencia: Dentro de su gerencia se encuentran los puestos de jefe de ventas, analista de ventas, jefe de marketing y analista de marketing.
- Sueldo bruto anual: S/ 148 617.
- Requerimientos: Experiencia en el área de 5 años como mínimo, maestría de ventas, comercial, marketing o afines.

### **Gerente de cadena de suministros**

- Funciones del puesto: Responsable de gestionar, planear, dirigir y organizar las actividades destinadas a la compra de MP e insumos, producción y distribución de los bienes producidos por la empresa. De la misma manera, debe establecer un presupuesto anual de la gerencia, así como asegurar la gestión de mantener un nivel de inventario óptimo, con la finalidad de evitar sobrecostos por almacenamiento y/o falta de rotación del producto que tiene como consecuencia su desmedro o pérdida. Asimismo, busca continuamente la optimización de los procesos logísticos, mantiene una constante comunicación con los equipos de interés para gestionar el abastecimiento en oportunidad a los distintos clientes a nivel nacional, disminuyendo el tiempo de respuesta ante variaciones de demanda y de tal manera evitar que existan quiebres de stock y ventas perdidas. Le reporta al gerente general.
- Miembros de su gerencia: Los puestos que forman parte de su gerencia se encuentran los puestos de jefe de compras, analista de compras, jefe de producción, analista de producción y operaciones, jefe de transportes y distribución, así como el analista de transportes y distribución.

- Sueldo bruto anual: S/ 148 617.
- Requerimientos: Experiencia en el área de 5 años como mínimo, maestría en operaciones y logística.

### **Gerente de administración y finanzas**

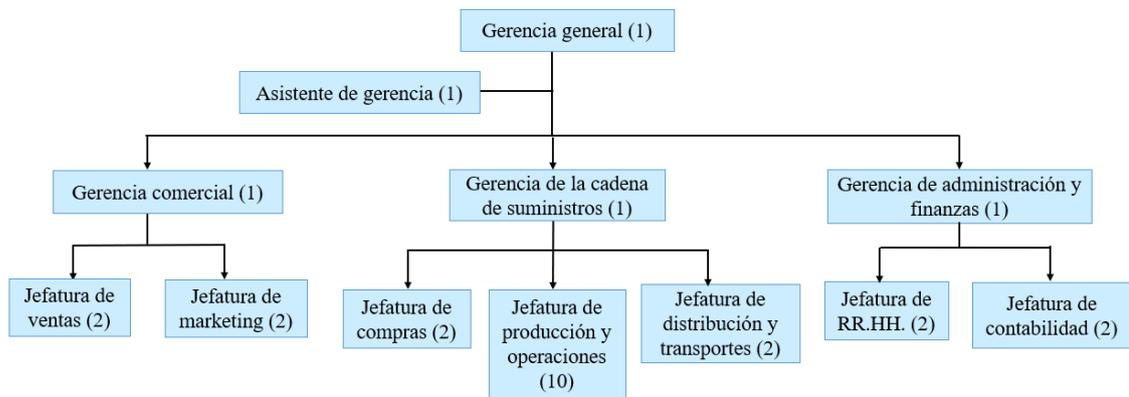
- Funciones del puesto: Responsable de planificar, organizar, dirigir y controlar la gestión de administración, recursos humanos y finanzas de la empresa. Lidera la gestión de la información contable y elaboración de estados financieros para su debido análisis. De igual manera, debe revisar y reestructurar los procesos administrativos- financieros de la empresa, con la finalidad de agilizarlos y disminuir costos en caso se requiera. Asimismo, debe elaborar el presupuesto anual de la gerencia, así como supervisar a las jefaturas y distintos puestos que le reportan para que se cumplan las funciones establecidas y se dé una óptima gestión de la tesorería y de los recursos que posee la empresa, desarrollándolos a su máximo potencial en un clima laboral adecuado. Le reporta al gerente general.
- Miembros de su gerencia: Los puestos pertenecientes a esta gerencia son jefe de RRHH, analista de RRHH, jefe de contabilidad y el analista de contabilidad.
- Sueldo bruto anual: S/ 148 617.
- Requerimientos: Experiencia en el área de 5 años como mínimo, maestría de administración de empresas, contabilidad o afines.

### **6.3 Esquema de la estructura organizacional**

La estructura de la organización presentada es de tipo funcional. Esta se caracteriza por ser jerárquica o vertical y se divide por áreas o departamentos. Se escogió la estructura funcional debido a que se considera la más conveniente para organizaciones dedicadas a la producción de bienes estandarizados en gran volumen como lo es la producción industrial de helado proteico a base de quinua. Además, es beneficiosa ya que existe una mayor especialización del talento humano en cuanto al área en la que este se desarrolla, así como se da una comunicación directa más rápida y eficiente.

**Figura 6.1**

*Organigrama de la estructura organizacional*



Como se muestra en la figura 6.1, se contará con una totalidad de 27 empleados para toda la organización, tomando en cuenta las necesidades de esta. Es importante mencionar que no se ha tercerizado la contratación de sus servicios. De requerir mayor capital humano, el área de recursos humanos se encargará del reclutamiento y selección tomando en consideración el manual de funciones propuesto para cada puesto específico.

# **CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

## **7.1 Inversiones**

La inversión es el proceso de conversión de los recursos monetarios en inversión fija y capital de trabajo. Es el empleo de capital en el proyecto con el objetivo de incrementarlo. Se divide en inversión fija (tangibles e intangibles) y capital de trabajo.

A continuación, se mostrará detalladamente cómo se realizó el cálculo de la inversión de activos tangibles, intangibles y capital de trabajo.



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

**Tabla 7.1**

*Estimación de activos tangibles*

<b>Maquinaria y equipos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>\$ / Unidad</b>	<b>Costo Total (\$)</b>	<b>Monto (S/)</b>	<b>Flete (S/)</b>	<b>Seguro</b>
Sistema Teknomix Batch 600	1	\$ 100 611	\$ 100 611	S/ 372 261	S/ 7 400	S/ 122 846
Tinas de maduración	2	\$ 1 200	\$ 2 400	S/ 8 880	S/ 14 800	S/ 2 930
Mantecedora industrial	1	\$ 6 850	\$ 6 850	S/ 25 345	S/ 7 400	S/ 8 364
Máquina envasadora	1	\$ 12 000	\$ 12 000	S/ 44 400	S/ 7 400	S/ 14 652
Máquina encajadora	1	\$ 8 700	\$ 8 700	S/ 32 190	S/ 7 400	S/ 10 623
Faja transportadora	1	\$ 1 400	\$ 1 400	S/ 5 180	S/ 7 400	S/ 1 709
Armario industrial de congelación	2	\$ 7 000	\$ 14 000	S/ 51 800	S/ 14 800	S/ 17 094
Dosificador	1	\$ 1 100	\$ 1 100	S/ 4 070		
Balanza 30kg	1	\$ 70	\$ 70	S/ 259		
Balanza 300kg	1	\$ 430	\$ 430	S/ 1 591		
Parihuelas	100	\$ 12	\$ 1 200	S/ 4 440		
Montacargas	3	\$ 15 000	\$ 45 000	S/ 166 500		
				<b>S/ 716 916</b>	<b>S/ 66 600</b>	<b>S/ 178 218</b>

**Tabla 7.2**

*CIF Maquinaria*

<b>Inversión de maquinaria</b>	<b>Monto (S/)</b>
FOB Maquinaria	S/ 716 916
Flete	S/ 66 600
Seguro	S/ 178 218
CIF Maquinaria	S/ 961 734

En el caso de la maquinaria, primero se considera el costo FOB, al cual se le agrega el flete y el seguro respectivos para hallar el costo CIF o costo puesto en planta. Según información publicada por Awarecon, empresa prestadora de servicios de producción, consultoría y comercio, se está considerando un flete de \$ 2 000 de China a Perú por container debido a las grandes dimensiones de la maquinaria transportada y un seguro equivalente al 30% del 110% del valor de la maquinaria, que por cierto será movilizadada vía marítima (Grupo Casa Lima, s.f.).

Una vez calculado el costo CIF de la maquinaria, se utilizó el método de estimación de Peter & Timmerhaus para hallar los costos de instalación de los equipos y tuberías. Se consideró al producto como un sólido y de acuerdo con esta información se colocaron los factores correspondientes (Anexo 4).

**Tabla 7.3**

*Estimación inversión en maquinaria método Peter & Timmerhaus*

	<b>Factor</b>	<b>Monto (S/)</b>
CIF Maquinaria	100	S/ 961 374
Instalación del equipo	45	S/ 432 780
Tuberías instaladas	16	S/ 153 877
Inversión total en maquinaria		S/ 1 548 392

De acuerdo con la tabla 7.3, el costo de instalación de los equipos es de S/ 432 780, mientras que el costo por tuberías instaladas es de S/ 153 877. Finalmente, esto representa una inversión total en maquinaria de S/ 1 548 392.

**Tabla 7.4**

*Inversión en muebles y enseres*

<b>Inversión en muebles y enseres</b>	<b>Monto por unidad (S/)</b>	<b>Unidades</b>	<b>Monto (S/)</b>
Escritorio	S/ 1 200	20	S/ 24 000
Sillas ergonómicas	S/ 750	20	S/ 15 000
Laptop	S/ 3 600	20	S/ 72 000
Impresora	S/ 1 330	2	S/ 2 660
Elementos de SSO	S/ 16 600	1	S/ 16 600
Mesa de comedor	S/ 1 300	5	S/ 6 500
Sillas de comedor	S/ 2 000	20	S/ 40 000
Microondas	S/ 269	1	S/ 269
Refrigeradora	S/ 3 250	1	S/ 3 250
Cafetera	S/ 950	1	S/ 950
Juego de menaje	S/ 30	20	S/ 600
Botiquín de enfermería	S/ 700	1	S/ 700
Camilla de enfermería	S/ 1 380	1	S/ 1 380
<b>Total</b>			<b>S/ 183 909</b>

En cuanto a los elementos de SSO, se consideran elementos de protección personal (EPPs) entre los cuales incluyen casco de seguridad, zapatos punta de acero, protección auditiva y visual y demás; como también elementos de seguridad para la planta tales como la señalización, barandillas, guardas de protección, entre otros.

Como se muestra en la tabla 7.5, el total a invertir en muebles y enseres es de S/ 183 909.

**Tabla 7.5**

*Inversión en terreno*

<b>Inversión de terreno</b>	<b>Monto (S/)</b>
Construcción y acondicionamiento planta	S/ 744 800
Construcción cámara de frío	S/ 40 000
<b>Total</b>	<b>S/ 784 800</b>

El tipo del contrato del terreno será por alquiler. Se pagará un monto mensual de 10,000 soles que se calcularon de acuerdo con el precio que se ofrece en el mercado por un terreno con las mismas características.

Para construcción y acondicionamiento de la planta se consideró un costo de S/1,400 por m2 construido, de acuerdo con la tarifa ofrecida por la constructora Tu Casa Perú, el cual incluye todos los gastos y permisos requeridos para la construcción (Anexo 3).

**Estimación de activos intangibles**

Se considera activo intangible a aquellos de naturaleza inmaterial que poseen la capacidad de generar beneficios económicos futuros y son necesarios antes de iniciar el funcionamiento continuo de la planta.

Dentro de estos activos se considera el estudio de factibilidad, el cual complementará el presente estudio y proporcionará una mejor visión del proyecto a implementar. Asimismo, se consideran los costos del proceso de constitución de la empresa que incluyen registrar la marca, elaborar una minuta, inscribir a la empresa en la SUNARP y solicitar el RUC de la empresa en la SUNAT.

El software a utilizar será brindado por la empresa Prime ERP, que ofrece un software completo de administración y gestión, especialmente orientado para pequeñas y medianas empresas. Cuenta con módulos de compra, ventas, almacén, finanzas, contabilidad, producción, facturación electrónica y reportes. El costo de la licencia de

funcionamiento será de 215 soles, publicado por la Municipalidad de Villa El Salvador. La inscripción al registro sanitario se obtendrá de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA). Finalmente, se brindarán capacitaciones al personal tanto para el manejo de máquinas como capacitaciones del ámbito administrativo que permitirán contar con colaboradores que conozcan sus roles y potencien sus habilidades.

### **Tabla 7.6**

#### *Inversión intangible*

<b>Inversión intangible</b>	<b>Monto (S/)</b>
Estudio de factibilidad	S/ 15 000
Constitución de la empresa	S/ 1 178
Puesta en marcha	S/ 33 758
Software ERP	S/ 55 500
Licencia de funcionamiento	S/ 215
Inscripción en el registro sanitario	S/ 390
Capacitación del personal	S/ 25 200
<b>Total</b>	<b>S/ 131 241</b>

Como se muestra en la tabla 7.7, el monto total de inversión intangible es de S/ 131 241.

#### **7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)**

Se calculará el Capital de trabajo utilizando el método de periodo de ciclo de caja o periodo de desfase, para el cual es necesario contar con los gastos de operación total anual y el ciclo de caja en días.

#### **Ciclo de caja**

Es la diferencia entre los ciclos operativos y de pago, es decir, abarca desde el primer momento en que se hace una inversión o gasto hasta que se reciben ingresos originados por ese gasto.

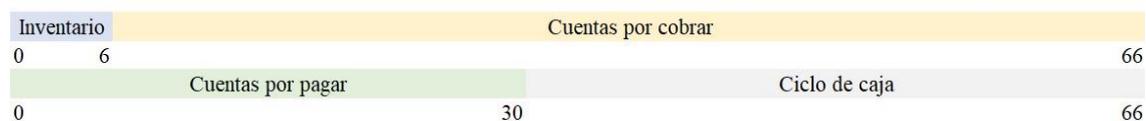
### **Tabla 7.7**

#### *Ciclo de caja*

Periodo promedio de inventario (PPI)	6
Periodo promedio de cobro (PPC)	60
Periodo promedio de pago (PPP)	30
<b>Ciclo de caja</b>	<b>36</b>

## Figura 7.1

### Ciclo de caja



A continuación, se presenta el detalle de los gastos de operación total anual.

## Tabla 7.8

### Gastos de Operación Anual (GOA)

Concepto	Monto (S/)
Materiales directos	S/ 2 120 646
Mano de obra directa	S/ 157 840
Costos de fabricación indirectos	S/ 703 995
<b>Total costo de producción</b>	<b>S/ 2 982 481</b>
Marketing y publicidad	S/ 144 000
Gastos financieros	S/ 383 018
Alquiler terreno	S/ 120 000
Sueldos administrativos	S/ 1 693 492
Limpieza	S/ 78 000
Seguridad	S/ 52 800
Energía eléctrica (Área adm.)	S/ 15 000
Agua (Área adm.)	S/ 10 000
Mantenimiento	S/ 37 804
Alimentación (Concesionario)	S/ 105 300
Gestión de residuos	S/ 19 200
Telefonía e internet	S/ 1 559
Área legal	S/ 1 152
Distribución logística	S/ 106 600
<b>Gasto de Operación Anual (GOA)</b>	<b>S/ 5 750 405</b>

## Capital de trabajo

Es el conjunto de recursos necesarios para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo. Se calcula con la siguiente fórmula:

$$GOA/365 * \text{Ciclo de caja}$$

## Tabla 7.9

### Capital de trabajo

<b>Capital de trabajo</b>	<b>S/ 567 163</b>
---------------------------	-------------------

Finalmente, como se muestra en la Tabla 7.10, la inversión total del proyecto representa un total de S/ 3 215 505, de los cuales los inversionistas aportarán el 78% y

el 22% restante se obtendrá mediante un préstamo a un plazo de cinco años del banco BanBif con una TEA de 16,88%, con cuotas constantes y sin periodo de gracia.

**Tabla 7.10**

*Inversión total*

Inversión activos tangibles	S/ 2 517 101
Inversión activos intangibles	S/ 131 241
Capital de trabajo	S/ 567 163
Inversión total	S/ 3 215 505

- Inversión total: S/ 3 215 505
- Capital Social: S/ 2 517 101
- Préstamo: S/ 698 404

## 7.2 Costos de producción

A continuación, se detallan los costos por materias primas, insumos, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

### 7.2.1 Costos de las materias primas

En esta sección se calculan los costos de materia prima e insumo teniendo en cuenta el requerimiento anual y el costo por unidad.

**Tabla 7.11**

*Costo por caja producida*

Insumo	Cantidad requerida / caja	Unidad	Precio	Unidad	Costo variable (S/)
Harina de quinua gelatinizada	109,2	gr	30	Kg	3,3
Goma de celulosa	4,4	gr	60	Kg	0,3
Leche descremada en polvo	209,7	gr	20	Kg	4,2
Agua	1747,3	ml	1	Litro	1,7
Endulzante de yacón en polvo	17,5	gr	60	Kg	1
Chispas de cacao orgánico	80,8	gr	50	Kg	4
Extracto de vainilla	15,3	ml	145	Litro	2,2
Envase de polipapel	6	Envase	1,2	Envase	7,2
Caja	1	Caja	0,8	Caja	0,8

Considerando el costo unitario por caja, se multiplicó por la producción anual para así obtener el costo total de materia prima por año.

**Tabla 7.12***Costo de Materia Prima*

<b>Insumo</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Harina de quinua gelatinizada	S/ 280 318	S/ 267 119	S/ 272 944	S/ 278 769	S/ 280 326
Goma de celulosa	S/ 22 425	S/ 21 369	S/ 21 835	S/ 22 302	S/ 22 426
Leche descremada en polvo	S/ 358 807	S/ 341 912	S/ 349 368	S/ 356 824	S/ 358 818
Agua	S/ 149 503	S/ 142 463	S/ 145 570	S/ 148 677	S/ 149 507
Endulzante de yacón en polvo	S/ 89 702	S/ 85 478	S/ 87 342	S/ 89 206	S/ 89 704
Chispas de cacao orgánico	S/ 345 725	S/ 329 446	S/ 336 630	S/ 343 815	S/ 345 736
Extracto de vainilla	S/ 189 682	S/ 180 750	S/ 184 692	S/ 188 634	S/ 189 688
Envase de polipapel	S/ 616 036	S/ 587 028	S/ 599 830	S/ 612 631	S/ 616 054
Caja	S/ 68 448	S/ 65 225	S/ 66 648	S/ 68 070	S/ 68 450
<b>Total</b>	<b>S/ 2 120 646</b>	<b>S/ 2 020 791</b>	<b>S/ 2 064 858</b>	<b>S/ 2 108 927</b>	<b>S/ 2 120 710</b>

**7.2.2 Costo de la mano de obra directa****Tabla 7.13***Costo de Mano de Obra Directa*

<b>Costo de mano de obra directa</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sueldo mensual</b>	<b>Gratificación</b>	<b>CTS</b>	<b>EsSalud</b>	<b>Sueldo anual</b>
Operarios	8	S/ 1 200	S/ 1 308	S/ 709	S/ 108	S/ 157 840

**7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)**

A continuación, se presenta el despliegue de los colaboradores que se requerirán para la gestión y correcto funcionamiento del proyecto. Asimismo, se detalla el sueldo mensual y los beneficios laborales como CTS y gratificación, que serán otorgados dos veces al año cada uno según ley.

**Tabla 7.14***Costo de Mano de Obra Indirecta*

Costo de mano de obra indirecta	Cantidad	Sueldo mensual	Gratificación	CTS	EsSalud	Sueldo anual (S/)
Gerente cadena de suministro	1	S/ 12 000	S/ 13 080	S/ 7 090	S/ 1 080	S/ 197 300
Jefe de compras	1	S/ 8 000	S/ 8 720	S/ 4 727	S/ 720	S/ 131 533
Jefe de producción	1	S/ 8 000	S/ 8 720	S/ 4 727	S/ 720	S/ 131 533
Analista de compras	1	S/ 2 900	S/ 3 161	S/ 1 713	S/ 261	S/ 47 681
Analista de producción y operaciones	1	S/ 2 900	S/ 3 161	S/ 1 713	S/ 261	S/ 47 681
Total mano de obra indirecta						S/ 555 728

**Tabla 7.15***Energía eléctrica*

Máquinas	Cantidad	Potencia (kW)	Costo (S/ /Kw/h)	Horas/Año	Costo Total (S/)
Teknomix Batch 600	1	10,5	S/ 0,34	2 080	S/ 7 391
Mantecedora industrial	1	9,2	S/ 0,34	2 080	S/ 6 476
Máquina llenadora	1	2	S/ 0,34	2 080	S/ 1 408
Máquina encajadora	1	4	S/ 0,34	2 080	S/ 2 815
Armario industrial de congelación	2	0,9	S/ 0,34	2 080	S/ 655
Cámara de frío	1		S/ 0,34	-	S/ 9 522
Total					S/ 28 266

Para calcular el costo de energía eléctrica de las máquinas se tomó en cuenta la potencia consumida, las horas al año y la tarifa en soles/kWh brindada por Enel. (Anexo 6). En el caso de la cámara de frío se toma en cuenta que estará prendida las 24 horas del día para no romper la cadena de frío.

**Tabla 7.16***Costos indirectos de fabricación*

CIF	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de obra indirecta	S/ 555 728				
Energía eléctrica	S/ 28 266				
Alquiler terreno	S/ 120 000				
Depreciación fabril	S/ 55 708				
Total	S/ 759 702				

Para el cálculo final de los costos indirectos de fabricación, de acuerdo con lo presentado en las Tabla 7.14 y 7.15, se colocan los montos de MOI y energía eléctrica. Para el caso del terreno se considera un alquiler de S/ 10 000 al mes, basado en un promedio de los costos de alquiler encontrados con las mismas características. Finalmente, para la depreciación fabril, se consideró que todos los activos que califican como fabriles tendrán una depreciación lineal y los años de vida útil varían de acuerdo con la categoría a la que pertenecen (véase en la tabla 7.17)

**Tabla 7.17**

*Depreciación Fabril*

Maquinaria	Monto (S/)	Vida útil (años)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Valor en libros
Dosificador	S/ 4 070	5	S/ 814	S/ -				
Balanza 30kg	S/ 259	5	S/ 52	S/ -				
Balanza 300kg	S/ 1 591	5	S/ 318	S/ -				
Sistema Teknomix Batch 600	S/ 372 261	10	S/ 37 226	S/ 186 130				
Tinas de maduración	S/ 8 880	10	S/ 888	S/ 4 440				
Mantecedora industrial	S/ 25 345	10	S/ 2 535	S/ 12 673				
Máquina envasadora	S/ 44 400	10	S/ 4 440	S/ 22 200				
Máquina encajadora	S/ 32 190	10	S/ 3 219	S/ 16 095				
Faja transportadora	S/ 5 180	5	S/ 1 036	S/ -				
Armario industrial de congelación	S/ 51 800	10	S/ 5 180	S/ 25 900				
Total	S/ 123 895		S/ 55 708	S/ 267 438				

## 7.3 Presupuesto Operativos

### 7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

El precio de venta del producto se determinó según las características y beneficios ofrecidos; además, se tomaron en cuenta los costos de producción y distribución asociados. El valor de venta, es decir, el precio al que la empresa venderá a los distribuidores (intermediarios) será de S/ 15 por envase o S/ 90 por caja; el precio de venta al consumidor final varía de acuerdo a los márgenes de la siguiente manera:

Supermercados e hipermercados (25%):  $S/ 15 / (1 - 25\%) * 1.18 = S/. 23.6$

Tiendas de conveniencia (20%):  $S/ 15 / (1 - 20\%) * 1.18 = S/. 22.1$

**Tabla 7.18**

*Ingresos por ventas*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda (Cajas/Año)	79 725	81 505	83 283	85 061	86 839
Precio unitario (S/)	S/ 90				
Ingresos (S/ /Año)	S/ 7 175 250	S/ 7 335 450	S/ 7 495 470	S/ 7 655 490	S/ 7 815 510

Según lo observado, se calculó que en el último año del horizonte del proyecto los ingresos por ventas alcanzarán los S/ 7 815 510.

### 7.3.2 Presupuesto operativo de costos

#### Presupuesto de costos de producción

**Tabla 7.19**

*Presupuesto de costos de producción*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Material directo	S/ 2 120 646	S/ 2 020 791	S/ 2 064 858	S/ 2 108 927	S/ 2 120 710
Mano de obra					
directa	S/ 157 840				
CIF	S/ 759 702				
Total	S/ 3 038 188	S/ 2 938 333	S/ 2 982 401	S/ 3 026 469	S/ 3 038 252

#### Presupuesto de costos de ventas

Para calcular el costo de ventas es necesario conocer el costo de producción unitario y luego considerar la cantidad de unidades vendidas en el año.

**Tabla 7.20***Presupuesto de costos de ventas*

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Costo de producción	S/ 3 038 188	S/ 2 938 333	S/ 2 982 401	S/ 3 026 469	S/ 3 038 252
Unidades producidas (cajas)	85 561	81 532	83 310	85 088	85 563
Costo de producción unitario	S/ 36				
Demanda (cajas)	79 725	81 505	83 283	85 061	86 839
Costo de ventas	S/ 2 830 974	S/ 2 937 371	S/ 2 981 446	S/ 3 025 520	S/ 3 083 559

Según la tabla 7.20, el costo de producir una caja con 6 unidades de producto es de S/ 36 en los cinco años de horizonte del proyecto.

**7.3.3 Presupuesto operativo de gastos**

Para los costos de distribución del producto, se toma en cuenta un costo de S/ 1 400 por unidad de transporte refrigerado hacia supermercados e hipermercados y S/ 650 hacia tiendas saludables debido a la capacidad del camión. Se considera que los supermercados e hipermercados representan el 93% de la venta, mientras que las tiendas saludables representan el 7% restante.

Se realizarán despachos con una frecuencia semanal para cada canal, los días lunes para los supermercados y los martes para las tiendas saludables, de esta manera cuidamos la ocupación de la planta y garantizamos que el producto rote rápido según el método FIFO.

**Tabla 7.21***Costo de distribución del producto*

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Demanda anual (cajas)	85 561	81 532	83 310	85 088	85 563
Demanda y despacho semanal (cajas)	1 645	1 568	1 602	1 636	1 645
Toneladas despachadas por semana	4.9	4.7	4.8	4.9	4.9
Gasto de transporte semanal (S/)	2 050	2 050	2 050	2 050	2 050
Total transporte anual (S/)	106 600	106 600	106 600	106 600	106 600

Como gastos de limpieza, se consideró que se realizará una limpieza general diaria de toda la planta, por la cual desembolsaremos a la empresa tercera prestadora de servicios S/ 6 500 mensuales. Para la seguridad exterior de la planta, se tomó en cuenta dos vigilantes a los que se pagará una mensualidad de S/ 2 200.

Por otro lado, en la siguiente tabla, se muestra el detalle del costo anual de los sueldos administrativos. El monto anual es de S/. 1 693 492.

**Tabla 7.22**

*Costo anual de sueldos administrativos*

<b>Gasto de sueldos administrativos</b>	<b>Cant.</b>	<b>Sueldo mensual (S/)</b>	<b>Gratificación (S/)</b>	<b>CTS (S/)</b>	<b>EsSalud (S/)</b>	<b>Sueldo anual (S/)</b>
Gerente general	1	22 000	23 980	12 998	1 980	361 717
Asistente de gerencia	1	2 500	2 725	1 477	225	41 104
Gerente comercial	1	12 000	13 080	7 090	1 080	197 300
Gerente de admin y finanzas	1	12 000	13 080	7 090	1 080	197 300
Jefe de ventas	1	8 000	8 720	4 727	720	131 533
Jefe de marketing	1	8 000	8 720	4 727	720	131 533
Jefe de transportes y distribución	1	8 000	8 720	4 727	720	131 533
Jefe de RRHH	1	8 000	8 720	4 727	720	131 533
Jefe de contabilidad	1	8 000	8 720	4 727	720	131 533
Analista de ventas	1	2 900	3 161	1 713	261	47 681
Analista de marketing	1	2 900	3 161	1 713	261	47 681
Analista de transportes y distribución	1	2 900	3 161	1 713	261	47 681
Analista de contabilidad	1	2 900	3 161	1 713	261	47 681
Analista de RRHH	1	2 900	3 161	1 713	261	47 681
<b>Gasto de sueldos administrativo (S/)</b>						<b>1 693 492</b>

**Tabla 7.23***Presupuesto operativo de gastos*

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Gastos administrativos</b>					
Sueldos administrativos	S/ 1 693 492				
Limpieza	S/ 78 000				
Seguridad	S/ 52 800				
Energía eléctrica (Área adm.)	S/ 15 000				
Agua (Área adm.)	S/ 10 000				
Depreciación no fabril	S/ 27 968				
Alimentación Concesionario	S/ 105 300				
Mantenimiento de maquinaria	S/ 37 804				
Gestión de residuos	S/ 19 200				
Telefonía e internet	S/ 1 559				
Área legal	S/ 1 152				
Amortización intangibles	S/ 26 248				
<b>Total gastos administrativos</b>	<b>S/ 2 068 522</b>				
<b>Gastos de ventas</b>					
Marketing y publicidad	S/ 144 000				
Distribución logística	S/ 106 600				
<b>Total gastos de ventas</b>	<b>S/ 250 600</b>				
<b>Total</b>	<b>S/ 2 319 122</b>				

Para el cálculo de la depreciación no fabril, se consideraron los conceptos que se pueden visualizar en la tabla 7.24.

**Tabla 7.24**

*Depreciación no fabril*

<b>Inversión de oficina</b>	<b>Monto (S/)</b>	<b>Vida útil</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Valor en libros</b>
Escritorio	S/ 24 000	10	S/ 2 400	S/ 12 000				
Sillas ergonómicas	S/ 15 000	10	S/ 1 500	S/ 7 500				
Laptop	S/ 72 000	5	S/ 14 400	S/ -				
Impresora	S/ 2 660	5	S/ 532	S/ -				
Elementos de SSO	S/ 16 600	5	S/ 3 320	S/ -				
Mesa de comedor	S/ 6 500	10	S/ 650	S/ 3 250				
Sillas de comedor	S/ 40 000	10	S/ 4 000	S/ 20 000				
Microondas	S/ 269	8	S/ 34	S/ 101				
Refrigeradora	S/ 3 250	8	S/ 406	S/ 1 219				
Cafetera	S/ 950	5	S/ 190	S/ -				
Juego de menaje	S/ 600	5	S/ 120	S/ -				
Botiquín de enfermería	S/ 700	5	S/ 140	S/ -				
Camilla de enfermería	S/ 1 380	5	S/ 276	S/ -				
<b>Total</b>	<b>S/ 183 909</b>		<b>S/ 27 968</b>	<b>S/ 44 070</b>				

## 7.4 Presupuestos Financieros

### 7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

Como se mencionó previamente, un 22% de la inversión total será financiada mediante un préstamo de la entidad bancaria BanBif, que ofrece una TEA de 16,88%. Este préstamo se pagará en un plazo de cinco años con cuotas constantes y no se tendrá periodo de gracia total ni parcial. Esta tasa se consiguió del informe de tasas promedio del sistema bancario publicada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP del Perú.

**Tabla 7.25**

*Presupuesto de servicio de Deuda*

	<b>Deuda</b>	<b>Interés</b>	<b>Amortización</b>	<b>Cuota</b>	<b>Saldo</b>
Año 1	S/ 685 784	S/ 115 760	S/ 98 000	S/ 213 761	S/ 587 784
Año 2	S/ 587 784	S/ 99 218	S/ 114 542	S/ 213 761	S/ 473 242
Año 3	S/ 473 242	S/ 79 883	S/ 133 877	S/ 213 761	S/ 339 365
Año 4	S/ 339 365	S/ 57 285	S/ 156 476	S/ 213 761	S/ 182 889
Año 5	S/ 182 889	S/ 30 872	S/ 182 889	S/ 213 761	S/ -

## 7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados

**Tabla 7.26**

*Presupuesto de Estado de Resultados*

EE. RR	Año 1	Análisis vertical (%)	Año 2	Análisis vertical (%)	Año 3	Análisis vertical (%)	Año 4	Análisis vertical (%)	Año 5	Análisis vertical (%)
Ingresos	7 175 250	100%	7 335 450	100%	7 495 470	100%	7 655 490	100%	7 815 510	100%
Costo de ventas	2 830 974	39%	2 937 371	40%	2 981 446	40%	3 025 520	40%	3 083 559	39%
Utilidad bruta	4 344 276	61%	4 398 079	60%	4 514 024	60%	4 629 970	60%	4 731 951	61%
Gastos administrativos y ventas	2 319 122	32%	2 319 122	32%	2 319 122	31%	2 319 122	30%	2 319 122	30%
Utilidad operativa	2 025 154	28%	2 078 957	28%	2 194 902	29%	2 310 847	30%	2 412 829	31%
Gastos financieros	115 760	1.6%	99 218	1.4%	79 883	1.1%	57 285	0.7%	30 872	0.4%
UAIP	1 909 393	27%	1 979 739	27%	2 115 018	28%	2 253 562	29%	2 381 957	30%
Participaciones (10%)	190 939	3%	197 974	3%	211 502	3%	225 356	3%	238 196	3%
UAI	1 718 454	24%	1 781 765	24%	1 903 517	25%	2 028 206	26%	2 143 762	27%
Impuesto a la Renta (29.5%)	506 944	7%	525 621	7%	561 537	7%	598 321	8%	632 410	8%
<b>Utilidad neta</b>	<b>1 211 510</b>	<b>17%</b>	<b>1 256 144</b>	<b>17%</b>	<b>1 341 979</b>	<b>18%</b>	<b>1 429 885</b>	<b>19%</b>	<b>1 511 352</b>	<b>19%</b>
Reserva legal (10%)	121 151	2%	125 614	2%	134 198	2%	142 989	2%	151 135	2%
<b>Utilidad disponible</b>	<b>1 090 359</b>	<b>15%</b>	<b>1 130 530</b>	<b>15%</b>	<b>1 207 781</b>	<b>16%</b>	<b>1 286 897</b>	<b>17%</b>	<b>1 360 217</b>	<b>17%</b>

De acuerdo con el EE. RR y el análisis vertical presentados para los cinco años del horizonte del proyecto se puede ver que la utilidad neta oscila entre los 1,18 y 1,52 millones de soles anuales, representando un 16% - 19% de los ingresos por ventas.

### 7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (A la apertura del negocio)

**Tabla 7.27**

*Presupuesto de Estado de Situación Financiera al año 0*

<b>Activo Corriente</b>		<b>Pasivo Corriente</b>	
Efectivo	S/ 567 163	Cuentas por Pagar	S/ -
Cuentas por Cobrar	S/ -	<b>Pasivo No Corriente</b>	
Inventarios	S/ -	Deuda por pagar no Corriente	S/ 685 784
<b>Activo No Corriente</b>		<b>Patrimonio</b>	
Activo Fijo	S/ 2 517 101	Capital Social	S/ 2 529 720
Intangibles	S/ 131 241	Resultados Acumulados	S/ -
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>S/ 3 215 505</b>	<b>PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>S/ 3 215 505</b>

En el Estado de Situación Financiera a la apertura del negocio, es decir año 0, se considera que las cuentas por cobrar son cero al no haber iniciado con las ventas y no se tiene inventario pues no hay producción. Siguiendo este mismo concepto, no se consideran cuentas por para ni resultados acumulados.

#### 7.4.4 Flujo de fondos netos

##### Flujo de fondos económicos y financieros

**Tabla 7.28**

*Flujo de fondos económicos y financieros*

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
NOPAT		1 293 121	1 326 093	1 398 297	1 470 271	1 533 116
(+) Depreciación fabril		55 708	55 708	55 708	55 708	55 708
(+) Depreciación no fabril		27 968	27 968	27 968	27 968	27 968
(+) Amortización de intangibles		26 248	26 248	26 248	26 248	26 248
(-) Inversión	-3 215 505					
(+) Valor en libros						311 507
(+) Recuperación Capital de Trabajo						567 163
<b>Flujo de Fondos Económico</b>	-3 215 505	1 403 045	1 436 017	1 508 221	1 580 195	2 521 711
(+) Deuda	685 784					
(-) Amortización del préstamo		-98 000	-98 000	-98 000	-98 000	-98 000
(+) Escudo fiscal intereses		34 149	29 269	23 566	16 899	9 107
<b>Flujo de Fondos Financiero</b>	-2 529 720	1 339 194	1 367 286	1 433 786	1 499 094	2 432 818

## 7.5 Evaluación Económica y Financiera

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

En el presente punto se realizará la evaluación económica y financiera de los flujos de fondos netos obtenidos. Para la evaluación económica es necesario hallar el costo de oportunidad de capital (COK) tomando en cuenta el modelo financiero CAPM.

#### Cálculo del costo oportunidad de capital (COK)

Es el costo de oportunidad que los inversionistas de un proyecto esperan recibir como mínima rentabilidad por su participación. Para hallarlo se utilizó el método Damodaran:

$$\text{COK} = R_f + B \times (R_m - R_f) = 18,81\%$$

- $R_f$ : Tasa libre de riesgo = 2,28%  
Se utiliza promedio de los últimos 10 años (2010-2019).
- $R_m$ : Rentabilidad promedio del mercado = 11,36%  
Se utiliza promedio de los últimos 10 años (2010-2019).

El  $R_f$  se obtuvo del informe CREDITIC publicado por el Banco de Crédito del Perú, la rentabilidad promedio del mercado de un informe de Indicadores de Rentabilidad del INEI tomando en consideración al sector de industrias manufactureras y, finalmente, se obtuvo la beta no apalancada para el sector “Food processing”.

Para obtener el valor la beta no apalancada se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Beta apalancada} = \text{Beta no apalancado} \times (1 + (1 - T) \times (D/E))$$

En la cual:

- $T$ : Porcentaje de impuesto a la renta = 29,5%
- $D$ : Préstamo bancario expresado en soles
- $E$ : Aporte de los accionistas expresado en soles

Beta no apalancada: 0,71

Beta apalancado: 0,90

**Tabla 7.29**

*Indicadores económicos*

VAN E	S/ 1 740 839
TIR E	39 %
B/C	1,54
PR	3,40

- VAN: S/ 1 740 839  
Este indicador sirve para determinar la viabilidad de un proyecto. Si una vez descontada la inversión inicial de los flujos de ingresos y egresos el VAN es mayor a 0, indica que el proyecto es viable como se da en el presente caso.
- TIR: 39 %  
Es la tasa de interés con la cual el VAN es igual a 0. Si la TIR es superior al COK, se puede afirmar que es conveniente realizar el proyecto. En este caso la TIR es de 39%, superando exitosamente al COK calculado de 18,79%.
- B/C: 1,54  
De acuerdo con el índice de Beneficio/Costo hallado se puede afirmar que, al ser mayor a 1, se debe considerar llevar a cabo el proyecto pues los beneficios superan a los costos.
- Periodo de recuperó: 3,40 años  
Para obtener el Periodo de Recuperó, primero se hizo el cálculo de los flujos actuales y acumulados de cada uno de los años del horizonte del proyecto. Este indicador nos permite saber que tomará un periodo de años recuperar lo invertido.

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

Para la evaluación financiera, primero es necesario hallar el CPPC o costo promedio ponderado de capital para lo cual se utilizará la siguiente fórmula:

$$CPPC = Wd \times Kd \times (1 - T) + Wp \times Kp = 17,31\%$$

En la cual:

- Wd: Peso de la inversión correspondiente a la deuda = 21%
- Wp: Peso de la inversión correspondiente al aporte de los accionistas = 79%
- Kd: Tasa efectiva anual = 16,88%
- Kp: Costo de oportunidad = 18,79%
- T: Tasa de impuesto a la renta = 29,5%

**Tabla 7.30**

*Indicadores financieros*

VAN F	S/ 2 380 717
TIR F	50 %
B/C	1,94
PR	2,66

- VAN: S/ 2 380 717  
Considerando el resultado obtenido después de descontar la inversión inicial de los flujos de ingresos y egresos, podemos afirmar que el proyecto es viable ya que el valor del VAN es mayor a 0.
- TIR: 50 %  
Al obtener un resultado del TIR de 50%, mayor al COK (18,81%), es posible afirmar que es conveniente realizar el presente proyecto.
- B/C: 1,94  
Tomando en cuenta que el valor del indicador B/C obtenido es mayor a 1, se afirma que el proyecto es rentable, ya que los beneficios superan los costos.
- Periodo de recupero: 2,66 años  
Este indicador nos indica que, para recuperar la inversión, es necesario un periodo de 2,66 años. Lo cual es positivo ya que se encuentra dentro del horizonte del proyecto y no supera el 60% de este.

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

#### Índices de liquidez

Indican si una empresa es capaz de pagar sus obligaciones en el corto plazo (1 año) al convertir sus activos en liquidez.

- Liquidez o razón corriente= 8,58 veces. Este valor indica que la empresa es capaz y en alto nivel de pagar sus deudas en el corto plazo. Asimismo, indica que cuenta con capacidad de disponer de efectivo en caso ocurra alguna situación inesperada.
- Razón de acidez o prueba ácida= 7,63 veces. Representa un índice con mayor exigencia al de liquidez, pues no considera los inventarios de la empresa. Es utilizado cuando los inventarios no se pueden convertir fácilmente en efectivo. El índice con mayor inmediatez señala que la empresa es suficiente para cubrir sus pasivos de corto plazo.
- Razón de efectivo= 5,63 veces. Este indicador únicamente considera el efectivo con disposición inmediata como lo son las cajas y bancos, no la necesidad de la empresa de vender algún activo. Se obtuvo un valor positivo que indica que la empresa es suficiente para realizar este pago inmediato.
- Capital de trabajo= S/ 1 762 629. Este índice positivo representa estabilidad financiera de la empresa al contar con los recursos necesarios para operar eficientemente. Se consideran los recursos que quedarían en la empresa después de haber cumplido con sus obligaciones de pago en el corto plazo.

## Índices de Endeudamiento o Ratios de solvencia

Los índices de solvencia miden la contribución de los acreedores en cuanto al financiamiento total de la empresa.

- Relación deuda patrimonio = 0,22 veces. Este indicador mide la deuda total considerando únicamente el capital aportado por los propietarios. Representa que 1 sol aportado por los accionistas se tiene 0,22 soles de deuda.
- Deuda corto plazo patrimonio = 0,06 veces. Este indicador indica el palanqueo financiero en el corto plazo. Mide la proporción a corto plazo de los fondos contribuidos por los acreedores y los recursos contribuidos por los propietarios. Al ser un número menor a 1 representa un indicador positivo.
- Deuda largo plazo patrimonio= 0,16 veces. Este indicador indica el palanqueo financiero en el largo plazo. Mide la proporción a largo plazo de los fondos contribuidos por los acreedores y los recursos contribuidos por los propietarios. Al ser un número por debajo del 1 representa un indicador positivo.
- Razón de endeudamiento= 0,18 veces. Esta razón señala la proporción fue aportada por terceros en relación con el activo total de la empresa. Debido a que el valor está por debajo de 1, este no representa un alto grado de riesgo, endeudamiento ni apalancamiento financiero.
- Razón de cobertura de intereses= 14,84. El índice en mención mide la capacidad de la empresa de poder efectuar los pagos por intereses. Al ser un número mucho mayor a 1, demuestra que la empresa es capaz de realizar el pago de estas obligaciones.
- Calidad de deuda= 0,28. Este indicador indica qué tipo de financiamiento es utilizado principalmente en la empresa. Al ser menor a 0,5, significa que la empresa usa mayormente el financiamiento a largo plazo. Mientras que el ratio sea menor, significa que la deuda es de mejor calidad.

## Índices de Rentabilidad

Estos índices evalúan la eficiencia operativa que maneja la empresa. Se encargan de mostrar la rentabilidad de un nivel de activo con respecto a las ventas y la inversión.

- Margen bruto= 60,55 %. Este margen representa la diferencia entre los ingresos por ventas y los costos de ventas. El valor obtenido representa un margen bruto considerable y positivo.
- Margen neto= 15,20 %. El margen en mención se calculó restando los costos, gastos e impuestos de los ingresos por ventas. Al ser un valor positivo, significa rentabilidad por parte de la empresa.
- Rentabilidad neta del patrimonio (ROE)= 29,14 %. Este índice cuantifica la capacidad de poder generar beneficios con la inversión realizada por los accionistas según el valor en libro. Mide el retorno favorable de esta inversión.
- Rentabilidad neta sobre activos (ROA)= 23,90 %. Esta tasa representa la capacidad de los activos de generar rentabilidad de ventas. Debido a que es un valor positivo, indica que los activos de la empresa sí son rentables.
- Rentabilidad EBITDA= 25,48 %. Este indicador representa la rentabilidad de la empresa sin tomar en cuenta los impuestos, intereses, depreciación y amortización. Al ser un valor positivo, nos indica que el proyecto es rentable y que el núcleo del negocio está generando ganancias.

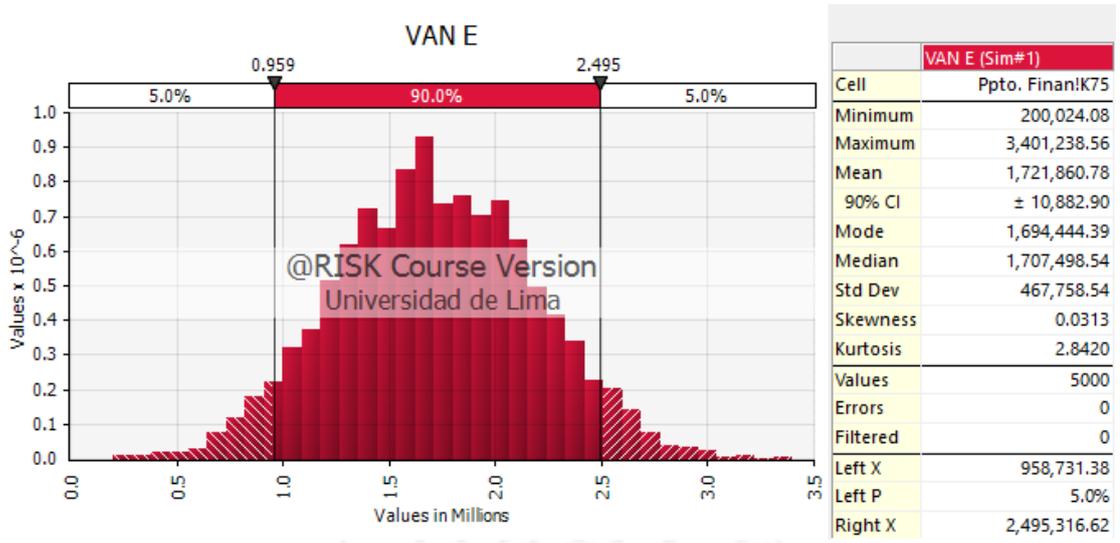
#### **7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto**

Para el presente proyecto se considera que la variable más crítica es la demanda del producto. Por esta razón, se utilizó la herramienta RISK para determinar como la variación de la demanda puede afectar los resultados del proyecto, se asumió que el resto de las variables se mantienen constantes.

La configuración que se consideró para obtener estos resultados fue hacer 10 simulaciones de 5 000 iteraciones.

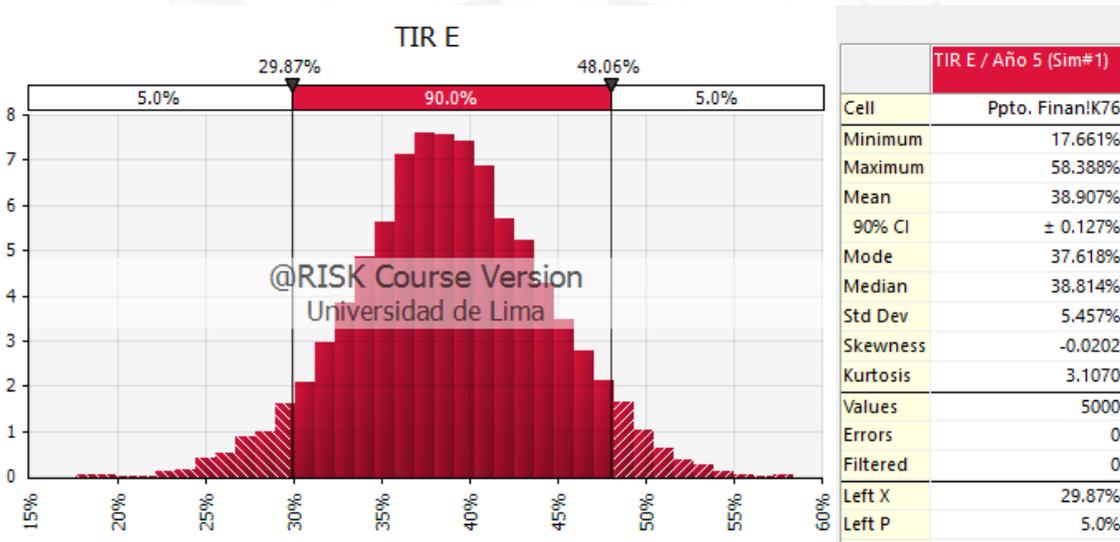
**Figura 7.2**

*Análisis de sensibilidad VAN Económico*



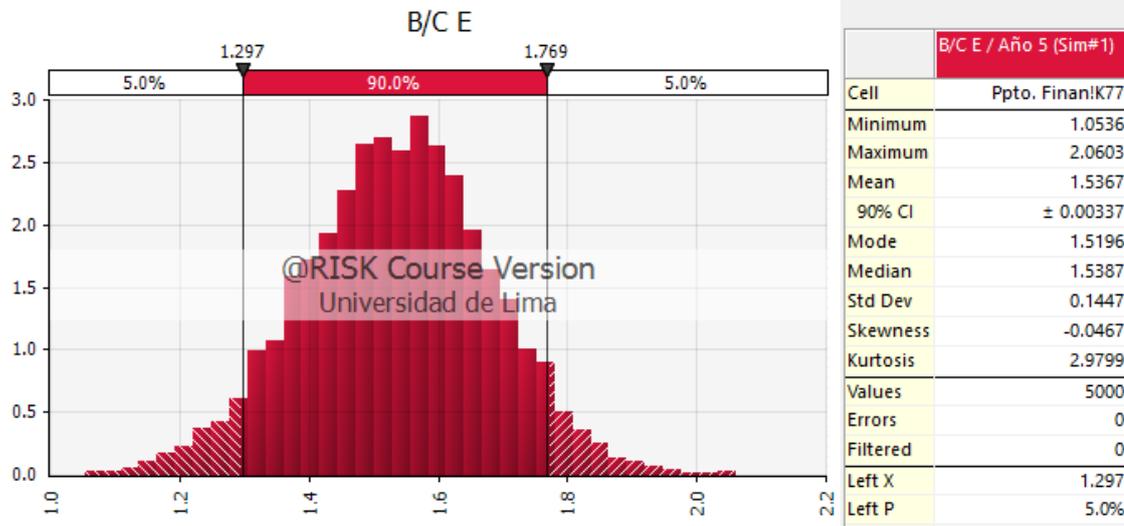
**Figura 7.3**

*Análisis de sensibilidad TIR Económico*



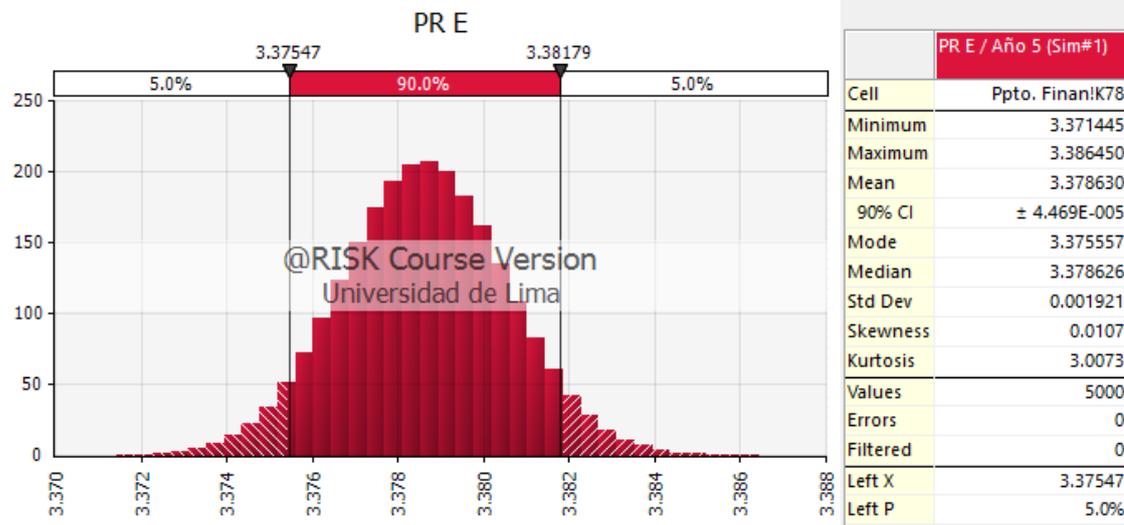
**Figura 7.4**

*Análisis de sensibilidad B/C Económico*



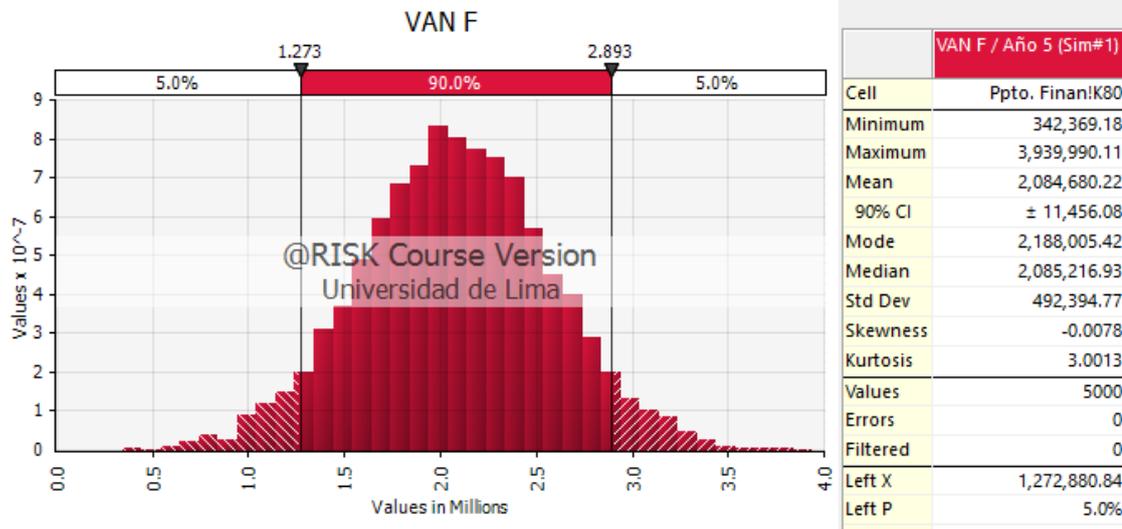
**Figura 7.5**

*Análisis de sensibilidad PR Económico*



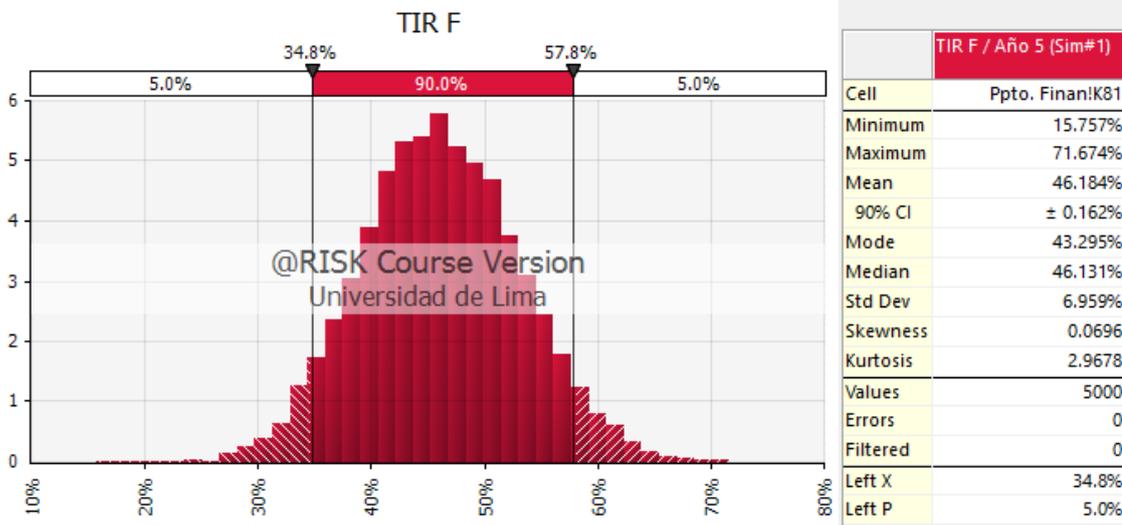
**Figura 7.6**

*Análisis de sensibilidad VAN Financiero*



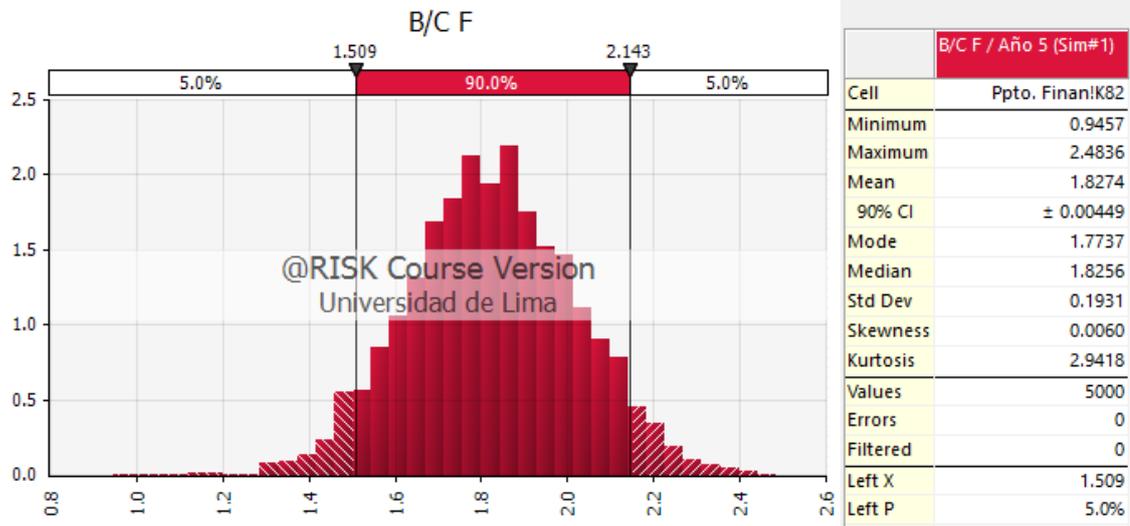
**Figura 7.7**

*Análisis de sensibilidad TIR Financiero*



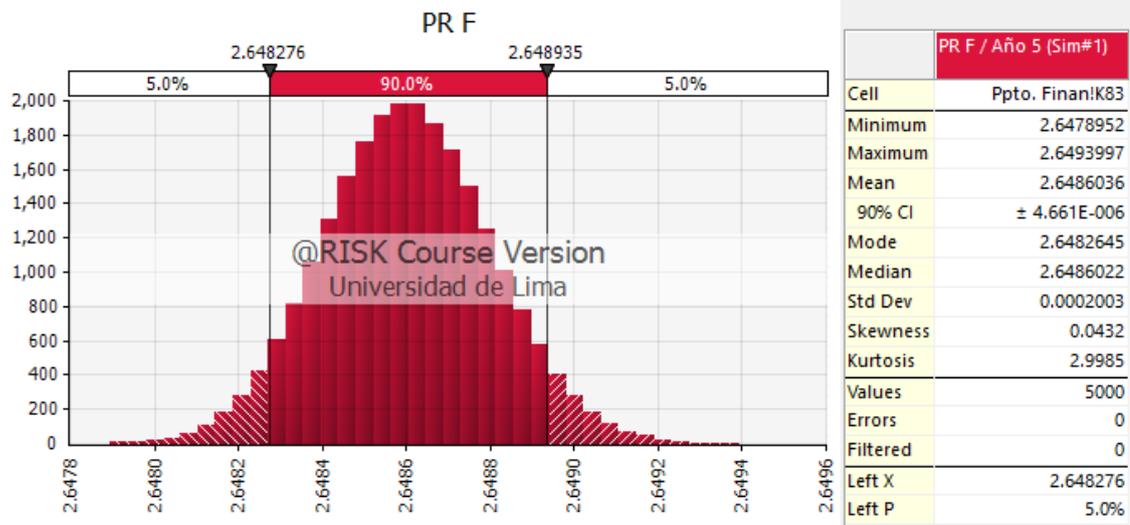
**Figura 7.8**

*Análisis de sensibilidad B/C Financiero*



**Figura 7.9**

*Análisis de sensibilidad PR Financiero*



A continuación, se presentan e interpretan los indicadores evaluados.

**Tabla 7.30**

*Escenarios*

Escenario	Económico				Financiero			
	VAN	TIR	B/C	PR	VAN	TIR	B/C	PR
Optimista	S/ 3 401 239	58%	2,06	3,386	S/ 3 939 990	72%	2,48	2,65
Conservador	S/ 1 722 103	39%	1,54	3,379	S/ 2 084 839	46%	1,83	2,649
Pesimista	S/ 200 024	18%	1,05	3,372	S/ 342 369	16%	0,95	2,648

Los impactos de la variabilidad de la demanda se ven reflejados en los resultados del análisis de sensibilidad. Tanto los indicadores económicos como financieros en un escenario optimista presentan resultados favorables, con un VAN y TIR positivos, un B/C mayor a 1 y Periodos de recuero que se encuentran por debajo del 70% del horizonte del proyecto.

Por el lado contrario, en el escenario pesimista aparece una alerta, con un indicador B/C económico de 1,05 y un financiero de 0,95. Al tener un valor menor a 1 podemos interpretar que los beneficios no superan a los costos. En cuanto al indicador financiero, se puede afirmar que la probabilidad de que el proyecto sea viable es del 99,5%.

## CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

### 8.1 Indicadores sociales

La evaluación social permite identificar los beneficios y costos del proyecto para la sociedad. Es decir, determinar la rentabilidad social y su contribución al bienestar del país.

El primer paso para realizar esta evaluación es calcular el valor agregado que se calcula sumando los conceptos presentados en la tabla adjunta. Luego, considerando el costo promedio ponderado de capital se procederá a calcular el valor agregado actual.

**Tabla 8.1**

*Valor agregado*

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldos y salarios	S/ 2 407 060	S/ 2 407 060	S/ 2 407 060	S/ 2 407 060	S/ 2 407 060
Depreciación y amortización	S/ 109 924	S/ 109 924	S/ 109 924	S/ 109 924	S/ 109 924
Gastos Financieros	S/ 1 211 510	S/ 1 256 144	S/ 1 341 979	S/ 1 429 885	S/ 1 511 352
Utilidad Neta	S/ 506 944	S/ 525 621	S/ 561 537	S/ 598 321	S/ 632 410
Impuesto a la Renta	S/ 4 351 198	S/ 4 397 967	S/ 4 500 383	S/ 4 602 475	S/ 4 691 617
Valor agregado	S/ 1 211 510	S/ 1 256 144	S/ 1 341 979	S/ 1 429 885	S/ 1 511 352
Tasa de descuento (CPPC)	17 31%				
Valor agregado actual	S/ 14 236 146				

### 8.2 Interpretación de indicadores sociales

**Tabla 8.2**

*Densidad de capital*

<b>Inversión total</b>	S/ 3 215 505
<b># de empleados</b>	27
<b>Densidad de capital</b>	S/ 119 093

El indicador de densidad de capital señala que se han invertido 119 093 soles por cada puesto de trabajo generado.

**Tabla 8.3***Intensidad de capital*

<b>Inversión total</b>	S/ 3 215 505
<b>Valor agregado</b>	S/ 14 236 146
<b>Intensidad de Capital</b>	0,23

Por otro lado, la intensidad de capital hace referencia a que por cada S/ 0,23 invertidos se genera 1 sol de valor agregado o también se puede interpretar que, para generar 1 sol de valor agregado, se debe invertir S/ 0,23. Asimismo, al ser la inversión un valor menor al valor agregado demuestra que el proyecto es rentable.

**Tabla 8.4***Relación producto-capital*

<b>Valor Agregado</b>	S/ 14 236 146
<b>Inversión total</b>	S/ 3 215 505
<b>Relación producto-capital</b>	<b>4,43</b>

La relación producto-capital es la inversa de la intensidad de capital. Esto indica que, por cada sol de inversión, se han generado S/ 4,43 de valor agregado.

**Tabla 8.5***Productividad de Mano de Obra*

<b>Valor promedio producción anual</b>	S/ 3 004 729
<b># de empleados</b>	27
<b>Productividad MO</b>	S/ 111 286

Finalmente, la productividad de mano de obra representa que por cada puesto de trabajo se generan S/ 111 286.

## CONCLUSIONES

- Es posible concluir que la instalación de una planta productora de helado proteico a base de quinua es factible ya que existe mercado para el producto y es viable técnica, social y económicamente.
- Se realizó el estudio de mercado para el presente proyecto, y se pudo determinar el público objetivo, el cual será las personas pertenecientes al nivel socioeconómico A y B, que residen en las zonas 6, 7 y 8 de Lima Metropolitana. De la misma manera, fue posible el análisis del principal competidor Lift Smart Eats, el cual se tuvo como referencia para el precio del producto.
- De acuerdo con lo observado en el capítulo estudio de mercado, se puede concluir que, a pesar de que el mercado de helados es bastante extenso y con gran cantidad de competidores, el producto se encuentra dentro de un océano azul. Dentro de su categoría solo existe una marca industrial que ofrece helados con las mismas características a los consumidores peruanos. No obstante, es importante considerar a los competidores de las compañías de helados artesanales.
- Después de presentar los factores más representativos como la cercanía al mercado objetivo, transporte autorizado y disponibilidad de materia prima; así como el análisis detallado y evaluación de cada alternativa en el estudio de macro y micro localización, se determinó que está se ubicará en el distrito de Villa El Salvador ubicado en la ciudad de Lima.
- La capacidad de planta se ve limitada por el proceso de maduración con un total de 197 878 cajas al año. Esto supera satisfactoriamente a la mayor demanda proyectada para el horizonte del proyecto de 86 839 cajas al año. De esta manera es posible afirmar que se tiene la capacidad de producción suficiente para abarcar toda la demanda y en caso se presente alguna desviación.
- De acuerdo con la evaluación económica realizada, se demostró que el proyecto es viable y se recomienda llevar a cabo. Esto se puede afirmar gracias a los indicadores evaluados como un VAN financiero positivo de 2.38

millones de soles, una TIR del 50% que supera satisfactoriamente al COK de 18,81% y una relación beneficio costo de 1,94 que confirma que el proyecto genera más beneficios que costos. Además, el periodo de recupero de la inversión se da en los primeros tres años del proyecto.



## RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar otra técnica de investigación como entrevistas a una mayor muestra de personas pertenecientes a nuestro público objetivo, con la finalidad de obtener información más precisa y certera acerca de las preferencias de los consumidores.
- Se recomienda elaborar un plan de promoción y publicidad del producto con la finalidad de realizar un seguimiento del impacto y rendimiento de cada una de las estrategias aplicadas. De esta manera, se podrán corregir y mejorar para lograr un mayor alcance para el público objetivo determinado y un mejor posicionamiento en el mercado.
- Se recomienda realizar una homologación de los proveedores de las materias primas, de tal manera que se garantice la calidad y cumplimientos del producto y de la empresa en cuanto a plazos y pagos, agregando valor a nuestra cadena de suministros.
- El producto presentado es un producto de nicho de mercado. En otros países los estilos de vida y tendencias de consumo están más enfocadas en la alimentación saludable. Por esta razón, se podría evaluar la posibilidad, a un futuro, de realizar investigaciones de mercado en el extranjero y evaluar la posibilidad de exportación.
- Es recomendable evaluar la factibilidad de ofrecer el producto mediante E-Commerce, canal que durante los últimos años ha tenido un crecimiento sostenido.
- Se recomienda realizar estudios que evalúen si fuese beneficioso para la organización lanzar nuevos sabores y/o presentaciones del producto.

## REFERENCIAS

- Ahumada, A., Ortega, A., Chito, D., & Benítez, R. (2016). Saponinas de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.): un subproducto con alto potencial biológico. *Revista Colombiana de Ciencias Químico - Farmacéuticas*, 45(3).  
<http://dx.doi.org/10.15446/rcciquifa.v45n3.62043>
- Alibaba. (2022). *Maquinaria industrial*.  
<https://spanish.alibaba.com/?spm=a2700.galleryofferlist.scGlobalHomeHeader.7.1cf44fdcwwONby>
- Arana Gavino, N. P., Luyo Lozano, C. M., Orihuela Perez, J., Oyola Sotomayor, E. M., & Sánchez Bastarrachea, G. A. (2018). *Helados enriquecidos con quinua*. [Tesis de bachiller, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional de Universidad San Ignacio de Loyola.  
<http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/3288>
- Astimec S.A. (2017). *Dosificador Volumétrico Simple*.  
<https://astimec.net/imagenes/2017/09/dosificador-volumetrico-simple-asa-dvs500s.pdf>
- Balanzas Digitales. (2021). *Balanza Industriales*.  
[https://www.balanzasdigitales.com/balanzas-plataformas/165-199-balanza-industrial-robusta-baxtran-tmz-con-nuevo-visor.html#/58-tamano\\_plato-45x35\\_cm/90-capacidad\\_y\\_precision-30kg\\_x\\_5g](https://www.balanzasdigitales.com/balanzas-plataformas/165-199-balanza-industrial-robusta-baxtran-tmz-con-nuevo-visor.html#/58-tamano_plato-45x35_cm/90-capacidad_y_precision-30kg_x_5g)
- Boletín Agrario. (2013). *Homogeneización*. <https://boletinagrario.com/ap-6,homogeneizacion,2888.html>
- Cárdenas Mazón, N. V. (julio de 2019). Análisis comparativo de la composición nutricional del chocho, quinua y soya, y su aplicación en la elaboración de harinas. *La Ciencia al Servicio de la Salud*, 10, 260-269.  
<http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/cssn/article/view/265>
- Coinpal. (2015). *Pote Polipapel 437/500 ml: Especificaciones Técnica*.  
<https://www.coinpal.cl/public/frontend/archivos/esp-tec-pote-polipapel-473-500-ml.pdf>
- Colliers International. (2018). *Reporte industrial IS*. <https://www.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>
- Colliers International. (23 de julio de 2020). *Reporte de mercado de Industrias | SI 2020*. <https://www.colliers.com/es-ar/research/industrias-s1-2020>
- Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo. (s.f.). *Súper yacón*.  
<https://peru.info/es-pe/superfoods/detalle/super-yacon>
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública [CPI]. (abril de 2019). *Perú: Población 2019*.

[http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

Crea Tu Sabor. (s.f.). *CMC: qué es y para que se utiliza.*

<https://creatusabor.com/blog/recetas/cmc-que-es-y-para-que-se-utiliza>

Cueva Namuche, A. P., Moncada Machado, C. M., Monteza Timaná, D. R., Ruesta Torres, R. A., & Saldaña Gálvez, F. (2019). *Diseño del proceso de producción de miel en la localidad de Malingas, región de Piura.* [Trabajo de Investigación, Universidad de Piura]. Repositorio institucional de Universidad de Piura. <https://hdl.handle.net/11042/4293>

*Decreto Legislativo N° 1062.* (2018).

[https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/6A69D2E6E6908E0D052581A100711DF8/\\$FILE/7\\_Decre\\_Legis1062\\_Inocuidad\\_Alimentos.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/6A69D2E6E6908E0D052581A100711DF8/$FILE/7_Decre_Legis1062_Inocuidad_Alimentos.pdf)

*Decreto Supremo N° 005-2012-TR.* (24 de abril de 2012).

<https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/seguridad-y-salud/reglamento-ley29783.pdf>

Día Mundial del Cacao: origen de fruto estaría en Perú que es segundo productor orgánico. (2020). *Andina: Agencia de Noticias.*

<https://andina.pe/agencia/noticia-dia-mundial-del-cacao-origen-fruto-estaria-peru-es-segundo-productor-organico-804903.aspx>

Dirección General de Salud Ambiental [DIGESA]. (2010). *Certificación y Registro Sanitario.* <http://www.digesa.minsa.gob.pe/DHAZ/certificacion.asp>

Douglas Goff, H. (s.f.). Calculations for Ice Cream and Frozen Dairy Desserts. En *Ice Cream Technology.*

<https://books.lib.uoguelph.ca/icecreamtechnologyebook/chapter/overrun-calculations/>

Economipedia. (s.f.). *Tasa interna de retorno (TIR).*

<https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>

El Consejo Salvador. (2020). *¿Cuáles son los distritos con más robos en Lima?*

<https://elconsejosalvador.com/cuales-son-los-distritos-con-mas-robos-en-lima/>

*El helado en el Perú | ¿Cuánto, dónde y por qué se consume?* (2019).

<https://rpp.pe/economia/economia/el-helado-en-el-peru-cuanto-donde-y-por-que-se-consume-noticia-1186308>

Equipos y Laboratorio de Colombia. (s.f.). *Homogeneización.*

<https://www.equiposylaboratorio.com/portal/articulo-ampliado/homogeneizacion>

EROSKI Consumer. (2020). *Del cacao al chocolate: un alimento con muchas propiedades si sabemos elegir bien.* <https://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/del-cacao-al-chocolate.html>

- Escalante, J. (s.f.). *Más sabores, menos calorías, la misma tentación*. El Comercio: <https://archivo.elcomercio.pe/especial/50-ideas-de-negocios/noticias/mas-sabores-menos-calorias-misma-tentacion-noticia-1992700>
- Euromonitor. (2020). *Brand Shares*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Euromonitor. (2020). *Cacao*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/StatisticsEvolution/index>
- Euromonitor. (2020). *Company Shares*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Euromonitor. (2020). *Ice Cream*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Euromonitor. (2021). *Requerimiento de Agua*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. (2013). *¿Qué es la Quinoa? Valor nutricional*. <https://www.fao.org/quinoa-2013/what-is-quinoa/nutritional-value/es/>
- González P, C. (2021). *Emulsionantes en nuestros alimentos*. <https://agroavances.com/sabiasque-detalle.php?idSab=551>
- Google Maps. (2020). *Mapas*. <https://www.google.es/maps?hl=ca&tab=wl&output=classic&dg=brw>
- Grupo Casa Lima. (s.f.). *Flete de China a Perú: Precios y todo lo que debes saber*. <https://grupocasalima.com/es-ec/blog/flete-de-china-a-peru-precios-y-todo-lo-que-debes-saber/>
- Grupo Doserres. (2021). *Maquinaria Refrigeración*. <https://www.doserres.net/armarios-congelacion/33-armarios-de-congelacion.html>
- Grupo Inxochef. (2021). *Mesas de trabajo de acero inoxidable*. <https://inoxchef.com/producto/mesa-mural-2/>
- Infanzón Sarmiento, E. (2017). *“Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta para la producción de helados tradicional (Muyuchy) en Ayacucho”*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga]. Repositorio institucional de Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/3406>

- Inga Martínez, C. (2020). *Helados: ¿Cómo avanza su consumo en el Perú y quiénes compiten en este mercado?* <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/helados-como-avanza-su-consumo-en-el-peru-y-quienes-compiten-en-este-mercado-noticia/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2014). Capítulo I: Características y Condición de Actividad de la Población en Edad de Trabajar. En *Evolución de los indicadores de empleo e ingresos por departamento, 2004-2013*. [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib1200/cap01.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1200/cap01.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Población Económicamente Activa por condición de ocupación y características de la Población Ocupada. En *Perú: Participación de la Población en la Actividad Económica*. [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib1676/03.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1676/03.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (mayo de 2019). *Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2018*. [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib1657/libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1657/libro.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Abastecimiento de agua,. En *Acceso a los servicios básicos en el Perú, 2013 – 2019*. [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib1756/cap02.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1756/cap02.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Empleo en Lima Metropolitana disminuyó en 2 millones 318 mil 300 personas durante el trimestre marzo-abril-mayo del presente año*. <https://m.inei.gov.pe/prensa/noticias/empleo-en-lima-metropolitana-disminuyo-en-2-millones-318-mil-300-personas-durante-el-trimestre-marzo-abril-mayo-del-presente-ano-12253/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Estado de la Población Peruana 2020*. [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib1743/Libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1743/Libro.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Estimaciones y Proyecciones de Población*.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). Denuncias por Comisión de Delitos. En *Perú: Anuario Estadístico de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana, 2012-2018*. [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib1691/cap01.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1691/cap01.pdf)

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (s.f.). Capítulo I: Programa de Enfermedades No Transmisibles. En *Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2020*.  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1796/cap01.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1796/cap01.pdf)
- Jones, G. R. (2013). Diseño organizacional, competencias y tecnologías. En *Teoría organizacional* (5a ed.). Pearson.  
<https://www.politecnico metro.edu.co/biblioteca/emprendimiento/Teor%C3%A Da%20organizacional4taEdici%C3%B3nGarethRJones.pdf>
- León Carrasco, J. C. (7 de mayo de 2020). *Producción nacional de granos andinos creció 4.5% en el 2019*. [https://agraria.pe/noticias/produccion-nacional-de-granos-andinos-crecio-4-5-en-el-2019-21452#:~:text=\(Agraria.pe\)%20En%20el,toneladas%20producidas%20el%20a%C3%B1o%20previo](https://agraria.pe/noticias/produccion-nacional-de-granos-andinos-crecio-4-5-en-el-2019-21452#:~:text=(Agraria.pe)%20En%20el,toneladas%20producidas%20el%20a%C3%B1o%20previo)
- León Carrasco, J. C. (2020). Producción nacional de granos andinos creció 4.5% en el 2019. *Agraria: Agencia Agraria de Noticias*.  
<https://agraria.pe/noticias/produccion-nacional-de-granos-andinos-crecio-4-5-en-el-2019-21452>
- Ley N°28405. (29 de noviembre de 2004).  
<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/per121106.pdf>
- Licencia de Edificación: ¿Cuánto cobran los municipios de Lima y Callao por este trámite? (2014). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/licencia-edificacion-cobran-municipios-lima-callao-tramite-87113-noticia/>
- Lift Smart Eats. (2019). *Productos*. [http://www.lift.pe/linea/Productos\\_1](http://www.lift.pe/linea/Productos_1)
- Linguee. (s.f.). *boost*. <https://www.linguee.es/ingles-espanol/traduccion/boost.html>
- Lombera. (2010). *Sector industrial*.
- Luz del Sur. (2021). *Pliego Tarifario*.  
[https://www.luzdelsur.com.pe/uploads/shares/PDF/Tarifas/pliegotarifario\\_lds\\_enero2022.pdf](https://www.luzdelsur.com.pe/uploads/shares/PDF/Tarifas/pliegotarifario_lds_enero2022.pdf)
- Magdalena, M. (s.f.). *Provincias del departamento de Lima*.  
<https://www.cerebriti.com/juegos-de-geografia/lima-provincias>
- McCain, H. R., Kaliappan, S., & Drake, M. A. (2018). Invited review: Sugar reduction in dairy products. *Journal of Dairy Science*, 101(10), 8619-8640.  
<https://doi.org/10.3168/jds.2017-14347>
- Mejisa Mectufry. (2018). *Máquinas mantecadoras. Qué son, tipos y algunos consejos*.  
<https://mejisa.com/maquinaria-de-hosteleria/maquinas-mantecadoras-que-son-tipos-y-algunos-consejos/>

- Mercado Negro. (s.f.). *D'Onofrio renueva su imagen con motivo de sus 120 años*. Info Marketing: <https://infomarketing.pe/marketing/noticias/donofrio-renueva-su-imagen-con-motivo-de-sus-120-anos/>
- Michilot, A. (2020 ). Peruanos consumen 1.8 litros de helado al año. *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/empresas/peruanos-consumen-18-litros-de-helado-al-ano-noticia/>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (17 de junio de 2019). *Perú se consolida como primer exportador de quinua*. <https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/29672-peru-se-consolida-como-primer-exportador-de-quinua>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2019). *Perú se consolida como primer exportador de quinua*. <https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/29672-peru-se-consolida-como-primer-exportador-de-quinua>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2021). *Observatorio de las Siembras y Perspectivas de la Producción: Quinua*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1742360/Observatorio%20de%20las%20siembras%20y%20perspectivas%20de%20la%20producci%C3%B3n%20de%20quinua.pdf>
- Ministerio de Energía y Minas [MINEM]. (2018). *Mapa de Potencia Instalada y Producción de Energía Eléctrica*.
- Ministerio de Producción. (2017). *Parques Industriales*. [https://nanopdf.com/download/parques-industriales\\_pdf](https://nanopdf.com/download/parques-industriales_pdf)
- Ministerio de Salud [MINSA]. (2019). *Unos 14 millones de peruanos sufren de sobrepeso y obesidad*. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/61305-unos-14-millones-de-peruanos-sufren-de-sobrepeso-y-obesidad>
- Ministerio de Salud. (2010). *Certificación y Registro Sanitario*. <http://www.digesa.minsa.gob.pe/DHAZ/certificacion.asp>
- Ministerio de Salud. (25 de octubre de 2019). *Unos 14 millones de peruanos sufren de sobrepeso y obesidad*. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/61305-unos-14-millones-de-peruanos-sufren-de-sobrepeso-y-obesidad/>
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (2018). *Empresas Autorizadas Del Transporte de Pasajeros Regular Nacional*. [https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fportal.mtc.gob.pe%2Festadisticas%2Ffiles%2Fcuadros%2FTransportes\\_Carretero\\_2\\_1\\_4.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fportal.mtc.gob.pe%2Festadisticas%2Ffiles%2Fcuadros%2FTransportes_Carretero_2_1_4.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK)
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (15 de agosto de 2019). *Estadística - Servicios de Transporte Terrestre por Carretera - Servicios de Carga*. <https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/344890-estadistica-servicios-de-transporte-terrestre-por-carretera-servicios-de-carga>

- Ministerio del Ambiente [Minam]. (4 de junio de 2014). *Sepa dónde conseguir productos orgánicos en Lima y para todos los gustos*.  
<https://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/sepa-donde-conseguir-productos-organicos-en-lima-y-para-todos-los-gustos/>
- Minsal Pérez, D., & Pérez Rodríguez, Y. (octubre de 2007). Organización funcional, matricial... En busca de una estructura adecuada para la organización. *Acimed*, 16(4). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352007001000010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007001000010)
- Mohyuddin, S. G., Riaz, A., Qamar, A., Ali, S. H., Hu, C., Wu, L., . . . Ju, X. H. (junio de 2019). Quinoa is beneficial to the comprehensive nutritional value of potential health. *Pakistan Journal of Science*, 71(2), 69.  
<https://search.proquest.com/openview/9c64d8fdcf454a3319f934ad55147b9/1?cbl=1616340&pq-origsite=gscholar>
- Morales Arévalo, N. (2021). "Hay un consumo per cápita de tres litros de helado al año, nivel bajo para el promedio". *La República*.  
<https://www.larepublica.co/empresas/hay-un-consumo-per-capita-de-tres-litros-de-helado-al-ano-nivel-bajo-para-el-promedio-3210835>
- Ochoa Moreno, W. F. (2020). *Video Tutorial Elaboración Matriz de Leopold [Video]*. Youtube:  
[https://www.youtube.com/watch?v=gbBdXC66JsI&ab\\_channel=WillyFernandoOchoaMoreno](https://www.youtube.com/watch?v=gbBdXC66JsI&ab_channel=WillyFernandoOchoaMoreno)
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Proyectos De Recomendaciones Para La Prevención Y El Tratamiento De La Obesidad A Lo Largo Del Curso De La Vida, Incluidas Las Posibles Metas*. [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/obesity/who-discussion-paper-on-obesity---final190821-es.pdf?sfvrsn=4cd6710a\\_24](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/obesity/who-discussion-paper-on-obesity---final190821-es.pdf?sfvrsn=4cd6710a_24)
- Organización Panoamericana de la Salud. (2015). El Codex Alimentario.  
<https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/cha-codex-alimentario.pdf>
- Pallets Callupe. (2020). *Parihuelas de madera*.  
<https://www.palletsdemadera.pe/parihuelas-de-madera/>
- PCC Group. (2020). *Emulsionantes utilizados en la industria alimentaria*.  
<https://www.products.pcc.eu/es/blog/emulsionantes-utilizados-en-la-industria-alimentaria/>
- PCE Instruments. (2021). *Balanza Industrial*. [https://www.pce-instruments.com/espanol/balanza/balanza/balanza-industrial-pce-instruments-balanza-industrial-pce-ics-30-det\\_5929575.htm](https://www.pce-instruments.com/espanol/balanza/balanza/balanza-industrial-pce-instruments-balanza-industrial-pce-ics-30-det_5929575.htm)
- Perú fue el principal exportador mundial de quinua el 2020. (2021). *El Economista*.  
<https://www.economistaamerica.pe/economia-eAm-peru/noticias/10987901/01/21/Peru-fue-el-principal-exportador-mundial-de-quinua-el-2020.html>
- Pinkberry*. (2021). <http://www.pinkberry.com.pe/>

- PromPerú. (2020). *Yacón: 6 beneficios de consumir esta raíz domesticada en los Andes peruanos*. <https://peru.info/es-pe/gastronomia/noticias/2/12/yacon--6-beneficios-de-consumir-esta-raiz-domesticada-en-los-andes-peruanos>
- Quelal, M., Nazate, K., Villacrés, E., & Cuarán, J. (2019). Obtención y caracterización de un hidrolizado proteico de quinua *Chenopodium quinoa* Willd. *Enfoque UTE*, 10(2). <https://doi.org/10.29019/enfoqueute.v10n2.424>
- R.M N° 482-200. (29 de junio de 2005). [http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma\\_consulta/proy\\_haccp.htm](http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/proy_haccp.htm)
- Real Academia Española. (2020). *Pasteurizar*. <https://dle.rae.es/pasteurizar>
- Resolución Directoral N° 027-2018-INACAL/DN. (19 de setiembre de 2018). <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-normas-tecnicas-peruanas-sobre-leche-y-productos-la-resolucion-directoral-n-027-2018-inacaldn-1693658-1/>
- Rotoplas. (2021). *Tanques de Almacenamiento*. <https://www.rotoplas.com.pe/-tanque--5000-lts/p>
- Sabuma. (s.f.). *La función del agua y del aire en los helados*. <https://sabuma.es/helado-con-ciencia/aire-y-agua-en-los-helados/>
- Sancor. (s.f.). *Información Nutricional*. <http://www.sancor.com/productos/producto-informacion-nutricional?es,0,sec;11;1;sec;prd;29;prd>
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima [SEDAPAL]. (6 de marzo de 2021). *Estructura Tarifaria*. <https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/estructura-tarifaria-21112020.pdf>
- Sistema Nacional de Información Ambiental. (2016). *Población con acceso a agua potable*. <https://sinia.minam.gob.pe/indicador/1000>
- Suarez Tabarse, M. J., & Zurita Suarez, V. D. (2016). *Estudio de factibilidad para la elaboración y comercialización de helados de quinua (Quinua delicious flavors) en la Ciudad de Guayaquil*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Repositorio institucional de Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40123>
- Suclla, A. M. (1 de marzo de 2019). *La ruta del helado en Lima*. <https://rpp.pe/blog/proxima-parada/la-ruta-del-helado-en-lima-noticia-1182711>
- Technogel. (2021). *Tinas de Maduración*. <https://www.technogel.com/es/linea-industrial/7/tinas-de-maduracion>
- Teknoice. (2021). *Ice Cream Machines*. <https://www.teknoice.com/pasteurisation/teknomix-batch/>
- TV Perú. (2019). *Descubre por qué es tan importante la quinua en nuestra alimentación*. <https://tvperu.gob.pe/novedades/tvperu/descubre-por-que-es-tan-importante-la-quinua-en-nuestra-alimentacion>

- Universidad de Cádiz. (2017). *Señalización de Seguridad*. <https://ciencias.uca.es/wp-content/uploads/2017/03/senales.pdf?u>
- Vásquez, A. (2020). *Artika, una marca de helados creada por cuatro hermanos desde el «ombligo del mundo»*. <https://www.mercadonegro.pe/marketing/historias-de-marcas/artika-una-marca-de-helados-creada-por-cuatro-hermanos-desde-el-ombligo-del-mundo/>
- Vazquez, D. (2021). *Sostenibilidad: Reporte de sostenibilidad Tottus 2020*. <https://www.america-retail.com/chile/sostenibilidad-reporte-de-sostenibilidad-tottus-2020/>
- Veritrade. (2020). *Importadores*. <https://business2.veritradecorp.com/es/mis-busquedas>
- Vidri. (2020). *Carretillas*. <https://www.vidri.com.sv/producto/90632/Montacarga-manual-3-toneladas.html>
- Villarreal Pérez, J. C. (2019). *Optimización del proceso de desaponificado de la quinua por el método de lavado, mediante la implementación de una lavadora industrial en la empresa Asoalienu*. [Trabajo de titulación, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio institucional de Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/11387>

## BIBLIOGRAFÍA

- 360 en concreto. (2020). *Caracterización de impactos ambientales en la industria de la construcción*. <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/impactos-ambientales-en-la-industria-de-la-construccion>
- 7 lugares para adquirir alimentos orgánicos en Lima. (3 de noviembre de 2017). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/viu/7-lugares-adquirir-alimentos-organicos-lima-noticia-471075-noticia/?ref=signwall>
- Anchaise Huamani, J. A., Robles Caqui, H. A., Navarro Zevallos, L. M., Pacheco Cumpa, J. G., & Rosales Vega, R. Y. (20 de noviembre de 2018). *Producción de Helado Peziduri*. Universidad Tecnológica del Perú. [https://www.academia.edu/39193197/PPI\\_proyecto\\_PEZIDURI](https://www.academia.edu/39193197/PPI_proyecto_PEZIDURI)
- Crea Tu Sabor. (3 de agosto de 2018). *CMC: qué es y para que se utiliza*. <https://creatusabor.com/cmc-que-es-y-para-que-se-utiliza/>
- ComoHacerHelados.com. (2017). *El agua en el helado*. <https://comohacerhelados.com/curso-de-heladeria/ingredientes/otros-ingredientes/el-agua-en-el-helado/>
- Conexion Esan. (17 de marzo de 2017). *La estructura organizacional funcional*. <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/03/la-estructura-organizacional-funcional/>
- Cs Orgánicos. (19 de agosto de 2017). *Ficha técnica Harina de Quinua Gelatinizada*. [https://issuu.com/csorganicosdelperu17/docs/ficha\\_tecnica\\_harina\\_de\\_quinua\\_gela](https://issuu.com/csorganicosdelperu17/docs/ficha_tecnica_harina_de_quinua_gela)
- Endulza. (2020). *Yacón*. <https://endulza.pe/que-es-el-yacon/>
- Endulza. (2020). *Endulzante a base de Yacón*. O <https://endulza.pe/endulzante/endulza-para-empresas/>
- Enel Distribución Perú S.A.A. (3 de 2 de 2020). *Tarifa para la venta de energía eléctrica*. <https://www.enel.pe/content/dam/enel-pe/empresas/archivos/pliego-tarifario---distribucion/Pliegos%20ENEL040220%20WEB.pdf>
- GS1 México. (17 de julio de 2018). *¿Me conviene venderle a las grandes Cadenas Comerciales?* <https://blog.gs1mexico.org/me-conviene-venderle-a-las-grandes-cadenas-comerciales>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (enero de 2010). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme*. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/Lib0883/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib0883/Libro.pdf)

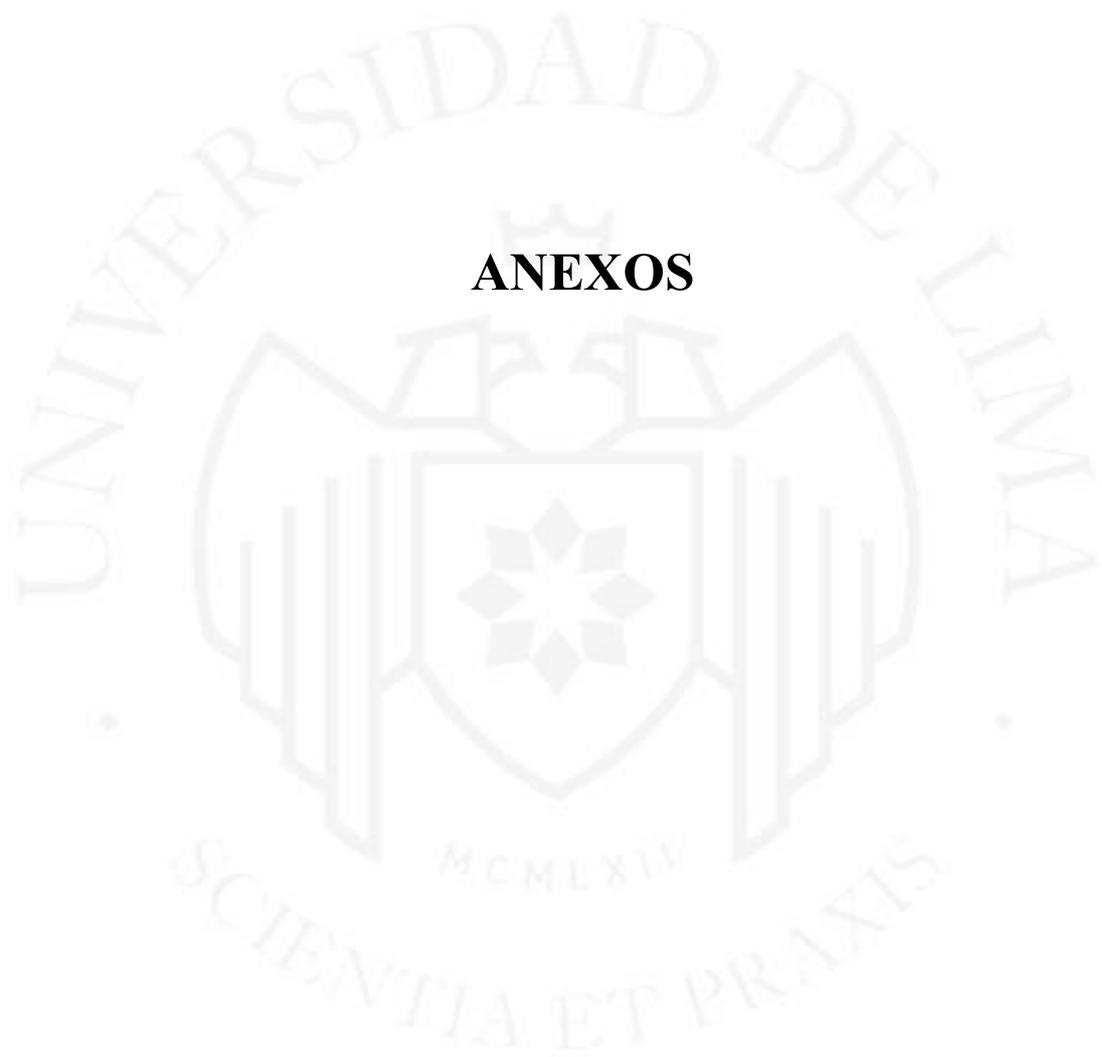
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Denuncia por comisión de Delitos. En *Perú: Anuario Estadístico de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana, 2011-2017*.  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digiales/Est/Lib1534/index.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1534/index.html)
- Insumos Mantaro SRL. (s.f.). *Harina Gelatinizada de Quinoa*.  
<https://insumosmantaro.com/producto/harina-gelatinizada-de-quinua/#:~:text=La%20harina%20de%20quinua%20gelatinizada,reguladas%20y%20luego%20son%20texturizados.>
- La República Colombia. (2021). *Consumo per cápita de helado en Colombia*.  
<https://www.larepublica.co/empresas/hay-un-consumo-per-capita-de-tres-litros-de-helado-al-ano-nivel-bajo-para-el-promedio>
- Moscoso Arce, X. A., & Briceño Natteri, A. G. (2019). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de helados para diabéticos*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de Universidad de Lima. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/9614>
- Murga Facundo, L. (2019). *Estudio de prefactibilidad para la Instalación de una planta procesadora de compotas a base de plátano, arándano y maca*. Trabajo de Bachiller, Universidad de Lima. Repositorio Institucional de la Universidad de Lima. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/12147>
- Organix Peru. (2021). *Harina de quinua gelatinizada*.  
<https://organix.pe/products/harina-de-quinua-gelatinizada>
- Plataforma digital única del Estado Peruano. (21 de octubre de 2019). *Tipos de empresa (Razón Social o Denominación)*. <https://www.gob.pe/254-tipos-de-empresa-razon-social-o-denominacion/>
- Plataforma digital única del Estado Peruano. (12 de mayo de 2021). *Régimen MYPE Tributario - RMT*. <https://www.gob.pe/6990>
- Qualery Culture S.L.U. (7 de noviembre de 2017). *Leche en polvo vs leche líquida*.  
<https://www.qualery.es/noticia/leche-en-polvo-vs-leche-liquida.htm>
- Ríos, M. (29 de marzo de 2019). Contratos: Seis factores que debe tomar en cuenta antes de tercerizar servicios. *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/management-empleo/contratos-seis-factores-debe-cuenta-tercerizar-servicios-262717-noticia/>
- Sabuma. (s.f.). *La función del agua y del aire en los helados*. <https://sabuma.es/helado-con-ciencia/aire-y-agua-en-los-helados/>
- Sancor. (s.f.). *Información Nutricional*. <http://www.sancor.com/productos/producto-informacion-nutricional?es,0,sec;11;1;sec;prd;29;prd>
- Sistema Nacional de Información Ambiental. (2016). *Población con acceso a agua potable*. <https://sinia.minam.gob.pe/indicador/1000>

Solo cocinar. (21 de setiembre de 2020). *[Diferencias] Esencia de Vainilla vs. Extracto de Vainilla*. <https://solococinar.com/esencia-de-vainilla-vs-extracto-de-vainilla-las-diferencias/#:~:text=La%20esencia%20de%20vainilla%20es%20una%20sustancia%20sint%C3%A9tica%20producida%20qu%C3%ADmicamente,est%C3%A1%20hecha%20de%20vainilla%20real.&text=Por%20otro%20>

Termo Watt Industria. (28 de marzo de 2018). *¿Cuáles son los tipos de mantenimiento industrial?* <https://www.termo-watt.com/termo-watt-empresa/blog-actualidad/82-cuales-son-los-tipos-de-mantenimiento-industrial>

U.S Dairy Export Council. (2017). *Leche deshidratada sin grasa y leche descremada en polvo*. <https://www.thinkusadairy.org/es/inicio/productos-lacteos-estadounidenses/leches-en-polvo/categorias-de-leche-en-polvo/leche-deshidratada-sin-grasa-y-leche-descremada-en-polvo>





## **ANEXOS**

## **Anexo 1: Encuesta**

### **Ice Cream Boost - Helado proteico a base de quinua con cacao orgánico endulzado con yacón**

Por favor, indique su zona de residencia: \*

- Zona 1: Ventanilla, Puente Piedra, Comas, Carabaylo.
- Zona 2: Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras.
- Zona 3: San Juan de Lurigancho.
- Zona 4: Cercado, Rímac, Breña, La Victoria.
- Zona 5: Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino.
- Zona 6: Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel.
- Zona 7: Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina.
- Zona 8: Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores.
- Zona 9: Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac.
- Zona 10: Callao, Bellavista, La Perla, La Punta y Carmen de la Legua.

¿Usted consume helados? \*

- Si
- No

Por favor, indique su género: \*

- Femenino
- Masculino

Por favor, indique su edad: \*

- 18-25
- 26-30
- 31-35

- 36-45
- 46-55
- Mayor a 55

De los siguientes factores, ¿cuáles considera importantes al momento de comprar un helado? \*

- Sabor
- Marca
- Precio
- Valor nutricional
- Uso de ingredientes naturales & saludables

### **Presentación del producto**

Le presentamos " Ice Cream Boost ", un helado de alto contenido proteico a base de quinua y con chispas de cacao orgánico endulzado con yacón. Este producto está hecho a base de ingredientes naturales que sustituyen los insumos comúnmente utilizados en la mayoría de los helados comerciales. Debido a todos los beneficios que aporta, el precio se encuentra en un rango superior al promedio. Ice Cream Boost busca influir de manera positiva en el comportamiento y salud del consumidor, brindándole una alternativa saludable que no solo satisfaga sus necesidades, sino que también aporte gran valor nutricional y fomente una mejor cultura de alimentación. El producto será vendido en presentación de 473ml en envases de polipapel, una alternativa eco amigable que se caracteriza por ser biodegradable.

Luego de conocer los beneficios que ofrece nuestro producto, ¿estaría interesado en adquirirlo? \*

- Sí
- No (En caso esta sea su respuesta, pasar a la sección 3)

En una escala del 1 al 10, donde 1 es "probablemente" y 10 es "con toda seguridad", ¿qué tan probable es que compre este producto?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Probablemente           Con toda seguridad

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una presentación de 473ml?

- 22-25 soles
- 26-29 soles
- 30-33 soles

¿De qué sabor le gustaría encontrar el producto?

- Vainilla
- Chocolate
- Fresa
- Café
- Frutos del bosque
- Menta
- Lúcumas

¿En qué lugar le gustaría encontrar el producto?

- Supermercados e hipermercados
- Tiendas saludables
- Ferias saludables
- Tiendas por conveniencia (Tambo, Listo!, Oxxo)

¿Cómo le gustaría enterarse del producto?

- Redes sociales
- Correo electrónico
- Publicidad Pop Up (Online)

- Publicidad en tiendas

¿Qué estrategias de promoción le parecen más agradables?

- Promociones para compras futuras
- Cupones de descuento
- Sistemas de puntos y regalos
- Sorteos y concursos
- Muestras gratis



## Anexo 2: Transcripción Focus Group

El Focus Group realizado tuvo una duración de treinta minutos. Se dio inicio con la presentación de los tres participantes: Edgardo Villayzan (59 años), Sylvia Pereyra (55 años) y Maria Fernanda Villayzan (18 años).

*Se inicia una ronda de preguntas detallada a continuación, primero con preguntas de características generales:*

- **¿Prefiere snacks dulces, salados o ambos?**

E.V: Ambos

S.P: Dulces

MF. V: Ambos

- **Dentro del rubro de snacks dulces, ¿cuál es el que más disfruta comer?**

E.V: Postres

S.P: Pasteles y helados

MF. V: Galletas y helados

- **¿Considera que actualmente existe mayor tendencia hacia lo saludable?**

E.V: Sí, sobre todo los helados a base de frutas.

S.P: De acuerdo, es una tendencia que está en auge.

MF. V: Sí, es un factor bastante importante. Además de la colocación de octógonos.

*En la segunda ronda de preguntas se ven las características del consumo del helado:*

- **¿Cuándo fue la última vez que consumió helado?**

E.V: Hace dos días.

S.P: Hace una semana.

MF. V: Hace dos días.

- **¿Cuál fue el motivo de su compra?**

E.V: Mi hija deseaba comer helado.

S.P: Un antojo.

MF. V: Un antojo.

- **¿Desde qué edad consume helados?**
  - E.V: Desde niño.
  - S.P: Desde que tengo uso de razón siempre me han gustado los helados.
  - MF. V: Desde chiquita.
- **¿Qué características busca en un helado?**
  - E.V: Combinación de dulce y ácido (frutas), y que sea cremoso.
  - S.P: Que sea a base de frutas, cremoso y saludable.
  - MF. V: Que sea cremoso, de buen sabor y de frutas.
- **¿Qué marcas de helado conoce?**
  - E.V: D'Onofrio, Pinkberry, 4D, Zacateca, entre otros.
  - S.P: D'Onofrio, Pinkberry y de gelaterías como 4D.
  - MF. V: D'Onofrio, Artika, Haagen Dazs, Pinkberry.
- **¿Con qué frecuencia consume helados?**
  - E.V: En verano, seguido; y en invierno, muy de vez en cuando.
  - S.P: En verano, quincenal y en invierno, muy poco
  - MF. V: En verano unas tres veces por semana, en invierno con un poco menos de frecuencia, pero igual consumo. No sé si diría que varía mucho dependiendo de la estación.
- **¿Cuánto gasta aproximadamente en la compra de un helado y hasta cuánto estaría dispuesto a pagar por una presentación de ½ litro?**
  - E.V: Por lo que recuerdo, el último helado que compré costaba 35 soles medio litro en una promoción de la cremería toscana. Considero que, si el helado es bueno, podría pagar hasta 60 soles.
  - S.P: Las últimas veces también han sido compras de Cremería Toscana y he pagado 70 soles por un litro de helado, podría llegar a pagar hasta 50 soles por medio litro.
  - MF. V: Sinceramente, no estoy muy al tanto de los precios.

*Tercera ronda de preguntas sobre la elección de marca de helado:*

- **¿Cuál es su marca favorita de helado y por qué?**
  - E.V: La marca que más me ha gustado es zacateca, porque es una combinación exquisita de frutas y dulce.
  - S.P: Cremería Toscana, tienen muy buenos sabores y son cremosos.
  - MF. V: Zacateca o Pinkberry por la variedad de frutas y sabores.

- **¿Considera que los sabores influyen al momento de la elección de la marca?**

E.V: Definitivamente.

S.P: Sí, es importante.

MF. V: Sí.

- **En caso de que desee comprar helado, pero por alguna razón no fuera posible, ¿qué otro producto compraría?**

E.V: Un refresco.

S.P: Un pastel.

MF. V: Cremolada o milkshakes.

*Se plantea a los participantes la idea del producto, sabor, las características principales del producto y su valor agregado.*

- **Luego de escuchar las características de este nuevo producto, ¿cuál es su primera impresión?**

E.V: Que han tomado bastante en cuenta la salud de las personas, sobre todo porque la mayoría de los helados en el mercado muestran octógonos de advertencia.

S.P: Me parece que es un producto bastante saludable y estaría interesada en probarlo

MF. V: Concuero, lo que más resalta es ser saludable

- **¿Dónde le gustaría encontrar este producto?**

E.V: Listo, tambo (autoservicios) porque la compra en esas tiendas es rápida y tienen varios puntos de venta.

S.P: Supermercados y tiendas cercanas a estaciones de servicio.

MF. V: Minimarkets y supermercados.

*Se presenta a los participantes el prototipo de envase en presentación de 16oz (473ml), con el logo, nombre de la marca y su significado, información nutricional, ingredientes y demás.*

- **¿Qué es lo primero que se le viene a la mente luego de ver el empaque?**

E.V: Lo que llama la atención es el rayo, lo relaciono con energía o poder.

S.P: Parece un producto refrescante y da una sensación de energía.

MF. V: Concuero con ambas opiniones.

*Se procede a la degustación del producto, los participantes realizan los siguientes comentarios:*

E.V: Está bueno, puedes sentir las chispas de chocolate y el contraste con la vainilla.

S.P: Me gusta, me puedo ver consumiendo este helado, pero si me parecería una buena idea tener una presentación solo de vainilla sin las chispas para que puedan cubrir las diferentes demandas de los consumidores.

MF. V: Mi helado favorito es choco chip y lo que más me gusta de este helado es que puedo encontrar chispas en cada bocado.

*Se comenta a los participantes que el precio de venta del producto que acaban de consumir estaría entre los 28 y 32 soles por la presentación de 16oz.*

- **Luego de haber probado el producto, ¿estaría dispuesto a comprarlo en tiendas?**

E.V: Sí, me gustó, lo compraría. Además, es un precio que está dentro del promedio.

S.P: Sí lo compraría, el precio me parece razonable ya que está dentro del promedio y además utiliza ingredientes naturales.

MF. V: Sí.

*Se agradece la participación de los asistentes y finaliza el Focus.*

## Anexo 3: Detalle del costo de construcción por m<sup>2</sup>

### **Promedio S/. 1,400 soles el M2**

- Sistema constructivo tradicional
- Primer piso totalmente terminado
- Contrato llave en mano

***Incluye:***

TRAMITE DE LICENCIA DE CONSTRUCCION

MANO DE OBRA DEL PERSONAL EN GENERAL

MATERIALES

ACABADOS (PISOS, PINTURA, PUERTAS, VENTANAS, SANITARIOS)

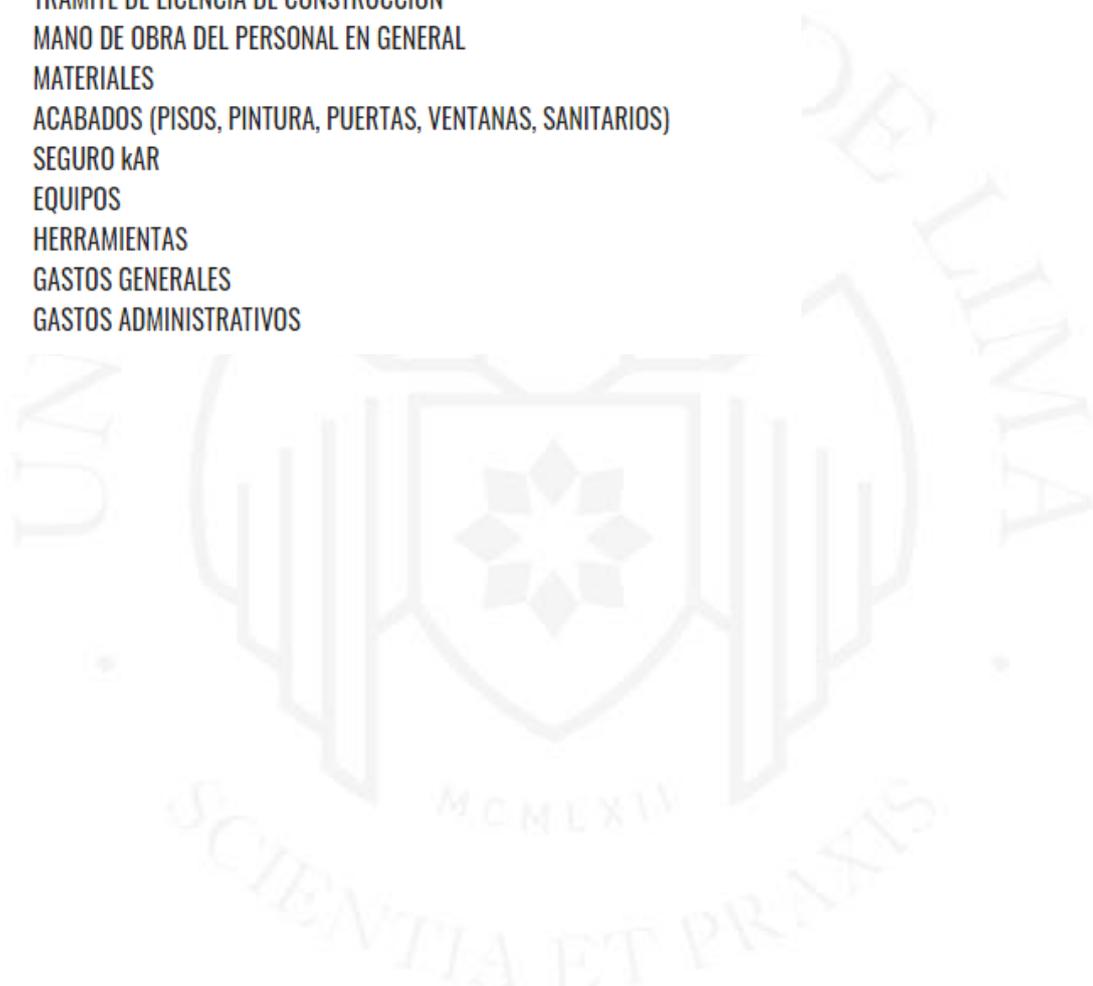
SEGURO KAR

EQUIPOS

HERRAMIENTAS

GASTOS GENERALES

GASTOS ADMINISTRATIVOS



## Anexo 4: Método de estimación Peter & Timmerhaus

RUBRO	SOLIDOS	SOLIDO/FLUIDO	FLUIDOS
VALOR DEL EQUIPO	100	100	100
INSTALACION DEL EQUIPO	45	39	47
INSTRUMENTACION INSTALADA	9	13	18
TUBERIAS INSTALADA	16	31	66
ELECTRICIDAD INSTALADA	10	10	11
EDIFICIOS INCLUIDO SERVICIOS	25	29	18
MEJORAS EN EL TERRENO	13	10	10
SERVICIOS INSTALADOS	40	55	70
TERRENO COMPRADO	6	6	6
<b>** TOTAL DE COSTOS DIRECTOS **</b>	<b>264</b>	<b>293</b>	<b>346</b>
COSTOS INDIRECTOS	89	84	95
CONTINGENCIAS (10% ) (1)	34	36	42
CAPITAL FIJO PARA INVERSION	387	413	483
CAPITAL DE TRABAJO (15% )	68	74	86
<b>CAPITAL TOTAL PARA LA INVERSION</b>	<b>455</b>	<b>487</b>	<b>569</b>

NOTA ( 1) = CONTINGENCIAS EQUIVALENTES APROXIMADAMENTE AL 10% DE LA SUMA DE LOS COSTOS DIRECTOS + LOS COSTOS INDIRECTOS

PORCENTAJES EXPRESADOS COMO TANTO POR CIENTO DEL VALOR DEL EQUIPO



## Anexo 5: Tarifa para la venta de energía eléctrica

TARIFAS PARA SUMINISTROS CON ALIMENTACION A TENSIONES NOMINALES EN MEDIA TENSION		UNIDAD	LIMA NORTE
<b>TARIFA MT2 : TARIFA HORARIA CON MEDICION DOBLE DE ENERGIA Y CONTRATACION O MEDICION DE DOS POTENCIAS .- 2E2P</b>			
Cargo Fijo mensual		S./cliente	5.25
Cargo por Energía activa en horas de punta		Cent.S./kW.h	30.41
Cargo por Energía activa en horas fuera de punta		Cent.S./kW.h	25.55
Cargo por potencia activa de generación en horas de punta		S./kW-mes	63.93
Cargo por potencia activa por uso redes distribución en horas de punta		S./kW-mes	12.30
Cargo por exceso de potencia en horas fuera de punta		S./kW-mes	12.34
Cargo por energía reactiva que exceda del 30% del total de la energía activa		Cent.S./kvarh	5.42



## Anexo 5: Costo de materias primas mensual (Año 1)

Insumo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Harina de quinua gelatinizada	S/ 22 093											
Goma de celulosa	S/ 1 767											
Leche descremada en polvo	S/ 28 279											
Agua	S/ 11 783											
Endulzante de yacón en polvo	S/ 7 070											
Chispas de cacao orgánico	S/ 27 248											
Extracto de vainilla	S/ 14 950											
Envase de polipapel	S/ 48 553											
Caja	S/ 5 395											
Total (S/)	S/ 167 138											

## Anexo 6: Costo de mano de obra directa mensual (Año 1)

(8 operarios)

<b>Costo MOD</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Sueldo (S/)	S/ 9 600											
Gratificación (S/)							S/ 10 464					S/ 10 464
CTS (S/)					S/ 5 672						S/ 5 672	
EsSalud	S/ 864											
<b>Total (S/)</b>	<b>S/ 10 464</b>	<b>S/ 10 464</b>	<b>S/ 10 464</b>	<b>S/ 10 464</b>	<b>S/ 16 136</b>	<b>S/ 10 464</b>	<b>S/ 20 928</b>	<b>S/ 10 464</b>	<b>S/ 10 464</b>	<b>S/ 10 464</b>	<b>S/ 16 136</b>	<b>S/ 20 928</b>

## Anexo 7: Costo de mano de obra indirecta mensual (Año 1)

(5 colaboradores)

<b>Costo MOI</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Sueldos (S/)	S/ 33 800											
Gratificación (S/)							S/ 36 842					S/ 36 842
CTS (S/)					S/ 19 970						S/ 19 970	
EsSalud	S/ 3 042											
<b>Total (S/)</b>	<b>S/ 36 842</b>	<b>S/ 36 842</b>	<b>S/ 36 842</b>	<b>S/ 36 842</b>	<b>S/ 56 812</b>	<b>S/ 36 842</b>	<b>S/ 73 684</b>	<b>S/ 36 842</b>	<b>S/ 36 842</b>	<b>S/ 36 842</b>	<b>S/ 56 812</b>	<b>S/ 73 684</b>

## Anexo 8: Costo de Energía Eléctrica por maquinaria mensual (Año 1)

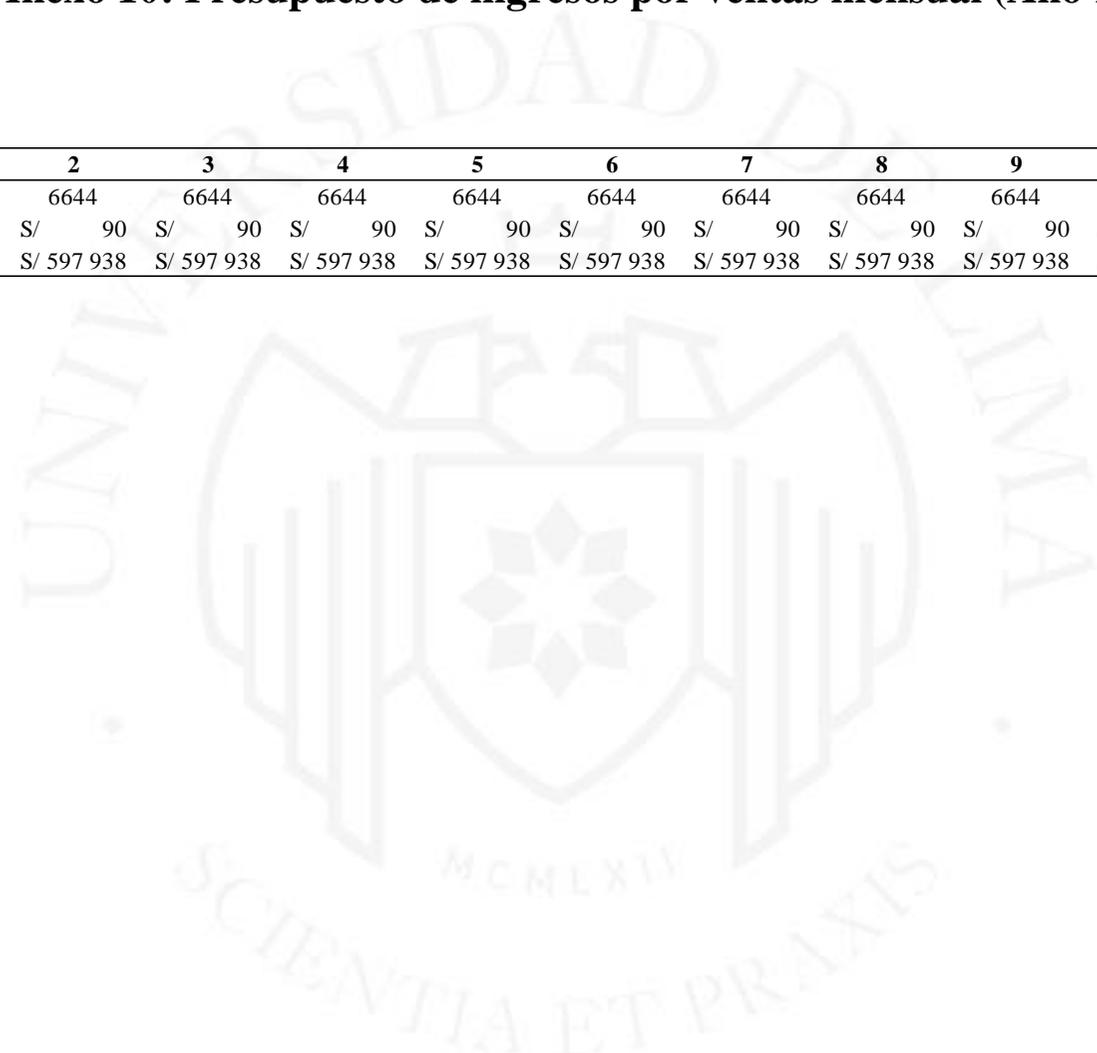
<b>Costo Energía Eléctrica</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Teknomix Batch 600	S/ 616											
Mantecedora industrial	S/ 540											
Máquina llenadora	S/ 117											
Máquina encajadora	S/ 235											
Armario industrial de congelación	S/ 55											
Cámara de frio	S/ 794											
<b>Total (S/)</b>	<b>S/ 2 356</b>											

### Anexo 9: Costos indirectos de fabricación mensuales (Año 1)

<b>CIF</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Mano de obra indirecta	S/ 36 842	S/ 36 842	S/ 36 842	S/ 36 842	S/ 56 812	S/ 36 842	S/ 73 684	S/ 36 842	S/ 36 842	S/ 36 842	S/ 56 812	S/ 73 684
Energía eléctrica	S/ 2 356											
Alquiler terreno	S/ 10 000											
Depreciación fabril	S/ 4 642											
<b>Total</b>	<b>S/ 53 840</b>	<b>S/ 53 840</b>	<b>S/ 53 840</b>	<b>S/ 53 840</b>	<b>S/ 73 810</b>	<b>S/ 53 840</b>	<b>S/ 90 682</b>	<b>S/ 53 840</b>	<b>S/ 53 840</b>	<b>S/ 53 840</b>	<b>S/ 73 810</b>	<b>S/ 90 682</b>

## Anexo 10: Presupuesto de ingresos por ventas mensual (Año 1)

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Demanda (Cajas/Mes)	6644	6644	6644	6644	6644	6644	6644	6644	6644	6644	6644	6644
Precio unitario (S/)	S/ 90											
Ingresos (S//Mes)	S/ 597 938											



## Anexo 11: Presupuesto costo de producción mensual (Año 1)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Material directo	S/ 167 138											
Mano de obra directa	S/ 10 464	S/ 10 464	S/ 10 464	S/ 10 464	S/ 16 136	S/ 10 464	S/ 20 928	S/ 10 464	S/ 10 464	S/ 10 464	S/ 16 136	S/ 20 928
CIF	S/ 53 840	S/ 53 840	S/ 53 840	S/ 53 840	S/ 73 810	S/ 53 840	S/ 90 682	S/ 53 840	S/ 53 840	S/ 53 840	S/ 73 810	S/ 90 682
<b>Total</b>	<b>S/ 231 441</b>	<b>S/ 231 441</b>	<b>S/ 231 441</b>	<b>S/ 231 441</b>	<b>S/ 257 084</b>	<b>S/ 231 441</b>	<b>S/ 278 747</b>	<b>S/ 231 441</b>	<b>S/ 231 441</b>	<b>S/ 231 441</b>	<b>S/ 257 084</b>	<b>S/ 278 747</b>

## Anexo 12: Presupuesto de costos de ventas mensual (Año 1)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Costo de producción	S/ 231 441	S/ 231 441	S/ 231 441	S/ 231 441	S/ 257 084	S/ 231 441	S/ 278 747	S/ 231 441	S/ 231 441	S/ 231 441	S/ 257 084	S/ 278 747
Unidades producidas (cajas)	6743	6743	6743	6743	6743	6743	6743	6743	6743	6743	6743	6743
Costo de producción unitario	S/ 34	S/ 34	S/ 34	S/ 34	S/ 38	S/ 34	S/ 41	S/ 34	S/ 34	S/ 34	S/ 38	S/ 41
Demanda (cajas)	6644	6644	6644	6644	6644	6644	6644	6644	6644	6644	6644	6644
Costo de ventas	S/ 228 021	S/ 228 021	S/ 228 021	S/ 228 021	S/ 253 284	S/ 228 021	S/ 274 628	S/ 228 021	S/ 228 021	S/ 228 021	S/ 253 284	S/ 274 086

### Anexo 13: Presupuesto de gastos mensual (Año 1)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sueldos administrativos	S/ 36 842	S/ 36 842	S/ 36 842	S/ 36 842	S/ 56 812	S/ 36 842	S/ 73 684	S/ 36 842	S/ 36 842	S/ 36 842	S/ 56 812	S/ 73 684
Limpieza	S/ 6 500	S/ 6 500	S/ 6 500	S/ 6 500	S/ 6 500	S/ 6 500	S/ 6 500	S/ 6 500				
Seguridad	S/ 4 400	S/ 4 400	S/ 4 400	S/ 4 400	S/ 4 400	S/ 4 400	S/ 4 400	S/ 4 400				
Energía eléctrica (Área adm.)	S/ 1 250	S/ 1 250	S/ 1 250	S/ 1 250	S/ 1 250	S/ 1 250	S/ 1 250	S/ 1 250				
Agua (Área adm.)	S/ 833	S/ 833	S/ 833	S/ 833	S/ 833	S/ 833	S/ 833	S/ 833				
Depreciación no fabril	S/ 2 331	S/ 2 331	S/ 2 331	S/ 2 331	S/ 2 331	S/ 2 331	S/ 2 331	S/ 2 331				
Alimentación (Concesionario)	S/ 8 775	S/ 8 775	S/ 8 775	S/ 8 775	S/ 8 775	S/ 8 775	S/ 8 775	S/ 8 775				
Mantenimiento de maquinaria	S/ 3 150	S/ 3 150	S/ 3 150	S/ 3 150	S/ 3 150	S/ 3 150	S/ 3 150	S/ 3 150				
Gestión de residuos	S/ 1 600	S/ 1 600	S/ 1 600	S/ 1 600	S/ 1 600	S/ 1 600	S/ 1 600	S/ 1 600				
Telefonía e internet	S/ 130	S/ 130	S/ 130	S/ 130	S/ 130	S/ 130	S/ 130	S/ 130				
Área legal	S/ 96	S/ 96	S/ 96	S/ 96	S/ 96	S/ 96	S/ 96	S/ 96				
Amortización intangibles	S/ 2 166	S/ 2 166	S/ 2 166	S/ 2 166	S/ 2 166	S/ 2 166	S/ 2 166	S/ 2 166				
Marketing y publicidad	S/ 12 000	S/ 12 000	S/ 12 000	S/ 12 000	S/ 12 000	S/ 12 000	S/ 12 000	S/ 12 000				
Transporte	S/ 8 883	S/ 8 883	S/ 8 883	S/ 8 883	S/ 8 883	S/ 8 883	S/ 8 883	S/ 8 883				
<b>Total</b>	<b>S/ 88 957</b>	<b>S/ 88 957</b>	<b>S/ 88 957</b>	<b>S/ 88 957</b>	<b>S/ 108 927</b>	<b>S/ 88 957</b>	<b>S/ 125 799</b>	<b>S/ 88 957</b>	<b>S/ 88 957</b>	<b>S/ 88 957</b>	<b>S/ 108 927</b>	<b>S/ 125 799</b>

## Anexo 14: Estado de Resultados mensual (Año 1)

EE.RR.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos	S/ 597 938											
Costo de ventas	S/ 239 999											
Utilidad bruta	S/ 357 938											
Gastos administrativos y ventas	S/ 193 239											
Utilidad operativa	S/ 164 699											
Gastos financieros	S/ 9 676											
UAIP	S/ 155 023											
Participaciones (10%)	S/ 15 502											
UAI	S/ 139 521											
Impuesto a la Renta (29,5%)	S/ 41 159											
<b>Utilidad neta</b>	<b>S/ 98 362</b>											
Reserva legal (10%)	S/ 9 836											
<b>Utilidad disponible</b>	<b>S/ 88 526</b>											

## Anexo 15: Estado de Situación Financiera (Al final del año 1)

<b>Activo Corriente</b>		<b>Pasivo Corriente</b>	
Efectivo	S/ 1 222 949	Cuentas por Pagar	S/ 236 712
Cuentas por Cobrar	S/ 473 424	<b>Pasivo No Corriente</b>	
Inventarios	S/ 222 710	Deuda por pagar no Corriente	S/ 550 286
<b>Activo No Corriente</b>		<b>Patrimonio</b>	
Activo Fijo	S/ 2 461 393	Capital Social	S/ 2 517 101
Intangibles	S/ 103 971	Resultados Acumulados	S/ 1 180 347
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>S/ 4 484 446</b>	<b>PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>S/ 4 484 446</b>



# Anexo 16: Poster Académico



**UNIVERSIDAD DE LIMA**  
SCIENTIA ET PRAXIS

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE HELADO PROTEICO A BASE DE QUINUA**

Acosta, Melisa; Villayzan, Ximena

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



---

### INTRODUCCIÓN

**1. Problemática**

- Problemas alimenticios de población peruana
- Falta de oferta de un helado saludable y con alto contenido nutricional y proteico.

**3. Hipótesis**

La instalación de una planta productora de helado proteico a base de quinua es factible ya que existe mercado para el producto y es factible técnica, social y económicamente.

**2. Objetivos**

Determinar la viabilidad de mercado, técnica, económica y social para la instalación de una planta productora de helados proteicos a base de quinua.

**4. Justificación**

- Económica: mercado.
- Tecnológica: maquinaria.
- Social: salud, empleo.

### RESULTADOS

**4. Público objetivo**

- Lima Metropolitana
- Zonas 6,7 y 8
- NSE A,B y C

**7. Definición del producto**

Helado proteico a base de quinua sabor vainilla de 16oz. Elaborado con insumos de alta calidad para prevenir por el bienestar de nuestros consumidores.

**5. Localización**

Villa El Salvador, Lima Metropolitana

**8. Estrategias comerciales**

- Publicidad: OTL (Medio masivo que permite un crecimiento exponencial.
- Promoción: cupones, ofertas, muestras gratis y cross selling.

### EVALUACIÓN DEL PROYECTO

**10. Ev. Económica**

VAN: 3,115,604  
TIR: 55%  
B/C: 2.08  
PR: 2.2 años

**11. Ev. Financiera**

VAN: 3,966,727  
TIR: 82%  
B/C: 3.28  
PR: 1.47 años

**12. Organización**

- G. General
- Ventas
- Marketing
- Compras
- Producción
- Distribución
- RR.HH
- Contabilidad y Finanzas

**13. Análisis de ratios**

- Razón corriente: 10.31
- Prueba ácida: 8.84
- Relación deuda patrimonio: 0.35
- Calidad de deuda: 0.18
- Margen neto: 13.29%
- EBITDA: 22.03%

### CONCLUSIONES

- El proyecto es factible ya que existe mercado para el producto y es viable técnica, social y económicamente.
- A pesar de que el mercado de helados es extenso y con gran cantidad de competidores, el producto se encuentra dentro de un océano azul.

### RECOMENDACIONES

- Realizar una homologación de los proveedores, de tal manera que se garantice la calidad del producto y cumplimiento de plazos y pagos.
- Utilizar otras técnicas de investigación como focus group o entrevista, con la finalidad de obtener información más precisa y certera.

## 2208 tesis acosta villayzan

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>17%</b>	<b>17%</b>	<b>1%</b>	<b>7%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.ulima.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Universidad de Lima</b> Trabajo del estudiante	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorioacademico.upc.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.usil.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>tesis.pucp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>www.academia.edu</b> Fuente de Internet	