

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CREMA UNTABLE A BASE DE SANGRE DE POLLO CON SABOR A CHOCOLATE

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Katherine Stephany Gomez Sanes

Código 20131849

Samantha Viviana Roque Alvarez

Código 20123076

Asesor

José Luis Ugarte Gomez

Lima – Perú
Noviembre de 2024

**PREFEASIBILITY STUDY FOR A
PROCESSING PLANT OF CREAM SPREAD
BASED ON CHICKEN BLOOD WITH
CHOCOLATE FLAVOR**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xv
ABSTRACT.....	xvi
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1 Problemática.....	1
1.2 Objetivos de la investigación	1
1.3 Alcance de la investigación.....	2
1.4 Justificación del tema.....	2
1.4.1 Técnica	2
1.4.2 Económica.....	5
1.4.3 Social.....	5
1.5 Hipótesis del trabajo.....	5
1.6 Marco referencial	6
1.7 Marco conceptual	7
1.7.1 Glosario.....	7
1.7.2 Materia prima	8
1.7.3 Proceso	9
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	10
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	10
2.1.1 Definición comercial del producto.....	10
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	11
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	11
2.1.4 Análisis del sector industrial	11
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas).....	13
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado	14
2.3 Demanda potencial.....	14
2.3.1 Patrones de consumo.....	14
2.3.2 Determinación de la demanda potencial	15
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a data histórica	16
2.4.1 Demanda Interna Aparente Histórica (DIA).....	16
2.4.2 Proyección de la demanda.....	16

2.4.3	Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación	18
2.4.4	Diseño y Aplicación de Encuestas	18
2.4.5	Resultados de la encuesta.....	20
2.4.6	Determinación de la demanda del proyecto	26
2.5	Análisis de la oferta.....	28
2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	28
2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales	29
2.5.3	Competidores potenciales si hubiera.....	33
2.6	Definición de la Estrategia de Comercialización	35
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución.....	35
2.6.2	Publicidad y promoción	35
2.6.3	Análisis de precios	35
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....		37
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	37
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización	38
3.3	Evaluación y selección de localización.....	39
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización.....	39
3.3.2	Evaluación y selección de la micro localización	43
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA		49
4.1	Relación tamaño-mercado.....	49
4.2	Relación tamaño-recursos productivos	49
4.3	Relación tamaño-tecnología.....	50
4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio.....	51
4.5	Selección del tamaño de planta.....	52
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....		53
5.1	Definición técnica del producto	53
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto	53
5.1.2	Marco regulatorio para el producto.....	54
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción.....	55
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida	55
5.2.2	Proceso de producción	57
5.3	Características de las instalaciones y equipos.....	61
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos	61
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria	61

5.4	Capacidad instalada.....	65
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	65
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada	66
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	67
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	67
5.6	Estudio de Impacto ambiental.....	71
5.7	Seguridad y Salud ocupacional	74
5.8	Sistema de mantenimiento	77
5.9	Diseño de la cadena de suministro	78
5.10	Programa de producción	79
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	80
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales	80
5.11.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.	80
5.11.3	Determinación del número de trabajadores directos.....	81
5.11.4	Servicios de terceros	83
5.12	Disposición de planta.....	84
5.12.1	Características físicas del proyecto	84
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas.....	85
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona	86
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización	89
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva.....	93
5.12.6	Disposición general.....	96
5.13	Cronograma de implementos del proyecto	97
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....		99
6.1	Formación de la organización empresarial	99
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos	100
6.3	Esquema de la estructura organizacional	101
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....		102
7.1	Inversiones	102
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)	102
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)	103
7.2	Costos de producción.....	104
7.2.1	Costos de la materia primas	104

7.2.2	Costo de la mano de obra directa	105
7.2.3	Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	105
7.3	Presupuesto Operativos.....	107
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas	107
7.3.2	Presupuesto operativo de costos	108
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos	110
7.4	Presupuestos Financieros	110
7.4.1	Presupuesto de Servicio de Deuda	110
7.4.2	Presupuesto de Estado Resultados	111
7.4.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)	111
7.4.4	Flujo de fondos netos	112
7.5	Evaluación Económica y Financiera.....	114
7.5.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	114
7.5.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	114
7.5.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	114
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto.....	115
	CAPÍTULO VIII: EVALUACION SOCIAL DEL PROYECTO	118
8.1	Evaluación Social.....	118
	CONCLUSIONES	121
	RECOMENDACIONES	122
	REFERENCIAS.....	123
	BIBLIOGRAFÍAS	126
	ANEXOS.....	128

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Demanda histórica del mercado de cremas de chocolates y mermeladas (en millones de soles).....	5
Tabla 1.2 Comparación de las cantidades de mg de Hierro.....	8
Tabla 1.3 Tabla nutricional de la sangre de pollo cruda por 100 gr	8
Tabla 2.1 Modelo CANVAS	13
Tabla 2.2 Consumo per cápita de los untables en los últimos 5 años.....	15
Tabla 2.3 Frecuencia de consumo de la mermelada	15
Tabla 2.4 Consumo per cápita por país.....	15
Tabla 2.5 Demanda potencial (kg).....	16
Tabla 2.6 Demanda interna aparente en kg.....	16
Tabla 2.7 Demanda de untables dulces en kg (2009-2019).....	17
Tabla 2.8 Demanda proyectada en kg.....	17
Tabla 2.9 Intensidad de compra.....	26
Tabla 2.10 Demanda del proyecto	27
Tabla 2.11 Porcentaje de la participación del mercado en el año 2019.....	30
Tabla 2.12 Importaciones de Nutella y Pasta Nussa.....	31
Tabla 2.13 Precios históricos	36
Tabla 2.14 Precios actuales.....	36
Tabla 3.1 Principales avícolas	40
Tabla 3.2 Calificación del factor cercanía a la materia prima	40
Tabla 3.3 Distancia entre las provincias y el mercado objetivo	40
Tabla 3.4 Calificación del factor cercanía al mercado objetivo	41
Tabla 3.5 Costos de energía por provincias (ctm S/./Kwh).....	41
Tabla 3.6 Calificación del factor costo de energía.....	41
Tabla 3.7 Costo de agua en soles por m3	41
Tabla 3.8 Calificación del factor tarifa de servicio de agua	42
Tabla 3.9 Población económica activa	42
Tabla 3.10 Calificación del factor Disponibilidad de Mano de obra.....	42
Tabla 3.11 Tabla de enfrentamiento de factores.....	43
Tabla 3.12 Ranking de factores – macro localización.....	43

Tabla 3.13 Costos por distrito.....	44
Tabla 3.14 Costos anuales en miles de soles	45
Tabla 3.15 Factores objetivos de calificación.....	45
Tabla 3.16 Distancia entre Huacho y los distritos	45
Tabla 3.17 Número de anuncios	46
Tabla 3.18 Denuncias/mil habitantes.....	46
Tabla 3.19 Tabla de enfrentamiento de factores	47
Tabla 3.20 Calificación de factores	47
Tabla 3.21 Factores subjetivos de calificación	47
Tabla 3.22 Medida de preferencia de localización	48
Tabla.4.1 Demanda anual del producto	49
Tabla 4.2 Disponibilidad de la materia prima.....	50
Tabla 4.3 Capacidad de producción en producto terminado	51
Tabla 4.4 Costos fijos	51
Tabla 4.5 Costos variables	52
Tabla 4.6 Selección de tamaño de planta.....	52
Tabla 5.1 Especificaciones técnicas.....	53
Tabla 5.2 Composición del producto	53
Tabla 5.3 Especificaciones de la balanza.....	61
Tabla 5.4 Especificaciones de la lavadora con centrífuga	62
Tabla 5.5 Especificaciones del horno industrial con chaqueta	62
Tabla 5.6 Especificaciones de la cortadora y batidora.....	63
Tabla 5.7 Especificaciones de la llenadora semi-automática	63
Tabla 5.8 Especificaciones de la etiquetadora manual	64
Tabla 5.9 Especificaciones del cuarto frío.....	64
Tabla 5.10 Cálculo del número de máquinas y operarios requeridos	65
Tabla 5.11 Capacidad instalada	66
Tabla 5.12 Especificaciones técnicas del producto	67
Tabla 5.13 Análisis de peligros y puntos críticos de control	68
Tabla 5.14 Puntos críticos de control.....	70
Tabla 5.15 Matriz de aspectos e impactos ambientales	71
Tabla 5.16 Matriz de Leopold.....	73
Tabla 5.17 Identificación de peligros y evaluación de riesgos	75
Tabla 5.18 Plan de mantenimiento	77

Tabla 5.19 Programa de Producción.....	80
Tabla 5.20 Requerimiento de materia prima e insumos	80
Tabla 5.21 Servicios	81
Tabla 5.22 Consumo total de energía	81
Tabla 5.23 Costo de energía	81
Tabla 5.24 Análisis de Guerchet.....	87
Tabla 5.25 Cálculo del área mínima del almacén de productos terminados.....	88
Tabla 5.26 Áreas administrativas.....	88
Tabla 5.27 Otras áreas	89
Tabla 5.28 Pares.....	94
Tabla 5.29 Actividades y Duración del Cronograma	97
Tabla 7.1 Activos fijos tangibles Fabril.....	102
Tabla 7.2 Activos Fijos Tangibles No fabril.....	102
Tabla 7.3 Costo del terreno.....	103
Tabla 7.4 Acondicionamiento de la fábrica	103
Tabla 7.5 Inversión fija intangible	103
Tabla 7.6 Inversión total	104
Tabla 7.7 Costos de materiales directos.....	104
Tabla 7.8 Costo anual de mano de obra directa.....	105
Tabla 7.9 Costos anuales de materiales indirectos	105
Tabla 7.10 Costo anual de mano de obra indirecta.....	106
Tabla 7.11 Costo anual del agua de producción	106
Tabla 7.12 Consumo anual de energía.....	107
Tabla 7.13 Costo de energía anual de producción	107
Tabla 7.14 Presupuesto de ingreso por ventas	107
Tabla 7.15 Depreciación fabril anual.....	108
Tabla 7.16 Depreciación no fabril anual.....	108
Tabla 7.17 Amortización de intangibles	109
Tabla 7.18 Costo de producción anual.....	109
Tabla 7.19 Costos operativos anuales.....	109
Tabla 7.20 Gastos de ventas anuales	110
Tabla 7.21 Gastos Administrativos totales	110
Tabla 7.22 Servicio de Deuda.....	110
Tabla 7.23 Estado de Resultados	111

Tabla 7.24 Estado de situación financiera en el año 0.....	111
Tabla 7.25 Estado de situación financiera en el año 1.....	112
Tabla 7.26 Costo de oportunidad del capital	112
Tabla 7.27 Flujo de fondos económicos	113
Tabla 7.28 Flujo de fondos financieros	113
Tabla 7.29 Indicadores de la evaluación económica	114
Tabla 7.30 Indicadores de la evaluación financiera.....	114
Tabla 7.31 Ratios de Liquidez	114
Tabla 7.32 Ratios de Solvencia.....	115
Tabla 7.33 Ratios de Rentabilidad.....	115
Tabla 7.34 Escenario optimista.....	116
Tabla 7.35 Indicadores Escenario Optimista	116
Tabla 7.36 Escenario Pesimista	117
Tabla 7.37 Indicadores Escenario Pesimista.....	117
Tabla 8.1 Costo del capital promedio ponderado	118
Tabla 8.2 Flujo de Fondos Económicos.....	118
Tabla 8.3 Indicadores FNFE Evaluación Social	119
Tabla 8.4 Flujo de Fondos Financieros.....	119
Tabla 8.5 Indicadores FNFF Evaluación Social	119
Tabla 8.6 Valor Agregado Anual.....	120

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Lavadora con centrífuga	3
Figura 1.2 Batidora industrial	4
Figura 1.3 Horno industrial con chaqueta.....	4
Figura 2.1 Imagen referencial del logo	10
Figura 2.2 Regresión lineal (2009-2019).....	17
Figura 2.3 ¿Usted es vegano?	20
Figura 2.4 ¿Usted consume alimentos untables?	20
Figura 2.5 ¿Los alimentos untables que consume son salados o dulces?	21
Figura 2.6 ¿Dónde usualmente lo compra?	21
Figura 2.7 ¿Con que otros alimentos lo acompañan?	22
Figura 2.8 ¿Con qué frecuencia lo consume?	22
Figura 2.9 ¿Qué es lo primero que observa del producto?	23
Figura 2.10 ¿Conoce los beneficios de la sangre de pollo?	23
Figura 2.11 ¿En qué tipo de presentación compraría el producto?.....	24
Figura 2.12 ¿Y cuánto pagaría (en soles) por un envase de 320 gr?	24
Figura 2.13 ¿Consume sangre o vísceras, como relleno o anticuchos?	25
Figura 2.14 Intención de compra	25
Figura 2.15 Grado de seguridad de Intensidad de Compra.....	26
Figura 2.16 Grupo Ferrero	28
Figura 2.17 Krüger GmbH & Co KG	28
Figura 2.18 Molitalia	29
Figura 2.19 Comercia Custer	29
Figura 2.20 Participación del mercado (%)	30
Figura 2.21 Crema de avellanas NUTELLA 350 gr.	33
Figura 2.22 Pasta Nussa 400 gr.	33
Figura 2.23 Mermelada Fanny	34
Figura 2.24 Mermelada A-1.....	34
Figura 3.1 Mapa de la región Lima.....	39
Figura 3.2 Mapa de Lima Metropolitana	44

Figura 4.1 Producción de carne de pollo en miles de toneladas métricas (2018 y 2019)	49
Figura 5.1 Diseño del Envase	54
Figura 5.2 Centrífuga	55
Figura 5.3 Horno industrial	56
Figura 5.4 Encajonadora wrap around	56
Figura 5.5 Diagrama de operaciones del proceso para elaboración de crema untable a base de sangre de pollo con sabor a chocolate	59
Figura 5.6 Balance de materia de un año de producción	60
Figura 5.7 Entradas y salidas del proceso	72
Figura 5.8 Cadena de suministro	78
Figura 5.9 Transpaleta eléctrica	86
Figura 5.10 Carretilla	86
Figura 5.11 Sistema de detección automática contra incendios	90
Figura 5.12 Extintores	90
Figura 5.13 Luces de emergencia	91
Figura 5.14 Interruptor diferencial	91
Figura 5.15 Tablero eléctrico	92
Figura 5.16 Señales de advertencia	92
Figura 5.17 Señales de obligación	92
Figura 5.18 Señales de evacuación	93
Figura 5.19 Tabla relacional	94
Figura 5.20 Diagrama relacional de actividades	95
Figura 5.21 Plano de la planta	96
Figura 5.22 Cronograma de implementos del proyecto	98
Figura 6.1 Organigrama	101

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Análisis del Sector Industrial	129
---	-----



RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo determinar la factibilidad de mercado, tecnológica, económica – financiera y social de una planta procesadora de una crema untable a base de sangre de pollo con sabor a chocolate. La propuesta que este proyecto desarrolla es utilizar el alto contenido de hierro hemínico que posee la sangre de pollo y de esta manera, presentar un producto diferente, saludable y novedoso para combatir los altos índices de anemia que se encuentran en el país.

El proyecto se enfocará en la venta en los segmentos B y C de Lima Metropolitana, por ser sectores que presentan necesidades nutricionales e incidencia en desnutrición.

El producto será vendido en potes de 320 gramos, y será un acompañamiento de productos panificados. La comercialización se realizará en supermercados.

Palabras Claves: *sangre de pollo, hierro hemínico, alimento untable, anemia y saludable.*

ABSTRACT

The present research project aims to determine the market, technological, economic - financial and social feasibility of a processing plant for a spreadable food based on chicken blood with a chocolate flavor. The proposal that this project develops is to use the high heme iron content that chicken blood has and, in this way, present a different, healthy and innovative product to combat the high rates of anemia in the country.

The project will be focusing on sales in the B and C segments of Lima Metropolitana, as they are sectors with nutritional needs and malnutrition incidence

The product will be sold in pots of 320 grams, and will be an accompaniment to baked goods. The commercialization will take place in supermarkets.

Key Words: *chicken blood, heme iron, spreadable cream, anemia and healthy.*

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

Según el (Ministerio de Salud del Perú [MINSA], 2020): “Actualmente en el Perú el 40,1% de los niños, de 6 a 35 meses, sufre de anemia, correspondiéndole a la zona rural el 49% y a la urbana el 36,7%” (p.14). Asimismo, las mujeres gestantes no cuentan con la información requerida de los alimentos que deben complementar su dieta balanceada con el fin de evitar de contraer anemia materna, que puede afectar la cantidad de hierro que el bebé necesita y con esto evitar que el infante padezca anemia en su niñez o la madre se complique con un parto prematuro.

Estos resultados han significado una alarma a nivel nacional, por esta razón desde el año 2017, el MINSA en conjunto con empresas privadas han lanzado un plan para la reducción de la anemia en un plazo de 5 años. Lamentablemente los primeros resultados obtenidos demuestran que este problema sigue latente, ya que las cifras están aumentando en especial en zonas rurales y amazónicas.

El presente estudio formula las bases para: “la instalación de una planta de crema para untar a base de sangre de pollo con sabor a chocolate”. Este producto buscará convertirse en un elemento fundamental en el combate de la anemia en el Perú, ya que la sangre de pollo contiene 4 veces más la cantidad de hierro que la proveniente de productos vegetales.

1.2 Objetivos de la investigación

Objetivo general:

Determinar la factibilidad del mercado, técnica, económica-financiera, social y medioambiental de la implementación de una planta procesadora de crema para untar a base de sangre de pollo con sabor a chocolate.

Objetivos específicos:

- Realizar el estudio de mercado para determinar el nivel de aceptación del producto por parte de los consumidores, estimar la demanda proyectada y la disponibilidad de materia prima que se usará.

- Determinar la viabilidad técnica de los procesos que se realizarán en este proyecto, es decir, evaluar el tipo de maquinaria y técnicas de conservación de alimentos.
- Evaluar los costos de la inversión y operación del proyecto con el fin de determinar si es viable económicamente.
- Generar el aumento del consumo de hierro hemínico, especialmente a los niños con el fin de mejorar su rendimiento académico.
- Determinar si el proyecto reduce los efectos al medio ambiente en la industria avícola, ya que se está usando una merma de la misma.

1.3 Alcance de la investigación

Unidad de análisis

Crema para untar a base de sangre de pollo con sabor a chocolate.

Población

Se investigará a los sectores de nivel socioeconómico “B y C de Lima Metropolitana”.

Espacio

El estudio se realizará en “Lima Metropolitana”.

Tiempo

El proyecto de investigación abarcará 1 año académico con una proyección de 5 años.

Limitaciones

- Se requerirá de tiempo para realizar las encuestas.
- Se deberá calcular el dinero necesario para la inversión.
- Se encontrará información desactualizada (u obsoleta) y bases de datos a las que se necesitan otros permisos para ingresar.

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Técnica

La elaboración del producto es viable, dado que la tecnología que se usará para su elaboración existe y está presente en la elaboración de diversos productos nacionales.

El proceso implica en realizar una inspección de los insumos para garantizar la calidad del producto final. Luego de esta prueba de calidad (pesado y condiciones sanitarias), “la sangre de pollo pasará por el proceso de cocción y enfriado, obteniendo como producto la sangre de pollo cocida. Por otro lado, los granos de cacao pasarán por el proceso de lavado, molienda y finalmente tamizado” (Cudi, 2015, p.23); obteniendo el polvo de cacao que le dará un sabor agradable.

Estos productos pasarán por un proceso de batido en el que se añadirá los demás insumos, que transformarán los ingredientes secos en una crema untable.

Para su elaboración se usarán las siguientes maquinarias:

- Una lavadora con centrífuga, cuya función principal será eliminar las impurezas que se puedan encontrar en la materia prima. Se caracteriza por separar los líquidos en suspensión de partículas sólidas. También es un equipo de filtrado.

Figura 0.1

Lavadora con centrífuga



Nota. Adaptado de “Machinery”, por Alibaba, 2020 (<https://spanish.alibaba.com/g/industrial-machinery.html>)

- La batidora que se encargará de homogenizar y mezclar los ingredientes. La máquina debería tener 60 kg de capacidad, con un recipiente extraíble para su manejo durante el proceso de elaboración, además de que el recipiente y el batidor serán de acero inoxidable.

Figura 0.2

Batidora industrial



Nota. Adaptado de “Machinery”, por Alibaba, 2020 (<https://spanish.alibaba.com/g/industrial-machinery.html>)

- El horno con chaqueta, que también se usa para la elaboración de patés, se usará para la cocción de la sangre para eliminar los microorganismos que puedan dañar el producto final. Esta máquina consiste de un recipiente de acero inoxidable, el agitador y un sistema de inclinación de hasta 180°.

Figura 0.3

Horno industrial con chaqueta



Nota. Adaptado de “Machinery”, por Alibaba, 2020 (<https://spanish.alibaba.com/g/industrial-machinery.html>)

1.4.2 Económica

El proyecto es económicamente viable porque el mercado de untables dulces es muy amplio. Se muestra la tabla 1.1 extraída de Euromonitor, en la cual se observa que los ingresos han ido aumentando anualmente:

Tabla 0.1

Demanda histórica del mercado de cremas de chocolates y mermeladas (en millones de soles)

	2015	2016	2017	2018	2019
Crema de Chocolate	11,40	12,70	13,00	14,60	16,80
Mermeladas	142,20	148,10	157,10	166,90	246,50

Nota. Los valores están expresados en Millones de soles. Adaptado de “Demanda del mercado de cremas y chocolate”, por Euromonitor, 2021 (<http://www.portal.euromonitor.com/portal/magazine/homemain>).

Asimismo, la materia prima es accesible económicamente y, además, al ser una merma del sector cárnico, ayudará a reducir sus costos.

1.4.3 Social

El proyecto es socialmente viable, ya que el producto está orientado a combatir uno de los principales efectos de la desnutrición en el país, el cual viene incrementándose en los últimos años.

Además, esto beneficiará al sector educativo porque los niños son más propensos a sufrir de anemia, lo que genera que duerman en clase y no estén concentrados, afectando su rendimiento académico.

Asimismo, se generarán nuevos puestos de trabajo que podrán mejorar las condiciones de vida de la población peruana.

1.5 Hipótesis del trabajo

“La instalación de una planta procesadora de crema para untar a base de sangre de pollo con sabor a chocolate es factible, porque existe un mercado potencial que aceptará el producto. Asimismo, es viable tecnología, económica y financieramente, ya que se cuenta con tecnología básica utilizada para la elaboración de alimentos panificados”.

1.6 Marco referencial

Bueno Gonzales, V. (2015). *“Elaboración, calidad nutritiva de un bollo dulce relleno con sangre de pollo y su aceptabilidad en preescolares.* (Tesis para optar el título profesional de licencia en Nutrición). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú”.

- La principal similitud con esta tesis es la elaboración de un producto dulce (bollo relleno) como alternativa para combatir la anemia. Se usará como referencia para obtener datos nutricionales y cómo estos influyen en el organismo. Sin embargo, al ser una tesis de licencia en Nutrición, no se pueden encontrar tecnologías que se podrían usar en el trabajo.

Cabeza Herrera, E.; Mateo Oyagüe, J., y Zumalacárregui Rodríguez, J. (2017). *“Diseño de un plan HACCP aplicado al proceso de la morcilla de León”.* Universidad de León. España.

- Esta tesis no guarda muchas similitudes con el proyecto; sin embargo, se usará como referencia la información del tratamiento y acondicionamiento de la sangre que se presenta en la descripción del proceso de la morcilla, así mismo las tecnologías presentadas.

Mateo, J. (2008). *“Embutidos de sangre en diversos países del mundo.”* NACAMEH, 2 (42-52).

- De igual forma que la anterior tesis, al no guardar similitudes, solo se usará como referencia la información del tratamiento y acondicionamiento de la materia prima que se presenta en la descripción del proceso de la morcilla.

Ratto Schol, S. (2016). *“Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de mantequilla de castañas (Bertholletia excelsa) con chocolate de cacao (Theobroma cacao).* (Trabajo de investigación para optar por el título de Ingeniería Industrial, Universidad de Lima)”.

- La principal similitud que se encuentra con esta tesis es que el producto final es un untable: mantequilla de castañas; así mismo, se usa el cacao para darle sabor a chocolate, como se quiere hacer de igual manera en este trabajo de investigación. Al ser un untable, también comparten los mismos productos sustitutos, complementarios y los principales competidores. Además, la tesis ayudará con el estudio de mercado, para poder hallar la demanda. Sin

embargo, se diferencia en la materia prima que se usará y la problemática que se quiere tratar: fomentar el desarrollo del mercado de productos a base de castañas.

Urrelo Costa, R. (2016). *“Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de elaboración de un complemento alimenticio en polvo a base de harina de sangre de pollo y cacao”*. Universidad de Lima.

- La principal similitud que se encuentra con esta tesis es la materia prima que se usará, la sangre de pollo, con la cual se busca crear un producto para combatir la anemia, que es un problema actualmente en el país. También, la tesis usa el cacao para darle sabor producto final. Por otro lado, la diferencia principal es el producto final, el cual es harina que usará como complemento alimenticio, mientras que en este trabajo es una crema unttable dulce.

1.7 Marco conceptual

1.7.1 Glosario

- *Hierro*: “elemento que esta presenta en los glóbulos rojos, como componente de la hemoglobina. Su principal función es transportar el oxígeno a varios sitios del cuerpo”. (Real Academia Española, 2022, párr.1)
- *Anemia*: “empobrecimiento de la sangre por la disminución de glóbulos rojos, esto ocurre después de las hemorragias o por enfermedades que reducen la cantidad de hemoglobina o glóbulos rojos”. (Real Academia Española, 2022, párr.1)
- *Hierro hemínico*: hierro proveniente de los animales.
- *Hemoglobina*: compuesto de proteínas y hierro que se encuentran en los glóbulos rojos. Encargada de transportar oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos.
- *MINSA*: Ministerio de Salud.
- *Vitaminas*: sustancias indispensables para el proceso metabólico del organismo.

- *Nutrientes*: “son las sustancias químicas que contienen los alimentos que consumimos de los cuales obtenemos la energía necesaria para realizar todo tipo de función vital y tener una vida sana” (Cudi, 2015, párr. 1).
- *Crema untable*: Alimento untable que sirve como complemento al pan o galletas.
- *Spreads*: Es la forma en que se traduce alimentos untables en inglés.

1.7.2 Materia prima

Sangre de pollo:

La sangre de pollo es un fluido corporal y según Agurto (2014) menciona que “cuadruplica los niveles de hierro de las lentejas, los frijoles y la espinaca, lo que lo convierte en el alimento más recomendando para evitar y combatir la anemia, sobre todo en la niñez y adolescencia” (parr. 1).

Tabla 0.2

Comparación de las cantidades de mg de Hierro

Alimento	Cantidad (mg/100 gr)
Sangre de Pollo	27,3
Lentejas	7,6
Frijoles	7,5
Espinaca	4,6

Nota. Adaptado de “Sangre de pollo es el alimento con más hierro para combatir la anemia”, por Andina, 2014 (<https://andina.pe/agencia/noticia-sangre-pollo-es-alimento-mas-hierro-para-combatir-anemia-511310.aspx>).

Además, se presenta la siguiente tabla nutricional de la sangre de pollo cruda.

Tabla 0.3

Tabla nutricional de la sangre de pollo cruda por 100 gr

Nutrientes	Cantidad
Energía	65
Proteína	15
Grasa Total (g)	0,10
Calcio (mg)	12
Hierro (mg)	27,30
Vitamina C (mg)	4,50

Nota. Adaptado de “Base de Datos Internacional de Composición de Alimentos”, por Fundación Universitaria Iberoamericana, 2017 (<https://www.composicionnutricional.com/alimentos/POLLO-SANGRE-CRUDA-DE-4>).

1.7.3 Proceso

El proceso de preparación del producto consiste en el lavado y colado de la materia prima (sangre de pollo) para su posterior cocción, es en este proceso donde se elimina los elementos patógenos que dañan la conservación de los alimentos. En el proceso de mezclado se adicionan azúcar, leche, galletas de vainilla a la sangre cocida para convertirlo en una pasta untable. Se usará una máquina dosificadora que se encargará de su envasado y etiquetado.



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

Producto básico:

Crema para untar comestible a base de sangre de pollo con sabor a chocolate, cuya principal finalidad es complementar deficiencias anémicas.

Producto real:

- Crema para untar a “base de sangre de pollo con sabor a chocolate”, con alto contenido en hierro.
- Es un complemento para el consumo de pan, tostadas y galletas.
- Se utilizará envase de vidrio de 320 gr.
- La etiqueta contará con la fecha de fabricación, fecha de caducidad, información del fabricante, de ingredientes y su respectiva tabla nutricional.
- La tabla nutricional de la sangre de pollo se puede encontrar en la Tabla 1.3.

Figura 2.1

Imagen referencial del logo



Producto aumentado:

Para tener un mayor acercamiento con el consumidor, se dispondrá de una página web y una línea telefónica, en la cual se brindará información adicional, recepción de los reclamos y las posibles sugerencias.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

- **Uso del producto**

“El uso principal de la crema a base de sangre de pollo con sabor a chocolate será el acompañar otros productos alimenticios como pan, galletas y tostadas” (Cudi, 2015), con el objetivo de brindar un producto nutritivo por su alto contenido en hierro y al mismo tiempo agradable al gusto por su sabor dulce.

- **Bienes sustitutos y complementarios**

Los sustitutos de este producto serán otros acompañamientos al pan como la mantequilla, la mermelada, manjar blanco, patés, queso crema, hummus y tahini.

Por otro lado, los complementarios serán productos panificados (pan, galletas, tostadas) y cereales, en los que se untará la crema. Así mismo, se puede acompañar con bebidas como leche, agua, café y té.

- **Actividad económica CIIU:**

“CIIU - 1073. Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería” (Clasificación Industrial Internacional Uniforme, 2010).

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

“El presente estudio abarcará a Lima Metropolitana, ya que dicha área cuenta con aproximadamente **9 674 755** habitantes (Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, 2019)”.

“El análisis del mercado para este proyecto será por los niveles socioeconómicos B y C, que representan 22,6% y 45,5% de la población respectivamente” (APEIM, 2019).

2.1.4 Análisis del sector industrial

- **Amenaza de nuevos participantes – Medio bajo**

Existe un alto interés en el mercado de productos nutritivos, que tendrían aceptación en distintos canales de distribución. Además, se requerirá de una buena inversión en tecnología y mano de obra.

Sin embargo, al tratarse de un producto alimenticio, deberá cumplir ciertos estándares de calidad y estar bajo la normativa gubernamental, el cual es una barrera para el ingreso de otros competidores. Además, otras empresas podrían imitar el producto, ya que la tecnología que se usará está presente en los procesos de otros alimentos.

- **Poder de negociación de los proveedores – Medio bajo**

Este caso es medio bajo. “En este sector se encuentran diversos proveedores de la materia prima”, por lo tanto, no se generarían altos costos de cambio para el proyecto. Sin embargo, se puede dar que los proveedores pueden realizar una integración hacia delante, por ejemplo: San Fernando con el paté.

- **Poder de negociación de los compradores – Medio alto**

Este caso es medio alto. El cliente final rige su decisión de compra de acuerdo con los atributos de precio, sabor y valor nutricional, siendo estos factores los que diferenciarán este producto, buscando un producto con estándares de calidad altos. Sin embargo, este tipo de productos normalmente son comercializados en los supermercados, quienes ponen sus propias condiciones.

- **Amenaza de los sustitutos - Alto**

En este caso “la amenaza de los sustitutos es alta, debido a que en este mercado existen varios alimentos untables (dulces y salados)”, y, además, otros complementos al pan, como embutidos, fiambres y atún, que se encuentran a disposición del consumidor. Estos productos tienen precios similares, por lo tanto, el costo de cambio del consumidor con respecto al producto sería bajo.

- **Rivalidad entre los competidores - Alto**

La rivalidad entre competidores es alta, ya que se compite con todos los alimentos untables dulces como la mermelada, la miel, cremas de chocolate como Nutella y Pasta Nussa. En este sector, la mermelada es el unttable con más participación en el mercado con más del 50%.

2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)

Tabla 2.1

Modelo CANVAS

<u>Asociaciones clave</u> -Proveedores de calidad: avícolas -Proveedores insumos	<u>Actividades clave</u> -Producción: La cocción de la materia prima tiene que darse en cierto rango de temperatura -Distribución -Comercialización <u>Recursos clave</u> -Sangre de pollo de calidad -Cacao -Leche -Endulzante o azúcar -Maquinaria y equipos -Financiamiento y mano de obra técnica	<u>Propuestas de valor</u> Brindar un producto comestible a base de sangre de pollo y cacao, que será usado como un complemento nutritivo, gracias a su alto contenido de hierro hemínico. El producto será una crema para untar comestible que será presentado en un pote de 350 gr.	<u>Relaciones con los clientes</u> -Fidelidad -Confianza -Información del producto -Tabla de valor nutricional <u>Canales</u> -Se dispondrán de empresas de transporte para llevar la mercadería al consumidor final. -Se dispondrá de una página web y una línea telefónica, en la cual se brindará información adicional, recepción de reclamos y posibles sugerencias. -Mercados y supermercados	<u>Segmentos de mercado</u> -Personas de Lima Metropolitana
<u>Estructura de costes</u> <u>Costos fijos:</u> -Luz y agua -Costos de transporte -Licencia -Costos de producción -Costos de maquinaria <u>Costos variables:</u> -Costo de la sangre de pollo (materia prima) e insumos -Costos de envasado -Sueldos de los trabajadores		<u>Fuente de ingresos</u> -Préstamos bancarios -Ventas al crédito y al contado		

2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

- **Método**

Se harán pruebas de laboratorio y una evaluación de aceptabilidad para establecer si el producto es del agrado para el mercado objetivo

- **Técnica**

Para el proyecto de investigación se usarán encuestas (fuentes primarias) que ayudarán para la recolección de datos como: “intención, e intensidad de compra, patrones de consumo, precio tentativo y presentación del producto”.

- **Instrumento**

Se requerirá hacer cuestionarios virtuales para las encuestas. Al momento de realizar la evaluación de aceptabilidad, se requerirá de una cámara fotográfica para las evidencias.

- **Recopilación de datos**

Se usará de fuentes secundarios, como son Veritrade, Euromonitor e IPSOS, para obtener la data histórica de los productos similares de los últimos 5 años. También se utilizarán tesis, revistas y artículos extraídos de internet.

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo

“Los patrones de consumo serán utilizados para determinar el comportamiento del consumidor, por ello para el análisis de este proyecto, se tomará en cuenta dos aspectos: el consumo per-cápita y la frecuencia de consumo” (Cutí, 2105).

- **Consumo per-cápita**

De acuerdo a los datos adquiridos en Euromonitor, “el consumo per-cápita” en kg de alimentos untables en Perú de los últimos 5 años son los siguientes:

Tabla 2.2*Consumo per cápita de los untables en los últimos 5 años*

Año	2015	2016	2017	2018	2019
Alimentos Untables (kg/persona)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Nota. Adaptado de “Consumo Per Cápita de untables” por Euromonitor, 2021
<http://www.portal.euromonitor.com/portal/magazine/homemain>

- **Frecuencia de consumo:**

Se tomarán los datos de la mermelada registrados en el informe “Liderazgo en productos comestibles”, ya que tienen un comportamiento similar (2017).

Tabla 2.3*Frecuencia de consumo de la mermelada*

Frecuencia de Consumo	Porcentaje (%)
Diario / Varias veces por semana	20%
Semanal	19%
Quincenal / Mensual	18%
Consumo ocasional	19%
Nunca consume	24%
Total	100%

Nota. De Liderazgo en productos comestibles por IPSOS, 2017. (<https://www.ipsos.com/es-es>)

Como se puede observar, aproximadamente el 57% consume mermelada de manera habitual.

2.3.2 Determinación de la demanda potencial

En los últimos años se ha mantenido el consumo “per-cápita” peruano de alimentos unttables, siendo “0,4 kg/persona”.

Para “hallar la demanda potencial del proyecto, se tomarán en cuenta el consumo per- cápita de los alimentos unttables de otros países Latinoamericanos con condiciones similares a las peruanas” (Cudi, 2015)

Tabla 2.4*Consumo per cápita por país*

País	Consumo per-cápita
Perú	0,4
Argentina	0,9
México	1,2
Chile	1,3

Nota. Adaptado de “Consumo Per Cápita países”, por Euromonitor, 2021
<http://www.portal.euromonitor.com/portal/magazine/homemain>

Según (INEI ,2019), “la población nacional fue de **32 510 453** personas. Esta cantidad se multiplica por el consumo per-cápita, para así obtener la demanda potencial de crema untable en kg”.

Tabla 2.5

Demanda potencial (kg)

País	Demanda Potencial de spreads (kg)
Argentina	29 259 407,70
México	39 012 543,60
Chile	42 263 588,90

La demanda potencial es **42 263 588,90** kg, usando el CPC de Chile.

2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a data histórica

2.4.1 Demanda Interna Aparente Histórica (DIA)

Se obtuvo de Euromonitor, el resultado de la “Demanda interna aparente de los últimos 5 años”, siendo esta:

Tabla 2.6

Demanda interna aparente en kg

Año	Untables dulces (kg)
2013	9 500 000
2014	10 000 000
2015	10 400 000
2016	10 800 000
2017	11 200 000
2018	11 500 000
2019	11 900 000

Nota. Adaptado de “Demanda interna aparente”, por Euromonitor, 2021
(<http://www.portal.euromonitor.com/portal/magazine/homemain>)

No hay exportaciones ni producción nacional de cremas de chocolate.

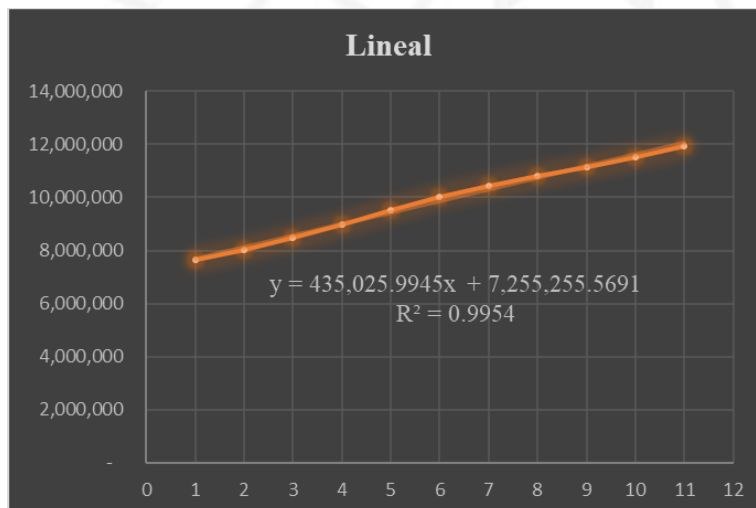
2.4.2 Proyección de la demanda

Para desarrollar: “la proyección de la demanda”, se hizo un análisis de regresión entre la “demanda histórica” de los untables dulces y la “población” de los últimos once años (2009-2019). Se usó un modelo lineal, siendo su factor **R² = 0,9954**

Tabla 2.7*Demanda de untables dulces en kg (2009-2019)*

Año	Untables Dulces (kg)
2009	7 660 610
2010	8 035 831
2011	8 472 057
2012	8 970 664
2013	9 530 468
2014	10 010 097
2015	10 448 400
2016	10 795 800
2017	11 153 900
2018	11 523 000
2019	11 918 700

Nota. Adaptado de “Demanda de úntales”, por Euromonitor, 2021
 (<http://www.portal.euromonitor.com/portal/magazine/homemain>)

Figura 2.2*Regresión lineal (2009-2019)*

En base a la ecuación de regresión obtenida: $y = 435\,025,99x + 7\,255\,255,57$, se tabuló la demanda (en kg) para “los siguientes 5 años”.

Tabla 2.8*Demanda proyectada en kg*

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Untables dulces (kg)	12 475 568	12 910 593	13 345 619	13 780 645	14 215 671

2.4.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

Se optó por “Lima Metropolitana” debido a que es una de las zonas más pobladas del país, siendo aproximadamente 33% de la población nacional.

No se hará ninguna distinción demográfica como de raza, sexo o religión, ya que se desea brindar beneficios a la mayor cantidad de personas.

Sin embargo, se hará una segmentación psicográfica y demográfica. El producto estará orientado a los NSE B (22,6%) y C (45,5%), ya que estos NSE podrían costear el producto y hay más probabilidades de aceptación. Además, el sector C es más propenso a sufrir de anemia y desnutrición. Y el rango de edad al que se buscará llegar con el producto será hasta los 55 años (80,9%), debido a que el chocolate contiene grasa que podría ser contraproducente para el organismo de un adulto mayor.

2.4.4 Diseño y Aplicación de Encuestas

Se determinó la cantidad de encuestas a realizar con la ecuación de la muestra infinita:

$$N = \frac{1,96^2 \times 0,2 \times (1 - 0,2)}{0,04^2} = 384,16$$

Por lo tanto, se deberían hacer 384 encuestas, pero por el tiempo y por facilidad, se harán solo 200 encuestas.

La encuesta se realizó de manera virtual.

1. ¿Usted es vegano?

SI () NO ()

Si respondió NO, la encuesta finaliza. Gracias por su tiempo.

2. ¿Usted consume alimentos untables como mermeladas, mantequilla o Nutella?

SI () NO ()

3. ¿Los alimentos untables que consume son salados o dulces?

Salados () Dulces () Ambos ()

4. ¿Dónde usualmente lo compra?

Mercado () Bodegas () Minimarket () Supermercado ()

5. ¿Con que otros alimentos lo acompañan?

Pan () Tostadas () Galletas () Todos () Otros ____

6. ¿Con qué frecuencia lo consume?

Diario () 3 o 4 veces/sem () Una vez/sem () Una vez/mes ()

7. ¿Qué es lo primero que observa del producto?

Precio () Marca () Presentación y tamaño () Producto saludable ()

8. ¿Consume sangre, vísceras como relleno, hígado y/o anticuchos?

SI () NO ()

Si respondió NO, la encuesta finaliza. Gracias por su tiempo.

9. ¿Conoce los beneficios de la sangre de pollo?

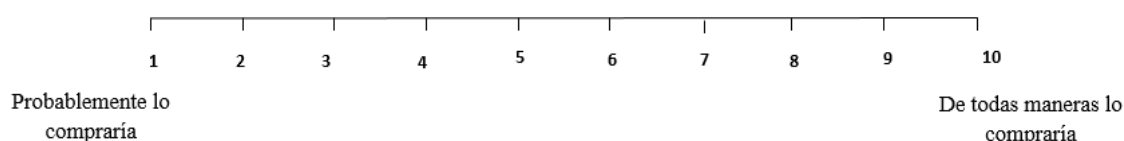
SI () NO ()

10. Sabiendo que la sangre de pollo es rica en hierro (cuatro veces más que las lentejas o frijoles) y que sirve para combatir la anemia ¿Usted consumiría una crema untable a base de sangre de pollo con sabor a chocolate?

SI () NO ()

Si respondió NO, la encuesta finaliza. Gracias por su tiempo.

11. Señale usted del 1 al 10 con que grado de seguridad usted compraría el producto.



12. ¿En qué tipo de presentación compraría el producto?

Sachets 100 gr () Envase de 250 gr () Envase de 320 gr ()

13. ¿Y cuánto pagaría (en soles) por un envase de 320 gr?

3 a 4 () 4 a 5 () 5 a 6 ()

2.4.5 Resultados de la encuesta

Se obtuvieron los siguientes resultados de las encuestas realizadas a 200 personas:

- Las preguntas 1 “¿Usted es vegano?” y 2 “¿Usted consume alimentos untables como mermeladas, mantequilla o Nutella?” fueron preguntas filtros. Son las únicas preguntas que tienen un 100%, debido a que todos los encuestados comían carne y consumían productos untables.

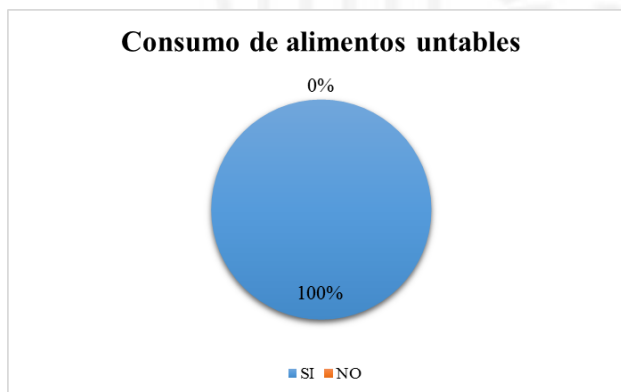
Figura 2.3

¿Usted es vegano?



Figura 2.4

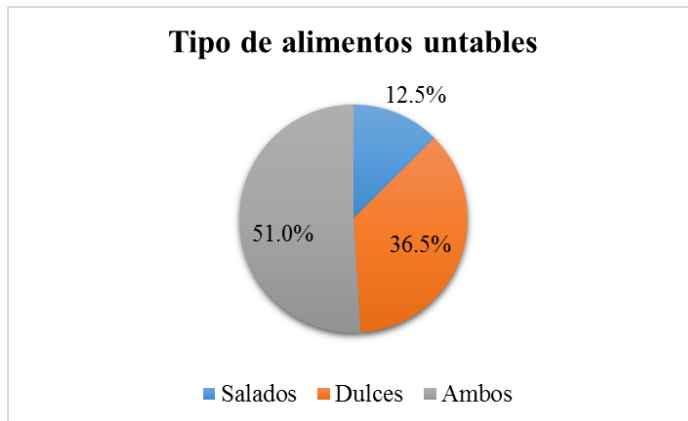
¿Usted consume alimentos untables?



- Con la pregunta 3 “¿Los alimentos untables que consume son salados o dulces?”, se buscaba validar la preferencia del tipo de alimento untable (entre dulce o salado) que consumen los potenciales compradores. Más de la mitad de los encuestados consumen tanto salados como dulces.

Figura 2.5

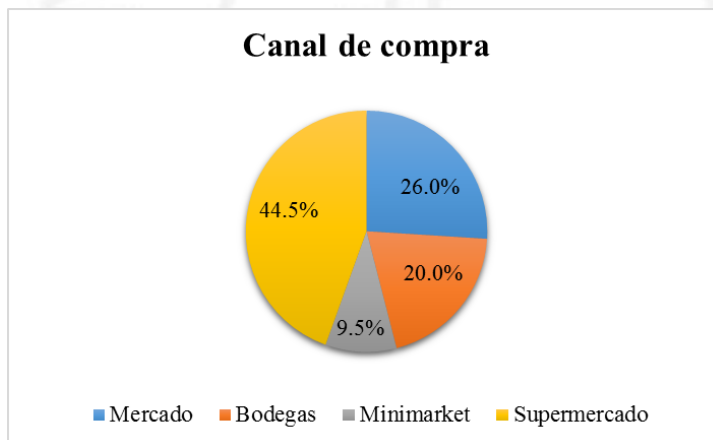
¿Los alimentos untables que consume son salados o dulces?



- La pregunta 4 “¿Dónde usualmente lo compra?”, nos servirá para seleccionar los puntos venta donde se encontrará el producto, siendo el supermercado (44,5%) el ganador.

Figura 2.6

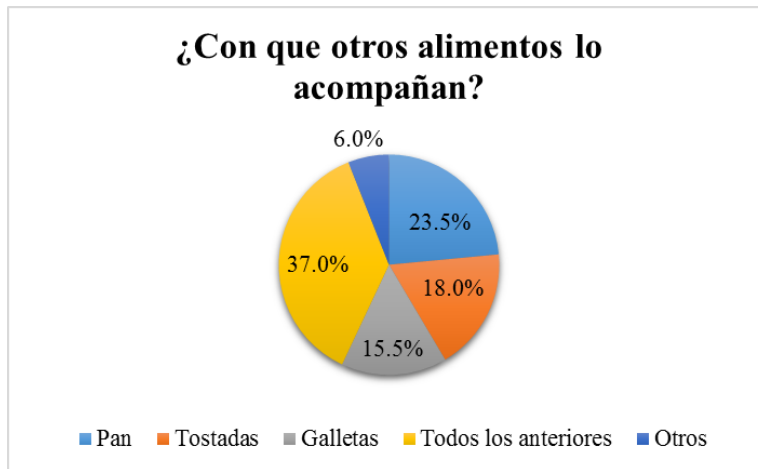
¿Dónde usualmente lo compra?



- Con la pregunta 5 “¿Con que otros alimentos lo acompañan?”, se observa que el pan es el principal alimento complementario de los productos untables.

Figura 2.7

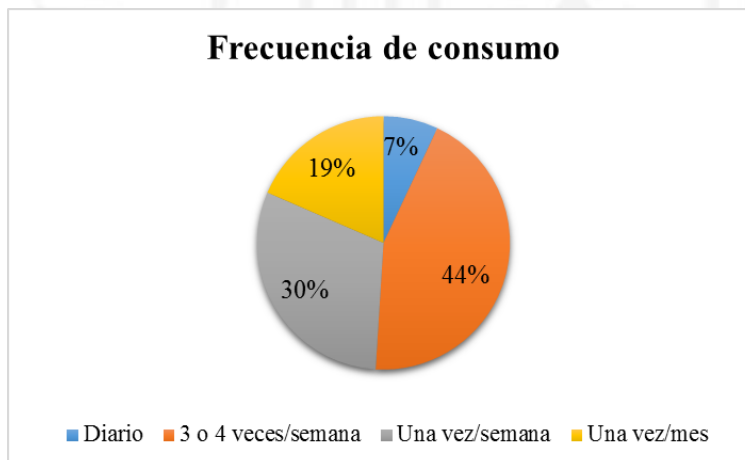
¿Con que otros alimentos lo acompañan?



- Con la pregunta 6 “¿Con qué frecuencia lo consume?”, se puede observar que el 44% de los encuestados consumen productos untables de 3 a 4 veces a la semana.

Figura 2.8

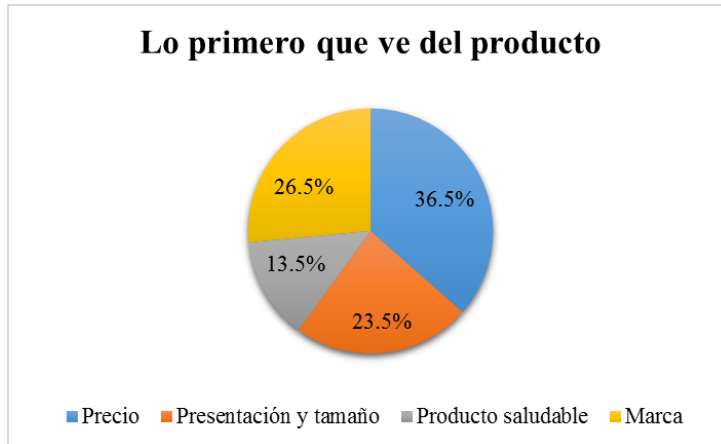
¿Con qué frecuencia lo consume?



- Para la pregunta 7 “¿Qué es lo primero que observa del producto?”, el 36,5% de los encuestados señalaron que lo primero que ven es el precio del producto.

Figura 2.9

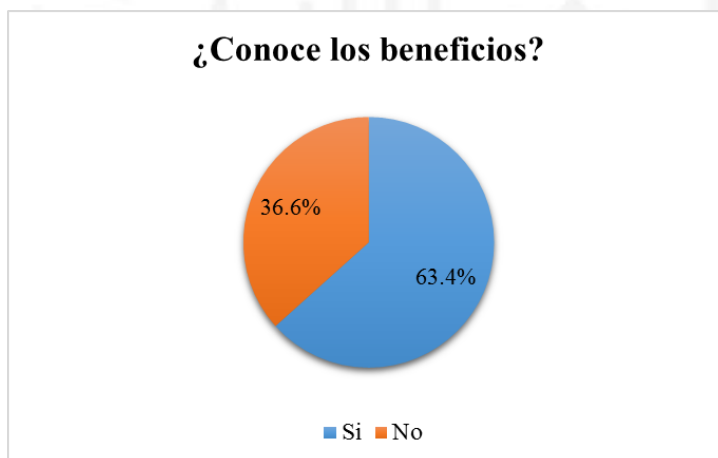
¿Qué es lo primero que observa del producto?



- La pregunta 9 “¿Conoce los beneficios de la sangre de pollo?” no era una pregunta filtro, sino que solo se quería saber el conocimiento de los encuestados respecto a los beneficios de la sangre de pollo.

Figura 2.10

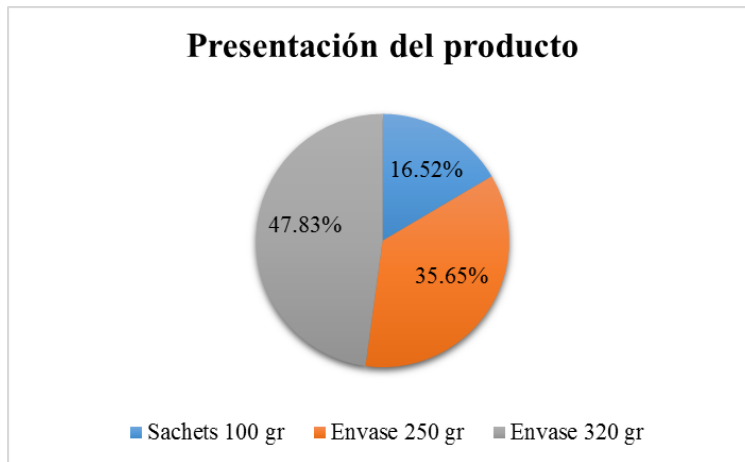
¿Conoce los beneficios de la sangre de pollo?



- Para pregunta 12 “¿En qué tipo de presentación compraría el producto?”, “el 47,83% de los que estarían dispuestos a comprar el producto”, prefieren una presentación de un envase de 320 gr.

Figura 2.11

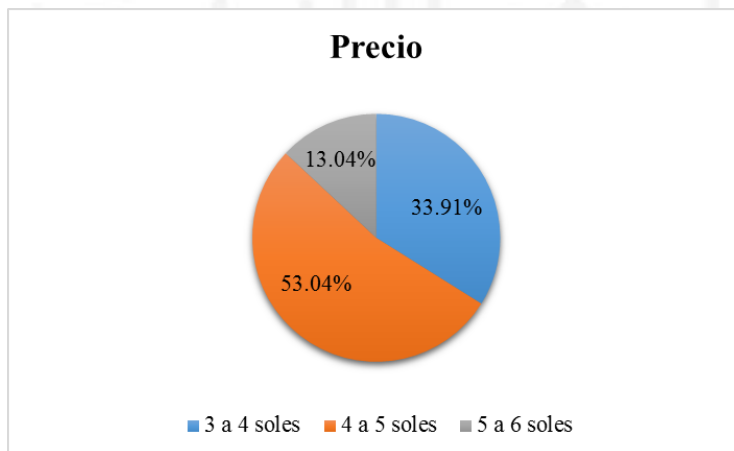
¿En qué tipo de presentación compraría el producto?



- Finalmente, la pregunta 13 “¿Y cuánto pagaría (en soles) por un envase de 320 gr?” servirá para fijar el precio por envase de 320 gr. El 53,04% de los encuestados pagarían entre 4 y 5 soles.

Figura 2.12

¿Y cuánto pagaría (en soles) por un envase de 320 gr?



- **Intención de compra:**

Para hallar la intención de compra, se usarán los resultados de las preguntas 8 y 10. La pregunta 8 es una de filtro, en la que solo el 80,5% de los 200 encuestados afirmaron que consumían sangre o vísceras de animales. “De este porcentaje, el 78,88% si estarían dispuestos a consumir la crema a base de sangre de pollo”. Por lo tanto, el porcentaje de intención de compra sería 63,5%.

Figura 2.13

¿Consume sangre o vísceras, como relleno o anticuchos?

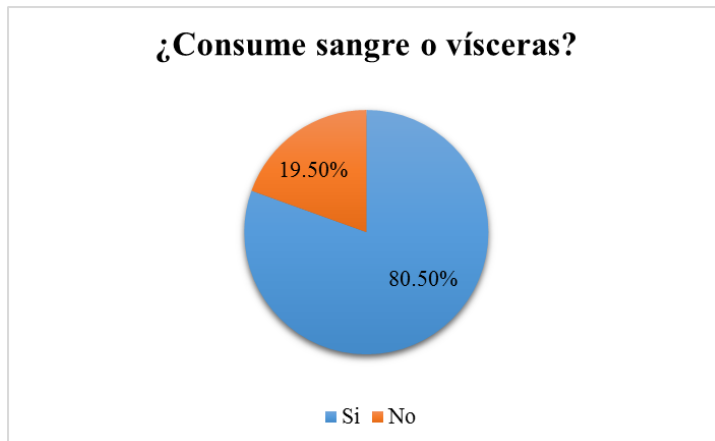


Figura 2.14

Intención de compra

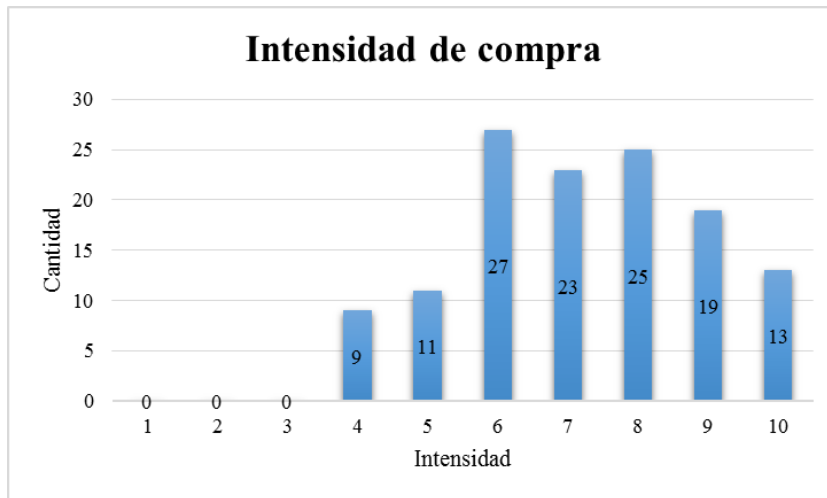


- **Intensidad de compra:**

La pregunta 11 se usó para hallar la intensidad de compra.

Figura 2.15

Grado de seguridad de Intensidad de Compra



Se halló la intensidad de compra promedio: 7,2047, y con este dato, se pudo determinar su porcentaje: 72,05%.

Tabla 2.9

Intensidad de compra

Valor	Frecuencia	V*F
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	9	36
5	11	55
6	27	162
7	23	161
8	25	200
9	19	171
10	13	130
Total	127	915

2.4.6 Determinación de la demanda del proyecto

Se usó la Tabla 2.8 para hallar la demanda del proyecto. Luego, “se multiplicó por el porcentaje de la población de Lima Metropolitana (33%)”, los porcentajes de los sectores B y C (68,10%) y el porcentaje de edad menores a 55 años (80,9%), que como ya se señaló anteriormente, la grasa del chocolate podría ser contraproducente al organismo.

Finalmente, los datos se multiplicaron por "la intención (63,5%) y la intensidad de compra (72,05%)", que fueron hallados en el punto 2.4.5.

Tabla 2.10

Demanda del proyecto

Año	Demanda de untables dulces (kg)	% Población de Lima Metropolitana	% Sector B y C	% Edad	Demanda objetiva (kg)	Intención de compra	Intensidad de compra	Demanda del proyecto (kg)	Envases (320 gr)	% de participación del mercado	Demanda del proyecto (envases/año)
2020	12 475 568	33,00%	68,10%	80,90%	2 268 140,14	63,50%	72,05%	1 037 644,45	3 242 639	25%	810 660
2021	12 910 593	33,00%	68,10%	80,90%	2 347 230,72	63,50%	72,05%	1 073 827,36	3 355 710	25%	838 928
2022	13 345 619	33,00%	68,10%	80,90%	2 426 321,30	63,50%	72,05%	1 110 010,27	3 468 782	25%	867 196
2023	13 780 645	33,00%	68,10%	80,90%	2 505 411,89	63,50%	72,05%	1 146 193,17	3 581 854	25%	895 463
2024	14 215 671	33,00%	68,10%	80,90%	2 584 502,47	63,50%	72,05%	1 182 376,08	3 694 925	25%	923 731

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Existen dos empresas que importan alimentos untables con sabor a chocolate: Grupo Ferrero (Nutella) y Krüger GmbH & Co KG (Pasta Nussa).

- **Ferrero SpA**

Es la empresa productora de Nutella. Una de las principales cadenas de dulce en Europa y sexta a nivel mundial. Gracias a una excelente organización en su cadena de suministro puede comercializar en todos los continentes.

Figura 2.16

Grupo Ferrero



Nota. De *Página principal Ferrero*, por Ferrero , 2022 (<https://www.ferrero.com/>).

- **Krüger GmbH & Co KG**

Empresa productora de pasta de avellana. Cuenta con una planta productora en Alemania en donde producen aproximadamente 180 000 kg diarios de varios tipos de dulces. Fundada desde 1903.

Figura 2.17

Krüger GmbH & Co KG



Nota. De *Krüger GmbH & Co KG*, por Kruger ,2022 (<https://www.krueger-group.com/en/krueger-group/group-structure/krueger-gmbh-co-kg>).

- **Molitalia S.A**

Es una empresa peruana que se constituyó en 1962 y con el paso de los años se orientó: “la elaboración y comercialización de productos de consumo masivo”. En la actualidad es dueña de las marcas: Fanny, Costa, Ambrosoli, Molitalia, entre otras.

Figura 2.18

Molitalia



Nota. De Página principal Molitalia, por Molitalia, 2020 (<http://www.molitalia.com.pe/>).

- **Comercia Custer**

Inició sus operaciones en 1967 con el nombre de Provita, encargada de producir una amplia gama de consumo, en 1999 la corporación adquirió a la marca A-1.

Figura 2.19

Comercia Custer



Nota. De Página principal Comercia Custer, por Comercia Custer, 2022 (<http://www.comerciaperu.pe/comercia/es/historia.html>).

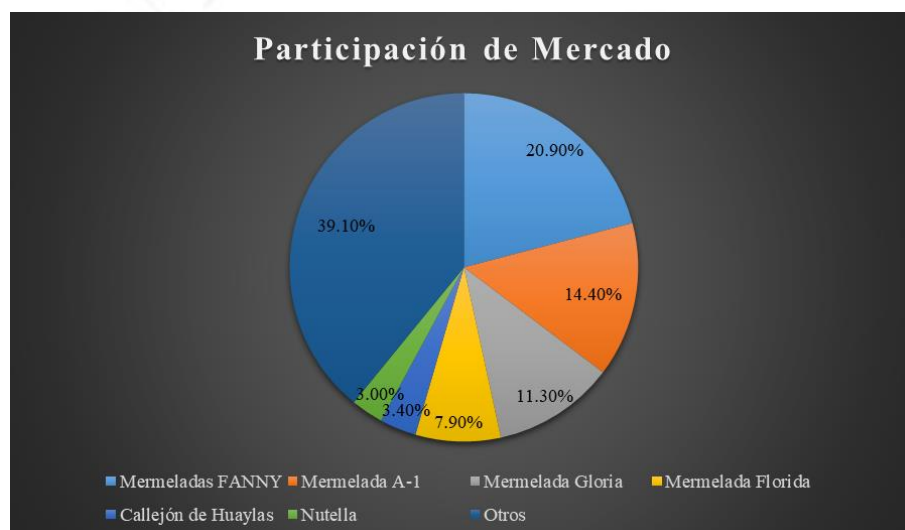
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Según Euromonitor (2021), la marca de mermelada Fanny es el alimento untable dulce más consumido en Perú, con una participación de 20,9%. La crema de chocolate Nutella tiene una participación de 3%, mientras que Pasta Nussa se agrupó en el grupo de “Otros” porque su porcentaje era de 0,3%.

Tabla 2.11*Porcentaje de la participación del mercado en el año 2019*

Marca	2019
Mermeladas FANNY	20,90%
Mermelada A-1	14,40%
Mermelada Gloria	11,30%
Mermelada Florida	7,90%
Callejón de Huaylas	3,40%
Nutella	3,00%
Otros	39,10%
Total	100,00%

Nota. Adaptado de “Mercado y competencia”, por Euromonitor, 2021
<http://www.portal.euromonitor.com/portal/magazine/homemain>)

Figura 2.20*Participación del mercado (%)*

Nota. Adaptado de “Participación de mercado”, por Euromonitor, 2021
<http://www.portal.euromonitor.com/portal/magazine/homemain>)

Además, en el siguiente cuadro se ubican las principales empresas importadoras de cremas untables con sabor a chocolate bajo las partidas arancelarias **1806900000** que contiene a las demás preparaciones alimenticias que contengan cacao.

Tabla 2.12

Importaciones de Nutella y Pasta Nussa

Importador	Embarcador / Exportador	Kg Neto	País de Origen	País de Compra	Descripción Comercial	Almacén
KING DAVID DELICATESSES DEL PERU S.A.C.	FERRERO DE MEXICO S.A. DE C.V.	10 424,70	MEXICO	COLOMBIA	CREMA DE AVELLANAS, NUTELLA FERRERO, S/M FRASCO DE PLASTICO POLIETILENO TEREFTALATO (PET) CON TAPA DE RESINA PROFAX DE 350G ALIMENTO	DP WORLD CALLAO S.R.L.
HIPERMERCADOS METRO S A	KRUEGER GMBH & CO KG. INSTANT-WERK	230,40	GERMANY	GERMANY	PASTA NUSSA KRÜ S/M KRÜ PASTA NUSSA 400G	NEPTUNIA S.A.
KING DAVID DELICATESSES DEL PERU S.A.C.	FERRERO DE MEXICO S.A. DE C.V.	4 787,32	MEXICO	COLOMBIA	NUTELLA, NUTELLA FERRERO, S/M Frasco de plástico de polietileno tereftalato (PET) con tapa de resina profax de 350g	TRABAJOS MARITIMOS S.A.
KING DAVID DELICATESSES DEL PERU S.A.C.	FERRERO DE MEXICO S.A. DE C.V.	7 507,50	MEXICO	COLOMBIA	NUTELLA, NUTELLA FERRERO, S/M Frasco de plástico de polietileno tereftalato (PET) con tapa de resina profax de 350g	DP WORLD CALLAO S.R.L.
KING DAVID DELICATESSES DEL PERU S.A.C.	FERRERO DE MEXICO S.A. DE C.V.	7 507,50	MEXICO	COLOMBIA	NUTELLA, NUTELLA FERRERO, S/M Crema de avellanas con cacao y leche. Frasco de plástico de polietileno tereftalato (PET) con tapa de resina profax de 350g	DP WORLD CALLAO S.R.L.
KING DAVID DELICATESSES DEL PERU S.A.C.	FERRERO DE MEXICO S.A. DE C.V.	10 032,75	MEXICO	COLOMBIA	NUTELLA, NUTELLA FERRERO, S/M Frasco de plástico de polietileno tereftalato (PET) con tapa de resina profax de 350g	DP WORLD CALLAO S.R.L.

(continúa)

(continuación)

Importador	Embarcador / Exportador	Kg Neto	País de Origen	País de Compra	Descripción Comercial	Almacén
KING DAVID DELICATESSES DEL PERU S.A.C.	FERRERO DE MEXICO S.A. DE C.V.	11 303,25	MEXICO	COLOMBIA	NUTELLA, NUTELLA FERRERO, S/M CREMA DE AVELLANAS CON CACAO Y LECHE FRASCO DE PLASTICO DE PET CON TAPA DE RESINA PROFAX DE 350G.	DP WORLD CALLAO S.R.L.
KING DAVID DELICATESSES DEL PERU S.A.C.	FERRERO LATIN AMERICA DEVELOPING MARKETS S.A.S.	4 205,25	MEXICO	COLOMBIA	NUTELLA, NUTELLA FERRERO, S/M CREMA DE AVELLANAS CON CACAO Y LECHE FRASCO DE PLASTICO DE PET CON TAPA DE RESINA PROFAX DE 350G.	DP WORLD CALLAO S.R.L.
KING DAVID DELICATESSES DEL PERU S.A.C.	FERRERO LATIN AMERICA DEVELOPING MARKETS S.A.S.	4 058,00	MEXICO	COLOMBIA	NUTELLA, NUTELLA FERRERO, S/M CREMA DE AVELLANAS CON CACAO Y LECHE FRASCO DE PLASTICO DE POLIETILENO TEREFTALATO (PET) CON TAPA DE RESINA PROFAX DE 350G	INVERSIONES MARITIMAS UNIVERSALES S.A.
KING DAVID DELICATESSES DEL PERU S.A.C.	FERRERO LATIN AMERICA DEVELOPING MARKETS S.A.S.	4 057,80	MEXICO	COLOMBIA	NUTELLA, NUTELLA FERRERO, S/M EN FRASCO PLASTICO DE POLIETILENO TERAFTALATO (PET) CON TAPA DE RESINA PROFAX DE 350G	INVERSIONES MARITIMAS UNIVERSALES S.A.

Nota. Adaptado de “Importación de Nutella y Pasta de Nussa “, por Veritrade, 2017. (<https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>)

2.5.3 Competidores potenciales si hubiera

- **Nutella**

Es una marca producida por la empresa Ferrero. “Nutella ingresa al mercado peruano en el año 2000 usando una fuerte estrategia de ventas”. Globalmente Nutella es una de las mejores marcas posicionadas en su rubro, por posicionarse como un producto innovador y con altos estándares de calidad.

Figura 2.21

Crema de avellanas NUTELLA 350 gr.



Nota. De Nuestros productos para nuestros clientes, por Plaza Vea, 2022
(<https://www.plazavea.com.pe/mermelada-gloria-fresa-frasco-1kg/p>)

- **Pasta Nussa**

Se comenzó a comercializar desde el año 2007, pero debido a que Nutella abarca más del 50% del mercado el producto no ha tenido gran aceptación. Esto se debe a que solo Supermercados Wong se encarga de su comercialización y que a pesar de tener un precio menor al de Nutella, no sea una marca tan conocida.

Figura 2.22

Pasta Nussa 400 gr.



Nota. De Nuestros productos para nuestros clientes, por Plaza Vea, 2022
(<https://www.plazavea.com.pe/mermelada-gloria-fresa-frasco-1kg/p>)

- **Mermelada Fanny**

Cuenta con una amplia participación en el mercado y ha logrado establecerse en el Perú como una de las marcas preferidas del consumidor.

Figura 2.23

Mermelada Fanny



Nota. De Nuestros productos para nuestros clientes, por Plaza Vea, 2022
(<https://www.plazavea.com.pe/mermelada-gloria-fresa-frasco-1kg/p>)

- **Mermelada A-1**

Ocupa el segundo lugar de participación en el mercado, presentando un producto de calidad y al alcance del consumidor.

Figura 2.24

Mermelada A-1



Nota. De Nuestros productos para nuestros clientes, por Plaza Vea, 2022
(<https://www.plazavea.com.pe/mermelada-gloria-fresa-frasco-1kg/p>)

2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Se buscará llegar a los consumidores de los sectores B y C, menores a 55 años, mediante el canal moderno y tradicional. Los puntos de venta a los que se querrá llegar serán los supermercados (Metro y Plaza Vea) y mercados, ya que son los lugares de compra más utilizados según los datos obtenidos en las encuestas. Es decir, se hará una distribución de dos etapas y se usarán terceros para su transporte. El producto será transportado en cajas de 24 envases de 320 gr. cada una.

Además, al principio se usará un sistema Push, dado que inicialmente se tendrá un pronóstico de la demanda. Posteriormente, cuando ya se tenga consolidado el producto, se cambiará a un sistema Pull, para disminuir costos de producción e inventarios.

2.6.2 Publicidad y promoción

Debido a que se competirá con marcas ya posicionadas en el mercado, la estrategia de ingreso será mediante ofertas (descuentos) y alianzas con empresas que son complementos a este producto (empresas panificadoras como Bimbo, Unión o Field).

Por otro lado, “se llevarán a cabo degustaciones en los puntos de venta, con el objetivo de que el producto sea conocido y así elevar su participación en el mercado”.

Con la ayuda de las redes sociales se ofrecerán códigos que los consumidores podrán usar para validar futuros descuentos en los supermercados.

Se buscará concientizar a la población con campañas nutricionales, donde el objetivo es informar los índices de anemia que se encuentran en el país y de qué modo esto puede corregirse, ofreciendo como una solución nutritiva nuestro producto.

2.6.3 Análisis de precios

2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios

En el 2017, creció 3% el precio promedio unitario de los productos untables. Esta tasa es cercana a la tasa de inflación, ya que los fabricantes de mermeladas intentan retener a los

clientes en una categoría muy madura, mientras que las cremas de chocolate o nueces son categorías que están en desarrollo (Euromonitor, 2019). En la siguiente tabla, se observan los precios en soles en cuatro años consecutivos:

Tabla 2.13

Precios históricos

Marca	Cant (gr.)	Precio (S/.)			
		2016	2017	2018	2019
Nutella	350 gr.	19,00	30,50	30,5	30,50
Pasta Nussa	400 gr.	24,00	18,90	18,9	18,90
Mermeladas FANNY	310 gr.	4,15	6,30	6,3	6,30
Mermelada Gloria	320 gr.	4,70	4,30	4,3	4,30

Nota. Adaptado de “histórico de precios”, por Euromonitor, 2021
(<http://www.portal.euromonitor.com/portal/magazine/homemain>)

2.6.3.2 Precios actuales

A continuación, se observa una lista con los actuales precios de las cremas de chocolate y mermeladas en el Perú:

Tabla 2.14

Precios actuales

Marca	Cant (gr.)	Precio (S/.)
Nutella	350 gr.	30,50
Pasta Nussa	400 gr.	18,90
Mermeladas FANNY	310 gr.	6,30
Mermelada Gloria	320 gr.	4,30

Nota. Adaptado de “Precios”, por Euromonitor, 2021
(<http://www.portal.euromonitor.com/portal/magazine/homemain>)

2.6.3.3 Estrategia de precio

Son elevados los precios de los competidores, por lo tanto, la estrategia de precio que se usará para ambos canales es de Buen Valor: se buscará tener una calidad media y un precio bajo. Además, se contará con las normas técnicas competentes para asegurar su calidad.

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

“Los factores a considerar para la **macro localización** son: cercanía a materia prima, cercanía al mercado objetivo, disponibilidad de mano de obra, tarifa del servicio eléctrico y de agua” (Cudi, 2015, p.8). Para ello, se nombrarán de acuerdo a su grado de relevancia.

- **Cercanía a materia prima:** Es el más importante pues, gracias a eso la materia prima conservará su cadena de frío. Por esta razón nos enfocamos en 3 provincias de lima, donde se ubican los centros de crianza y proceso de productos avícolas. Para los puntos de localización nos enfocamos en las provincias de Huaura, Huaral y Lima.
- **Cercanía al mercado objetivo:** Este factor es considerado relevante porque se encuentra ligado con el “transporte de los insumos, materiales y el producto terminado”. Como la demanda objetiva está ubicada en Lima Metropolitana es necesario tratar con los menores tiempos posibles.
- **Tarifa del servicio eléctrico:** Es importante el abastecimiento de electricidad para la buena “operación de las máquinas”. Al situar la futura planta del proyecto en zonas industriales es necesario tener el conocimiento de los costos asignados de acuerdo con su ubicación.
- **Tarifa del servicio de agua:** Del mismo modo que en el factor anterior al situarnos en zonas industriales, se tomará en consideración la tarifa de acuerdo con su ubicación.
- **Disponibilidad de mano de obra:** La construcción se debe ubicar donde haya mano de obra disponible. Este factor se considera irrelevante para el proyecto ya que las zonas de macro localización son zonas industriales que cuenta con la mano necesaria.

Con respecto a la **micro localización**, se realizará el método de Brown & Gibson, por lo tanto, se deben determinar los factores objetivos y subjetivos.

Factores objetivos:

- **Costo de terreno:** El factor relevante en la implementación de una planta es el costo de terreno, ya que dará una idea estimada de la inversión necesaria para el proyecto.
- **Costo de energía:** Como ya se dijo en la macro localización, es importante tener un buen abastecimiento de energía. Este factor ayudará a determinar los costos energéticos anuales que se tendrán.
- **Costo de agua:** De igual manera, se necesita tener un buen abastecimiento de agua. Se determinará cuanto se gastará anualmente en una zona industrial.
- **Trámites municipales:** Este factor ayuda a determinar que municipalidad ofrece la facilidad de implementar una fábrica, de acuerdo con datos obtenidos como costo de licencia de funcionamiento.

Factores subjetivos:

- **Cercanía a la materia prima:** Es el más importante, ya que la materia prima debe mantenerse en una cadena de frío (por debajo de los 3°C) al momento de su obtención, con el fin de retardar el crecimiento microbiano. Por tanto, la planta del proyecto debe ubicarse cerca a los proveedores para disminuir el costo de transporte.
- **Disponibilidad de terrenos:** Este factor tiene el mismo peso que el factor seguridad. Es necesario saber si existen terrenos suficientes en los distritos que se analizarán.
- **Seguridad ciudadana:** Este factor tiene el mismo valor de relevancia que la disponibilidad de terreno. Se usó el índice de denuncias por delito y se dividió por la cantidad de personas en el distrito.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

Las alternativas de macro-localización que se seleccionaron para la instalación del proyecto fueron provincias pertenecientes a la región de Lima, dada a la proximidad al mercado objetivo. Estas fueron: Huaura, Lima Metropolitana y Huaral.

- Huaura: Es una provincia de Lima que se encuentra localizada en el norte. Pese a la distancia del mercado objetivo, hay un fácil acceso a la materia

prima (sangre de pollo) tratada, debido a que Redondos se encuentra en el distrito de Huacho. Además, es una zona industrial.

- Lima Metropolitana: La provincia de Lima es otra alternativa al encontrarse el mercado objetivo del proyecto en esta localidad. Además, se cuenta con fácil acceso a los servicios básicos (agua, luz, etc.) y que la avícola San Fernando esté ubicada en Lurín.
- Huaral: Es una provincia aledaña al norte de Lima. Se consideró, debido a que la avícola Avinka se encuentra ubicada en el distrito de Chancay.

Figura 3.1

Mapa de la región Lima



Nota. De Mapa de la región de Lima, por Portal Perú, 2022 (iperu.org).

3.3 Evaluación y selección de localización

3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Para el “análisis de la macro localización se calificará cada factor según la escala”:

- “Bueno (6)”
- “Regular (4)”
- “Deficiente (2)”

Cercanía a la materia prima:

Se tomó consideración de la ubicación de principales avícolas del Perú como Redondos, San Fernando y Avinka, que se encuentran en Huacho, Lurín y Chancay respectivamente.

Tabla 3.1

Principales avícolas

Provincias	Avícola
Huaura	Redondos
Lima Metropolitana	San Fernando
Huaral	Avinka

Se le dio más calificación a la provincia de Huaura, ya que Redondos vende ya un producto a base de sangre de pollo, y, por lo tanto, la sangre ya pasa por un tratamiento e inspección de calidad.

Tabla 3.2

Calificación del factor cercanía a la materia prima

Provincia	Huaura	Lima Metrop.	Huaral
Calificación	6	4	4

Cercanía al mercado objetivo:

Se midió la “distancia en km” desde las provincias hasta la “ubicación del mercado objetivo”.

Tabla 3.3

Distancia entre las provincias y el mercado objetivo

Provincias	Distancia (km)
Huaura	145 km
Lima Metropolitana	0 km
Huaral	79,7 km

Nota. Adaptado de “ Maps” , por Google Maps , 2018 (<https://www.google.com/maps>)

Siendo Lima Metropolitana el mercado objetivo del proyecto, no se tomó en cuenta su distancia, y, por lo tanto, se calificó con 6. Mientras que Huaura, al ser el más apartado, se calificó con 2.

Tabla 3.4*Calificación del factor cercanía al mercado objetivo*

Provincia	Huaura	Lima Metrop.	Huaral
Calificación	2	6	4

Costo de energía:

Para el proyecto, se usará la tarifa de BT3 por cargo de energía activa en punta, ya que las maquinarias que se usarán no son especializadas y no se consumirá gran cantidad de energía.

Tabla 3.5*Costos de energía por provincias (ctm S./Kwh)*

Provincias	Tarifa (ctm S./Kwh)
Huaura	24,79
Lima Metrop.	25,05
Huaral	25,24

Nota. Adaptado de “Pliego Tarifario del Servicio Público de Electricidad”, por OSINERG, 2018 (<http://www2.osinerg.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegosTarifariosUsuarioFinal.aspx?Id=150000>).

Se les dio la misma calificación a las tres provincias porque los costos varían solo un poco entre ellos.

Tabla 3.6*Calificación del factor costo de energía*

Provincia	Huaura	Lima Metrop.	Huaral
Calificación	4	4	4

Tarifa de servicio de agua:

Las tres provincias cuentan con alcantarillado y abastecimiento de agua necesario, por lo tanto, se tomó en cuenta el costo del agua por m³.

Tabla 3.7*Costo de agua en soles por m³*

Provincias	Tarifa (S./m ³)
Huaura	3,355 – 4,756
Lima Metrop.	5,621
Huaral	2,413 – 3,617

Nota. Adaptado de “Consulta de tarifas”, por SUNASS, 2018. (<https://www.sunass.gob.pe/>)

Huaura obtuvo una calificación de 2, debido a que su tarifa máxima es 4.756 soles/m³, el cual se acerca a la tarifa de Lima.

Tabla 3.8

Calificación del factor tarifa de servicio de agua

Provincia	Huaura	Lima Metrop.	Huaral
Calificación	2	2	4

Disponibilidad de Mano de obra:

Para el análisis de este factor, “se usó la PEA”. Se halló tasa al dividir la PEA entre la población total de la región de Lima. Y ya que, la PEA de las provincias es similar, se analizó de manera general.

Tabla 3.9

Población económica activa

ZONA	PEA (cantidad de personas)	% PEA
Lima Metrop.	5 378 300	68,40%
Lima Provincias	484 300	5,28%

Nota. Adaptado de “Población económicamente activa”, por INEI, 2020.
(<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/encuestas/>)

Por lo tanto, la calificación que se le dio a Huaura y Huaral fue de 2 cada una.

Tabla 3.10

Calificación del factor Disponibilidad de Mano de obra

Provincia	Huaura	Lima Metrop.	Huaral
Calificación	2	6	2

En la siguiente tabla de “enfrentamiento se visualizan los pesos de los factores”, donde la escala de importancia fue:

- “1: más importante o igual importante”
- “0: menos importante”

Tabla 3.11*Tabla de enfrentamiento de factores*

FACTOR	Cercanía a M.P	Cercanía al mercado	Costo de energía	Tarifa de serv. de agua	Dispon. de M.O	Conteo	Pond.
Cercanía a M.P		1	1	1	1	4	0,36
Cercanía al mercado	0		1	1	1	3	0,27
Costo de energía	0	0		1	1	2	0,18
Tarifa de serv. de agua	0	0	1		1	2	0,18
Disponibilidad de M.O	0	0	0	0		0	0,00
Total						11	

El factor de “disponibilidad de mano de obra”, al ser menos relevante, se elimina.

Ya con los pesos correspondientes, se efectúa el “ranking de factores para hallar la macro localización”:

Tabla 3.12*Ranking de factores – macro localización*

Factor	Pond.	HUAURA		LIMA METROP.		HUARAL	
		Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
Cercanía a M.P	0,36	6	2,18	4	1,45	4	1,45
Cercanía al mercado	0,27	2	0,55	6	1,64	4	1,09
Costo de energía	0,18	4	0,73	4	0,73	4	0,73
Tarifa de serv. de agua	0,18	2	0,36	2	0,36	4	0,73
Total			3,82		4,18		4,00

Se eligió la provincia de **Lima Metropolitana**.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Se decidió usar el “Método de Brown & Gibson”, en el cual se estiman valores a factores objetivos (FO) y factores subjetivos (FS).

Los lugares a analizar son 3 distritos de Lima Metropolitana, debido a que cuentan con terrenos industriales y al encontrarse en la zona norte (Ancón y Los Olivos), tiene mayor cercanía a los proveedores.

- Ancón
- Los Olivos
- Callao

Figura 3.2

Mapa de Lima Metropolitana



Nota. De Mapa de Lima Metropolitana , por Wikipedia , 2022.
(https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Mapa_Lima_Metropolitana_Distritos.JPG).

Cálculo del valor relativo de los factores objetivos (FO):

Primero, se determinan los factores objetivos a analizar, los cuales son los costos por distritos:

Tabla 3.13

Costos por distrito

Costos	Terreno (\$/m ²)	Energía (ctm S/. / kw-hr)	Agua (S/. / 27 m ³ -día)	Funcionamiento (S/.)
Ancón	92,00	0,25	193,06	620,41
Los Olivos	1046,00	0,25	193,06	97,86
Callao	780,00	0,31	193,06	188,20

Nota. Los datos de Agua son de SEDAPAL (2021) y los datos de energía son de Luz del sur (2018).

Además, sabiendo los siguientes datos:

- El costo fijo por energía es S/. 4,11 en Ancón y los Olivos, mientras que en Callao es S/. 3,85.

- Se gastan 12kwh, y se trabaja un turno de 8 horas.
- El tipo de cambio para el dólar es S/. 3,31
- Se usa un terreno de 100 m²

Se hallan, los costos anuales por miles de soles. Luego, se divide el recíproco del costo de cada opción (1/C) entre la suma de los recíprocos para hallar el FO.

Tabla 3.14

Costos anuales en miles de soles

Costos (miles de soles)	C. de Terreno (miles de S/. 100 m ²)	C. de Energía (miles de S./. año)	C. de Agua industrial (miles de S./. año)	C. de Funcionami. (miles de S./. año)	Total (miles de S/. / año)	Recíproco (1/C)
Ancón	30,45	10,87	70,27	0,62	112,22	0,00891129
Los Olivos	346,23	10,87	70,27	0,10	427,47	0,00233935
Callao	258,18	13,22	70,27	0,19	341,86	0,00292514
					Total	0,01417578

Tabla 3.15

Factores objetivos de calificación

Distrito	FO
Ancón	0,628628
Los Olivos	0,165025
Callao	0,206348

Cálculo del valor relativo de los factores subjetivos (FS):

Primero, se determinan los factores subjetivos a analizar:

- **Cercanía a materia prima:** Se analizó las distancias entre Huacho y los posibles lugares de la planta, ya que en Huacho se encuentra Redondos, el cual será el principal proveedor. Es el factor más importante.

Tabla 3.16

Distancia entre Huacho y los distritos

Distrito	Distancia (km)
Ancón	98 km
Los Olivos	129,50 km
Callao	138,10 km

Nota. Adaptado de “Distancia entre departamentos del Perú”, por Google Maps , 2018 (<https://www.google.com/maps>)

- **Disponibilidad de terrenos:** Se analizó la disponibilidad de terreno mediante la base de datos Valia. Para el análisis, se usó la cantidad de anuncios de terreno que hay en cada distrito. Este factor posee una importancia similar “que el factor seguridad”.

Tabla 3.17

Número de anuncios

Distrito	Número de anuncios
Ancón	5
Los Olivos	8
Callao	15

Nota. De “Valia”, 2018.

- **Seguridad ciudadana:** Como se mencionó anteriormente, se usó la cantidad de denuncias por delito para hallar una tasa de denuncias por cada mil habitantes, ya que en los distritos no existe la misma población. “Tiene la misma importancia que el factor disponibilidad de terreno” (Cudi, 2015).

Tabla 3.18

Denuncias/mil habitantes

Distrito	Denuncias por Delito	Población	Denunc./mil habitantes
Ancón	323	44 600	7,24
Los Olivos	2346	382 800	6,13
Callao	3725	433 000	8,60

Nota. Adaptado de “Denuncias por año en Perú 2021”, por Instituto de Defensa Legal, 2021(<https://www.idl.org.pe/en-medios/>)

Se calificó este factor de la siguiente manera:

A continuación, “se presenta la tabla de enfrentamiento, con la cual se halló el peso de los factores”. Se usó la siguiente escala de importancia:

- 1: más importante o igual importante
- 0: menos importante

Tabla 3.19*Tabla de enfrentamiento de factores*

FACTOR	Cercanía a MP	Disp. de terreno	Seguridad	Conteo	Wj
Cercanía a MP		1	1	2	0,50
Disp. de terreno	0		1	1	0,25
Seguridad	0	1		1	0,25
TOTAL				4	

“Luego, a cada distrito se le da una ordenación jerárquica Rij en función a cada factor” (Cudi, 2015)

Tabla 3.20*Calificación de factores*

Distrito	Cercanía MP		Disponibilidad de terreno		Seguridad ciudadana	
	Calificación	Rij	Calificación	Rij	Calificación	Rij
Ancón	4	0,50	2	0,25	4	0,50
Los Olivos	2	0,25	2	0,25	4	0,50
Callao	2	0,25	4	0,50	2	0,25
	8		8		10	

El FS para cada distrito se halla con la fórmula:

Tabla 3.21*Factores subjetivos de calificación*

Distrito	FS
Ancón	0,4375
Los Olivos	0,3125
Callao	0,3125

Cálculo de medida preferencial de localización (MPL):

Se aplica la fórmula: “ $MPL_i = K(FO_i) + (1-K)(FS_i)$ ”, donde “K” es un valor que representa la importancia relativa entre los factores: “Se considera que los factores objetivos tienen el doble de importancia que los subjetivos”, por lo tanto, $K=0,667$.

Tabla 3.22

Medida de preferencia de localización

Distrito	MPL
Ancón	0,56491858
Los Olivos	0,21418307
Callao	0,24173168

Hallados estos valores, elige el distrito de **Ancón** como la mejor alternativa.



CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño-mercado

En el “Capítulo 2 se obtuvo la demanda del mercado para los próximos 5 años”. Los cálculos realizados indican una demanda del proyecto de **923 731** envases de 320 gr en el último año.

Tabla 4.1

Demanda anual del producto

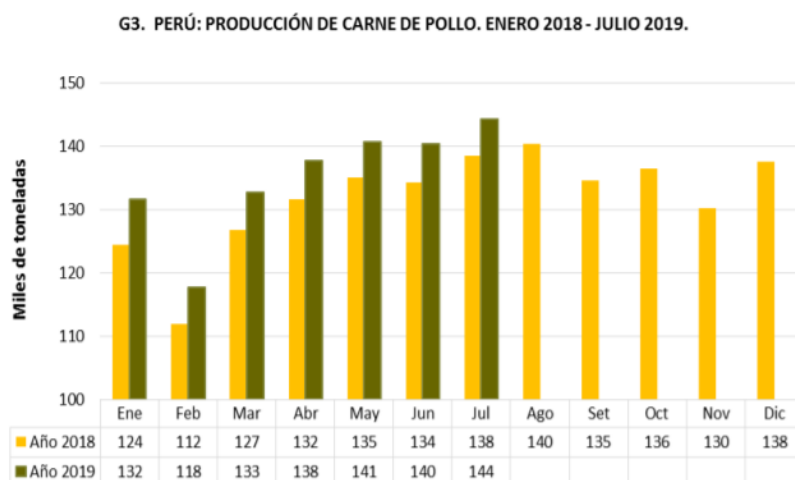
Año	Demanda del proyecto (kg)	Demanda del proyecto en unidades
2020	259 411,11	810 660
2021	268 456,84	838 928
2022	277 502,57	867 196
2023	286 548,29	895 463
2024	295 594,02	923 731

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Para hallar: “la disponibilidad de la materia prima, se necesita la producción anual de aves vivas, que está compuesto por los pollos, gallinas, gallos, pavos y patos. La producción de pollos es 79%” (Minagri, 2019).

Figura 4.1

Producción de carne de pollo en miles de toneladas métricas (2018 y 2019)



Nota. Adaptado de “Producción y Comercialización de Productos Avícolas”, por Ministerio de Agricultura y Riego, 2019 (<https://www.gob.pe/midagri>)

De la gráfica anterior, se puede hallar la producción total de carne de pollo del año 2018, la cual fue de 1 582 miles de toneladas métricas. Y según los datos del MINAGRI, para el 2019 se proyecta un crecimiento anual de 5%.

Para este proyecto, se decidió escoger a Redondos como el proveedor, que tiene una participación del 7% en el sector avícola.

Finalmente, con la producción y sabiendo que 1 kg de pollo son 60 ml de sangre, se halla la disponibilidad por año de la materia prima en litros. Y para convertirlo en kg, se multiplica por la densidad de la sangre de pollo que tiene un valor de 1,0081 gr/ml.

Tabla 4.2

Disponibilidad de la materia prima

Año	Carne de Pollo (Ton)	Redondos (7%)	Carne de Pollo (kg)	Cantidad de sangre de pollo en Litros	Cantidad de sangre de pollo en kg
2018	1582,00	110,74	110 740 000,00	6 644 400,00	6 698 219,64
2019	1661,10	116,28	116 277 000,00	6 976 620,00	7 033 130,62
2020	1744,16	122,09	122 090 850,00	7 325 451,00	7 384 787,15
2021	1831,36	128,20	128 195 392,50	7 691 723,55	7 754 026,51
2022	1922,93	134,61	134 605 162,13	8 076 309,73	8 141 727,84
2023	2019,08	141,34	141 335 420,23	8 480 125,21	8 548 814,23
2023	2120,03	148,40	148 402 191,24	8 904 131,47	8 976 254,94
2024	2226,03	155,82	155 822 300,80	9 349 338,05	9 425 067,69

Como se puede observar en la tabla anterior, la disponibilidad de la materia prima es amplia, siendo que la producción de sangre de pollo en el año 2024 asciende a 9 425 067,69 kg. Por lo tanto: “la materia prima no es un limitante para la elaboración del producto”.

4.3 Relación tamaño-tecnología

Con los datos obtenidos en el capítulo 5, la capacidad de cada máquina por año es:

Tabla 4.3*Capacidad de producción en producto terminado*

Máquina	Producción	Maq. u hombre	hr/año	Capac.	Unidades (unid/hr)	CO (unid/año)	FC	COPT (frascos/año)
Balanza	130 135,53	1	8736	150,00	kg/hr	1 310 400	7,10	9 301 514
Centrifuga	125 580,79	1	8736	100,00	kg/hr	873 600	7,36	6 425 917
Horno con chaqueta	119 301,75	1	8736	198,39	kg/hr	1 733 161	7,74	13 419 547
Procesadora	119 301,75	1	8736	60,00	kg/hr	524 160	7,74	4 058 474
Batidora	295 594,02	1	8736	60,00	kg/hr	524 160	3,13	1 638 000
Llenadora semi-automática	923 731,31	1	8736	600,00	frascos/hr	5 241 600	1,00	5 241 600
Etiquetadora	923 731,31	1	8736	900,00	frascos/hr	7 862 400	1,00	7 862 400

La relación tamaño-tecnología es **13 419 547** frascos/año, y como es mayor, se considera no limitante.

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

“El punto de equilibrio se halló partiendo de la fórmula”:

$$Q_{\text{mín}} = CF / (PV_u - CV_u)$$

Dónde:

CF: Costos fijos, que para el quinto año son 1 147 935,48. Se consideró la depreciación, los sueldos, la electricidad, agua, telefonía e internet.

PV_u: Precio de venta unitario de 4,66 soles.

CV_u: Costo de venta unitario de 3,0073 soles.

A continuación, las tablas de los costos fijos y variables:

Tabla 4.4*Costos fijos*

	2020	2021	2022	2023	2024
Depreciación	7241,60	7241,60	7241,60	7241,60	7241,60
Sueldos y Salarios	1 000 951,71	1 030 821,46	1 060 691,20	1 090 560,94	1 120 430,69
Electricidad	11 922,43	11 983,77	12 044,28	12 104,02	12 163,19
Telefonía e Internet	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00
Agua	2100,00	2100,00	2100,00	2100,00	2100,00
Costos Fijos	1 028 215,74	1 058 146,83	1 088 077,08	1 118 006,57	1 147 935,48

Tabla 4.5*Costos variables*

	2020	2021	2022	2023	2024
Materia prima e insumos	1 578,876	1 633 932	1 688 988	1 744 043	1 799 099
Materiales indirectos	856 597,11	886 466,86	916 336,60	946 206,34	976 076,09
Agua	2398,33	2481,96	2565,59	2649,22	2732,85
C. var. total	2 437 871,42	2 522 880,58	2 607 889,73	2 692 898,89	2 777 908,04
C. var. unitario	3,0073	3,0073	3,0073	3,0073	3,0073

“El punto de equilibrio para el año 5 es 694 141,51”, el cual es el valor mínimo de producción donde no existen ganancias ni pérdidas.

4.5 Selección del tamaño de planta

Tabla 4.6*Selección de tamaño de planta*

Factor	Producción anual (unidades/año)
Mercado	923 731
Recurso	No limitante
Tecnología	No limitante
Punto de equilibrio	694 142

Se escoge “el tamaño de planta definido por el mercado”: **923 731** unidades, con una producción mínima de 694 142 unidades al año.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

Tabla 5.1

Especificaciones técnicas

Producto	Alimento Untable
Envase	Envase de Vidrio
Etiqueta	Etiqueta de plástico adherida al envase
Contenido Neto	320 gramos
Unidad de Comercialización	Caja de 24 envases
Modo de Consumo	Untable de Productos panificados

“La composición del producto figurará en la etiqueta del envase”

Tabla 5.2

Composición del producto

Nutrientes	1 ración (10 gr)
Energía	26
Proteínas (gramos)	1,6
Hierro (miligramos)	1,3
Calcio (miligramos)	41

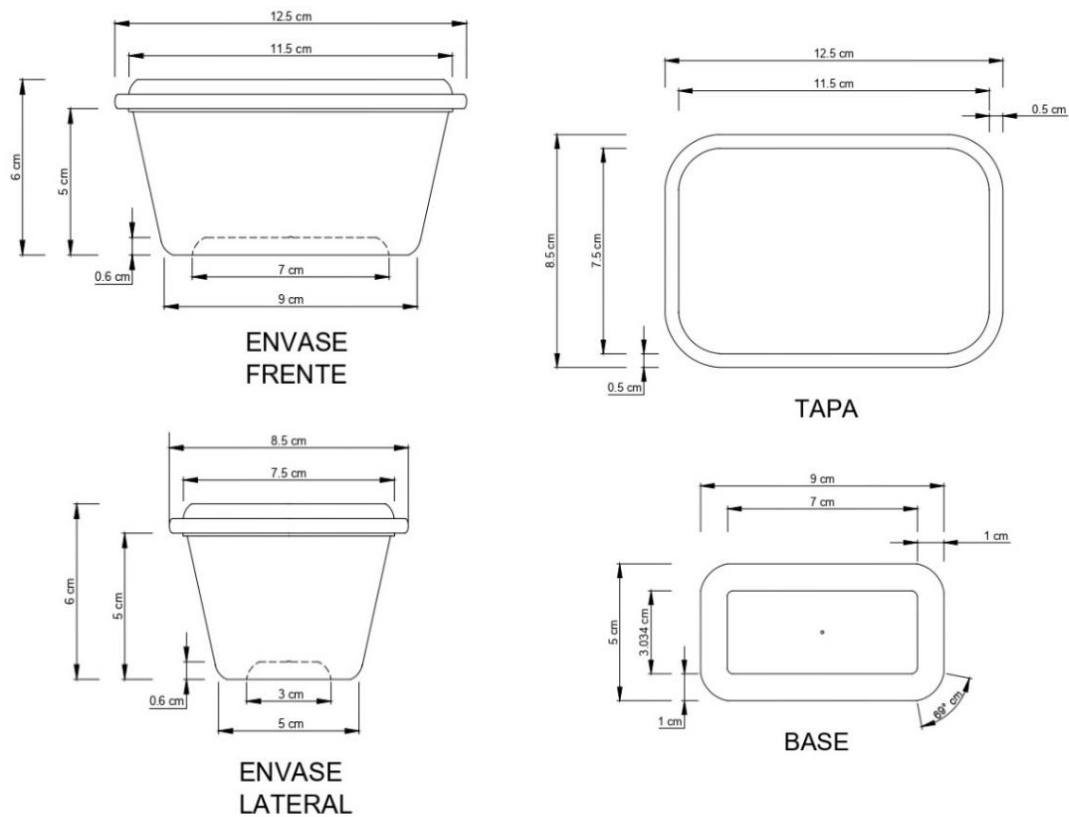
Nota. Adaptado de *Compuesto del producto*, por Colegio de nutricionistas del Perú, 2018.
(<https://cnp.org.pe/institucion/>)

Diseño del producto:

“La presentación del producto será en un envase de vidrio de 320 gr. En la etiqueta estará el nombre de la marca Choco-Hem y las especificaciones técnicas, composición, fecha de vencimiento y elaboración correspondientes” (Cudi, 2015, p.18)

Figura 5.1

Diseño del Envase



5.1.2 Marco regulatorio para el producto

Debe contar con regulaciones técnicas muy rígidas y establecer medidas de inocuidad que garanticen la seguridad del consumidor, por esta razón se deben elaborar bajo las medidas indicadas por la “Organización Mundial de la Salud (OMS), las normas del Codex Alimentarius, la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO) y la Legislación Nacional Vigente establecidas por el Ministerio de Salud”.

Según la NTP 201.014:1999 morcillas, donde comprende los diversos procesos como desinfectado y lavado por inmersión, y la cocción a 95°C. También contar con las normas de DIGESA en el momento del esterilizado de los frascos que contendrán la crema unttable.

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

- Artesanal

El hombre se encarga totalmente desde: “el proceso de producción, la inspección y lavado de la materia prima hasta el envasado del producto” (Urrelo, 2016). Es usado comúnmente para preparar en casa, ya que las personas no preparan en grandes cantidades, no necesitan que el producto sea homogéneo ni que se haga de manera rápida. Debido a que en este proyecto se busca un volumen de producción grande para comercializar, no se puede considerar esta tecnología.

- Semi-automática

Se utilizan: “operaciones automáticas y manuales, donde los operarios”, además de encargarse de controlar las máquinas, también se encargan de hacer las inspecciones correspondientes del producto. Con esta tecnología, se obtienen productos homogéneos en mayor cantidad y en menos tiempo.

La maquinaria que se utilizaría sería a un nivel más industrial. Para el lavado se utilizaría una centrífuga para eliminar residuos de la sangre. La centrífuga se encarga de separar sólidos y líquidos por la aplicación de una fuerza centrífuga. La materia prima a limpiar es alimentada por un lado de la centrífuga y el agua que entra en dirección contraria se encarga de separar las impurezas.

Figura 5.2

Centrífuga



Nota. Adaptado de “Machinery”, por Alibaba, 2020 (<https://spanish.alibaba.com/g/industrial-machinery.html>)

Para la cocción un horno industrial con chaqueta, que se encargaría de eliminar los microorganismos de la sangre de pollo.

Figura 5.3

Horno industrial



Nota. Adaptado de “Machinery”, por Alibaba, 2020 (<https://spanish.alibaba.com/g/industrial-machinery.html>)

- Automática

Se implementa una línea de producción, con maquinarias automáticas y con la nula participación de los trabajadores. Este tipo de tecnologías se usa en grandes volúmenes de producción. Hay mejoras de la calidad y eficiencia, reducción de mermas y menos errores.

Las máquinas de encajonado automático son robots que pueden trabajar simultáneamente diferentes tipos de envases. No solo coloca los envases, sino que también forma las cajas y las sierra.

Figura 5.4

Encajonadora wrap around



Nota. Adaptado de “Machinery”, por Alibaba, 2020 (<https://spanish.alibaba.com/g/industrial-machinery.html>)

Sin embargo, al usarse maquinaria especializada, se necesita una fuerte inversión y los costos del producto final se elevarían. Por tal motivo, esta tecnología no es la adecuada para el proyecto.

5.2.1.2 Selección de la tecnología

La opción más viable es la semi-automática, debido a que es un proyecto nuevo y el tamaño de la demanda es baja. Algunas operaciones pueden ser realizadas por los trabajadores como las inspecciones y el encajonado, mientras que las demás contarán con operarios que supervisen las maquinas.

Esta tecnología reducirá los tiempos de producción, el producto final será homogéneo y la inversión no será tan elevada a comparación con una automática.

5.2.2 Proceso de producción

5.2.2.1 Descripción del proceso

Recepción y pesado de materia prima e insumos

La elaboración comienza con la adquisición de insumos. La sangre ingresa a sus respectivos procesos. Cabe recalcar que durante todo el proceso se aplica “Buenas Prácticas de Manipulación de Alimentos y otros reglamentos exigidos por DIGESA para el aseguramiento de la calidad del producto” (Urrelo, 2016).

La sangre de pollo es un insumo con un alto índice de caducidad, por ello, es necesario tener especial cuidado en su conservación y cadena de frío. La materia prima se recogerá del proveedor en contenedores con una temperatura menor a 3 °C para no sufrir alteraciones.

Lavado

La sangre que llega de recepción entra a una lavadora con centrífuga, donde se pierde el 3,5% de la sangre que contiene impurezas. En el proceso se utilizará en agua el 60% del peso de la materia prima.

Cocción

La sangre lavada pasará a la zona de tratamiento térmico para su cocción de manera lenta y movimiento constante. El proceso de cocción sirve para desintegrar agentes patógenos que se encuentran presentes en la materia prima.

Cortado

El producto obtenido del horno de cocción con chaqueta pierde aproximadamente el 5% de su peso, luego pasa por el procesador para tener una consistencia menuda y pueda combinarse con facilidad.

Mezclado

En el proceso de mezclado ingresarán los demás ingredientes como el cacao, leche, esencia de vainilla, harina, azúcar y conservantes que previamente serán inspeccionados y pesados; ingresarán a una batidora donde se mantendrá en constante movimiento hasta obtener la consistencia adecuada.

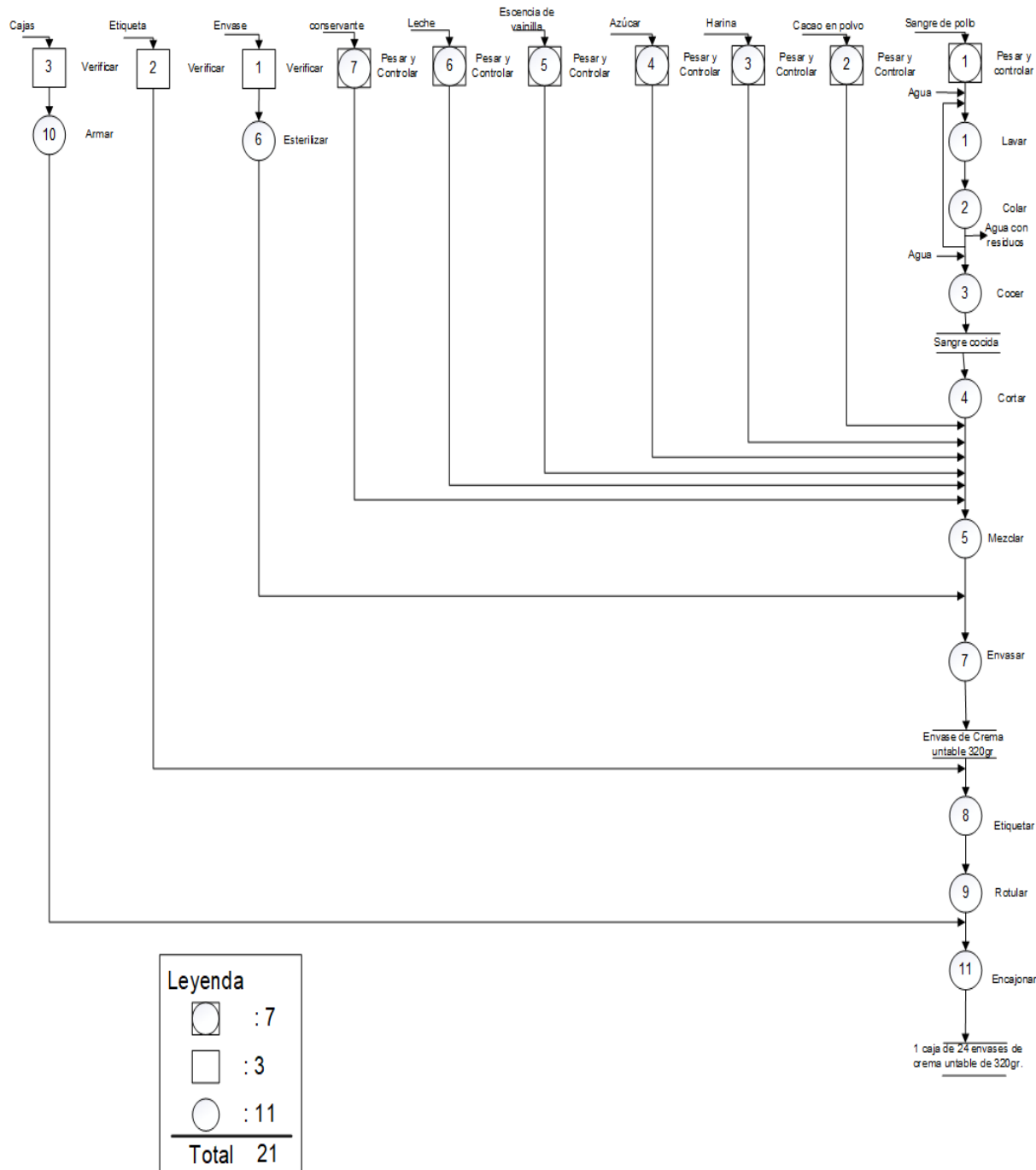
Envasado

Esta es una operación manual. Los envases previamente esterilizados serán llenados de manera semi-automática. Otro operario se encargará del sellado de los frascos, luego serán etiquetados manualmente. Una vez culminado el proceso seguirá el encajonado de 24 envases en cada caja.

5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.5

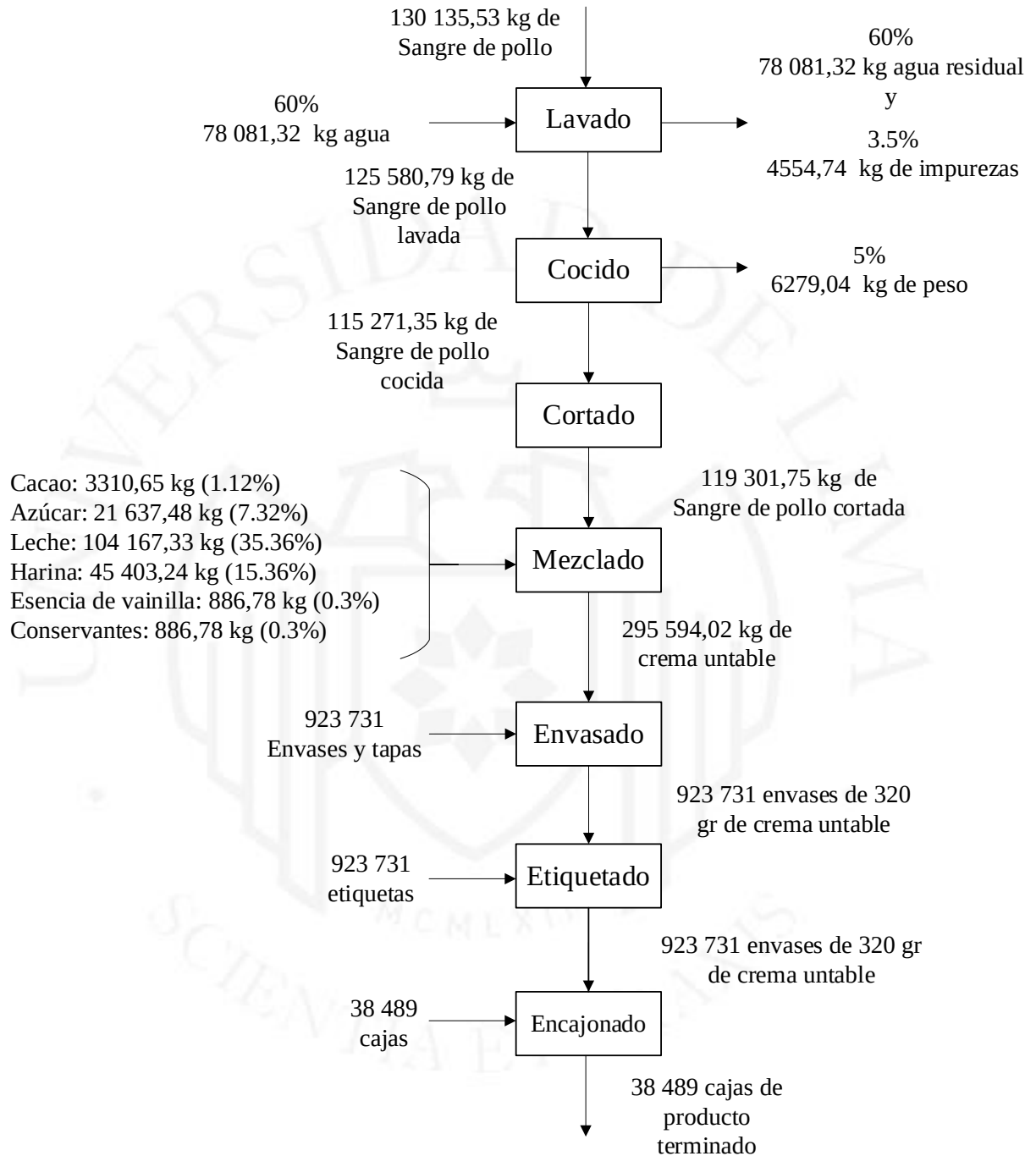
Diagrama de operaciones del proceso para elaboración de crema untable a base de sangre de pollo con sabor a chocolate



5.2.2.3 Balance de materia.

Figura 5.6

Balance de materia de un año de producción



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

“Para el proceso de elaboración de una crema unttable a base de sangre de pollo con sabor a chocolate se optó por un proceso sencillo” (Urrelo, 2016). Por esa razón se eligieron las siguientes maquinarias.

- **Balanza:** Se usará para controlar el peso de los ingredientes que ingresaran al proceso.
- **Lavadora con centrífuga:** Se empleará para el lavado de la sangre y de cualquier impureza que esta pueda contener.
- **Horno industrial con chaqueta:** “Se empleará para cocer la sangre y eliminar microorganismos patógenos que se encuentren” (Cudi, 2015, p.12).
- **Procesadora y batidora:** Se encargará del triturado y mezclado de los ingredientes.
- **Envasadora y etiquetadora:** Se empleará para el dosificado en los envases y el posterior etiquetado.

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

Tabla 5.3

Especificaciones de la balanza

Balanza	
Marca: Haoyu	
Modelo: T1electronic	
Capacidad: 150 kg	
Precio: USD 100	
Dimensiones: Ancho: 30 cm Largo: 40 cm Altura: 1,0 m	
Características: Plataforma de acero inoxidable Batería recargable	

Nota. Adaptado de “Machinery”, por Alibaba, 2020 (<https://spanish.alibaba.com/g/industrial-machinery.html>)

Tabla 5.4

Especificaciones de la lavadora con centrífuga

Lavadora con centrífuga	
Marca: WANDA	
Modelo: GF/Q105	
Capacidad: 140 kg	
Precio: USD 2500	
<u>Dimensiones:</u> Ancho: 65 cm Largo: 86 cm Altura: 1,1 m	
<u>Características:</u> Potencia: 6 kw Peso: 500 kg	

Nota. Adaptado de “Machinery”, por Alibaba, 2020 (<https://spanish.alibaba.com/g/industrial-machinery.html>)

Tabla 5.5

Especificaciones del horno industrial con chaqueta

Horno industrial con chaqueta	
Marca: Jintai	
Modelo: JYL-200	
Capacidad: 198,39 kg	
Precio: USD 1000	
<u>Dimensiones:</u> Ancho: 850 mm Largo: 750 mm Altura: 1400 mm	
<u>Características:</u> Potencia: 380 V/50 Hz Batería recargable	

Nota. Adaptado de “Machinery”, por Alibaba, 2020 (<https://spanish.alibaba.com/g/industrial-machinery.html>)

Tabla 5.6*Especificaciones de la cortadora y batidora*

Cortadora y batidora	
Marca: YZ	
Modelo: YZDB	
Capacidad: 60 kg	
Precio: USD 1000	
<u>Dimensiones:</u> Ancho: 0,36 cm Largo: 0,46 cm Altura: 0,61 cm	
<u>Características:</u> Potencia: 2,5 Kw Peso: 16 kg	

Nota. Adaptado de “Machinery”, por Alibaba, 2020 (<https://spanish.alibaba.com/g/industrial-machinery.html>)

Tabla 5.7*Especificaciones de la llenadora semi-automática*

Llenadora semi-automática	
Marca: CECLE	CECLE 
Modelo: FF4-500	
Capacidad: 10 frascos/min	
Precio: USD 300	
<u>Dimensiones:</u> Ancho: 0,46 m Largo: 0,49 m Altura: 1,55 m	
<u>Características:</u> Voltaje: 220 V Potencia: - Peso: 50 kg	

Nota. Adaptado de “Machinery”, por Alibaba, 2020 (<https://spanish.alibaba.com/g/industrial-machinery.html>)

Tabla 5.8*Especificaciones de la etiquetadora manual*

Etiquetadora manual	
Marca: YOUNA	
Modelo: MT-50	
Capacidad: 15 frascos/min	
Precio: USD 190	
<u>Dimensiones:</u> Ancho: 0,37 m Largo: 0,66 m Altura: 0,46 m	
<u>Características:</u> Voltaje: 220 V Potencia: 120 W Peso: 25 kg	Xinxiang Youna Machinery Co., LTD

Nota. Adaptado de “Machinery”, por Alibaba, 2020 (<https://spanish.alibaba.com/g/industrial-machinery.html>)

Tabla 5.9*Especificaciones del cuarto frío*

Cuarto frío	
Marca: Jialiang	
Modelo: XMJL COLD ROOM	
Capacidad: -	
Precio: USD 3200	
<u>Dimensiones:</u> Personalizado	
<u>Características:</u> Potencia: 7 kW Peso: 100 kg Temperatura: -60 °C ~ + 20 °C	

Nota. Adaptado de “Machinery”, por Alibaba, 2020 (<https://spanish.alibaba.com/g/industrial-machinery.html>)

5.4 Capacidad instalada

Para realizar “el cálculo de la capacidad instalada” se consideran 7 días hábiles, 8 horas de trabajo por turno (un refrigerio de 45 min) y tres turnos al día. Además, la efectividad (E) tendrá un valor de 0,9, debido a la fatiga y otros factores que pueden afectar al operario. Y la utilización (U) será:

$$U = \text{Horas efectivas} / \text{Horas reales} = 7,25 / 8 = 0,9063$$

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Tabla 5.10

Cálculo del número de máquinas y operarios requeridos

Máquina	Demanda (kg/año)	Capacidad teórica (kg/hr)	E	U	hr/ turno	turno/ día	día/ sem	sem/ año	Nº máquinas	Nº máquinas reales	Nº operarios	Nº operarios reales
Balanza	130 135,53	150,00	0,9	0,9063	8	3	7	52	0,12	1	0,11	1
Centrifuga	130 135,53	100,00	0,9	0,9063	8	3	7	52	0,18	1	0,17	1
Horno con chaqueta	125 580,79	198,39	0,9	0,9063	8	3	7	52	0,09	1	0,08	1
Procesadora	119 301,75	60,00	0,9	0,9063	8	3	7	52	0,28	1	0,25	1
Batidora	295 594,02	60,00	0,9	0,9063	8	3	7	52	0,69	1	0,63	1
Llenadora semi-automática	295 594,02	192,00	0,9	0,9063	8	3	7	52	0,22	1	0,20	1
Tapado	295 594,02	192,00	0,9	0,9063	8	3	7	52	-	-	0,20	1
Etiquetadora manual	295 594,02	225,00	0,9	0,9063	8	3	7	52	0,18	1	0,17	1
Encajonado	295 594,02	53,76	0,9	0,9063	8	3	7	52	-	-	0,70	1

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Tabla 5.11

Capacidad instalada

Operación	Producción (anual)	P (unid/hr)	Unidades	Maq. u hombre	hr/ turno	turno/ día	día/ sem	sem/ año	U	E	CO (kg/año)	FC	COPT (frascos/año)
Pesado	130 135,53	150,00	kg/hr	1	8	3	7	52	0,9063	0,9	1 068 795,00	7,098	7 586 547,76
Lavado	125 580,79	100,00	kg/hr	1	8	3	7	52	0,9063	0,9	712 530,00	7,356	5 241 138,35
Cocinado	119 301,75	198,39	kg/hr	1	8	3	7	52	0,9063	0,9	1 413 609,76	7,743	10 945 318,39
Cortado	119 301,75	60,00	kg/hr	1	8	3	7	52	0,9063	0,9	427 518,00	7,743	3 310 192,64
Mezclado	295 594,02	60,00	kg/hr	1	8	3	7	52	0,9063	0,9	427 518,00	3,125	1 335 993,75
Llenado	923 731	600,00	frasco/hr	1	8	3	7	52	0,9063	0,9	4 275 180,00	1,000	4 275 180,00
Tapado	923 731	600,00	frasco/hr	1	8	3	7	52	0,9063	0,9	4 275 180,00	1,000	4 275 180,00
Etiquetado	923 731	900,00	frasco/hr	1	8	3	7	52	0,9063	0,9	6 412 770,00	1,000	6 412 770,00

“La capacidad instalada de la planta es **1 335 993,75** frascos/año, ya que se tomó el cuello de botella que en este caso es el proceso de mezclado”.

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

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

Entregar productos que satisfagan las necesidades del consumidor, “se realizará el control de calidad de la materia prima e insumos mediante inspecciones y el control en todas las etapas del proceso. Además, se aplicarán buenas prácticas de manipulación de alimentos y la NTP 201.014:1999 morcillas” (Roque, 2014, p.45)

Materia prima:

Se buscará mantener la calidad deseada de la sangre de pollo, que es un ingrediente altamente perecible al ser atacado por microorganismos. Por ello, se deberá mantener una cadena de frío durante todo el transporte desde el proveedor hasta recepción, a una temperatura menor a 3°C. Mientras que, en el caso de los demás insumos, al no ser perecibles comparados con la sangre de pollo, solo se tomará un muestreo aleatorio de un lote para verificar que estén en buen estado.

Proceso:

La temperatura debe estar entre 82° C y 100 °C en el proceso de cocción, para que se pueda eliminar las bacterias que pueden dañar la calidad del producto y perder sus nutrientes.

Producto:

“Las especificaciones técnicas para la calidad del producto final son las siguientes”

Tabla 5.12

Especificaciones técnicas del producto

Nombre del producto: Crema comestible Función: Untable Tamaño y apariencia: 320 gr Insumos requeridos: sangre de pollo, cacao, azúcar, galletas de vainilla Costo del producto: 5 soles aprox.			Desarrollado por: Katherine Gomez Verificado por: Samantha Roque Autorizado por: Katherine G. y Samantha R.		
Características	Tipo	VN +/- gr	Medio de control	Tipo de inspección	NCA
Color	Atributo	Marrón	Sensorial	Muestreo	0,1
Olor	Atributo	Vainilla y chocolate	Sensorial	Muestreo	0,1
Sabor	Atributo	Dulce	Sensorial	Muestreo	0,1
Peso	Variable	320 gr +/- 0,5	Balanza	Muestreo	0,1

A continuación, “se presenta la tabla de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), en el cual se puede observar los peligros importantes en cada etapa del proceso” (Roque, 2014, p.64)

Tabla 5.13

Análisis de peligros y puntos críticos de control

Etapas del proceso	Peligros	Peligro significativo	Justificación	Medidas preventivas	PCC
Recepción de la materia prima	- Descomposición del insumo. - Contaminación de microorganismos.	SI	- La sangre de pollo puede estar descompuesta. - Los insumos pueden estar en mal estado.	- Usar sangre fresca y un proveedor de calidad. - Lavado de la sangre.	SI
Pesado	Contaminación con residuos de otros insumos en la balanza.	NO	Existe programa de lavado de equipos.	Esterilización de equipos al final de las jornadas de trabajo.	NO
Lavado	Contaminación de microorganismos.	NO	Eliminar posibles residuos.	- Usar agua de calidad sanitaria adecuada - BPM.	NO
Cocido	- Presencia bacteriana. - Descomposición. - Mala cocción.	SI	Se necesita controlar la temperatura durante este proceso.	El operario se encargará de controlar la Temperatura.	SI

(continúa)

(continuación)

Etapas del proceso	Peligros	Peligro significativo	Justificación	Medidas preventivas	PCC
Cortado	• Equipo sucio. • Cuchillas no desinfectadas.	NO	• Existe programa de lavado de equipos.	• Esterilización de equipos al final de las jornadas de trabajo • BPM.	NO
Mezclado	• Exceso de insumos o aditivos. • Supervivencia de microorganismos.	NO	• Hay un control de las medidas exactas que se usan (durante el pesado).	• Formulación clara y exacta.	NO
Envasado	• Re contaminación de organismos patógenos. • Envases sucios (sin esterilización). • Mala refrigeración.	NO	• Contaminación en el almacén.	• Contar con espacios refrigerados.	NO
Etiquetado	• Mala etiqueta.	NO	• Existe control visual.	• Muestreo aleatorio • Calibración.	NO
Encajonado/ Almacenamiento	• Mala refrigeración.	NO	• Se debe mantener el producto refrigerado.	• Contar con espacios refrigerados (almacenes).	NO

Además, se determinaron “los puntos críticos de control”:

Tabla 5.14

Puntos críticos de control

PCC	Peligros significativos	Límites críticos para cada medida preventiva	MONITOREO				Acciones correctivas
			Qué	Cómo	Frecuencia	Quién	
Recepción de la materia prima	- Descomposición del insumo. - Contaminación de microorganismos.	Temperatura menor a 3°C	Temperatura	Termómetro	Durante todo el proceso	Operario	Control automático de la temperatura
Cocido	- Presencia bacteriana. - Descomposición. - Mala cocción.	Temperatura entre 82° a 100° C	Temperatura	Termómetro. Cronómetro de alarmas.	Durante todo el proceso	Operario	Control automático de la temperatura

5.6 Estudio de Impacto ambiental

Debido a que siempre se generan distintos tipos de residuos sólidos y efluentes, se desarrolló una matriz de “aspectos e impactos ambientales”.

Tabla 5.15

Matriz de aspectos e impactos ambientales

Etapas del proceso	Salidas	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Recurso afectado	Control operacional
Pesado	Sacos	• Eliminación de sacos	• Contaminación del suelo	Suelo	• Programa de gestión de sacos
Lavado	Agua residual	• Consumo de agua • Generación de aguas residuales	• Agotamiento de recursos naturales • Contaminación del agua	Agua	• Programa de eficiencia de agua • Programa de uso eficiente del agua y alcantarillado
Cocido	Energía Vapor y calor Ruido	• Consumo de energía • Generación de vapor y calor • Generación de ruido	• Agotamiento de los recursos naturales • Contaminación del aire • Contaminación acústica	Energía Aire Salud de operarios	• Programa de gestión de energía • Programa de gestión de vapor • Programa de gestión de ruido
Cortado	Ruido Energía	• Generación de ruido • Consumo de energía	• Contaminación acústica • Agotamiento de recursos naturales	Salud de operarios Energía	• Programa de gestión de ruido y maquinaria • Programa de gestión de energía

(continúa)

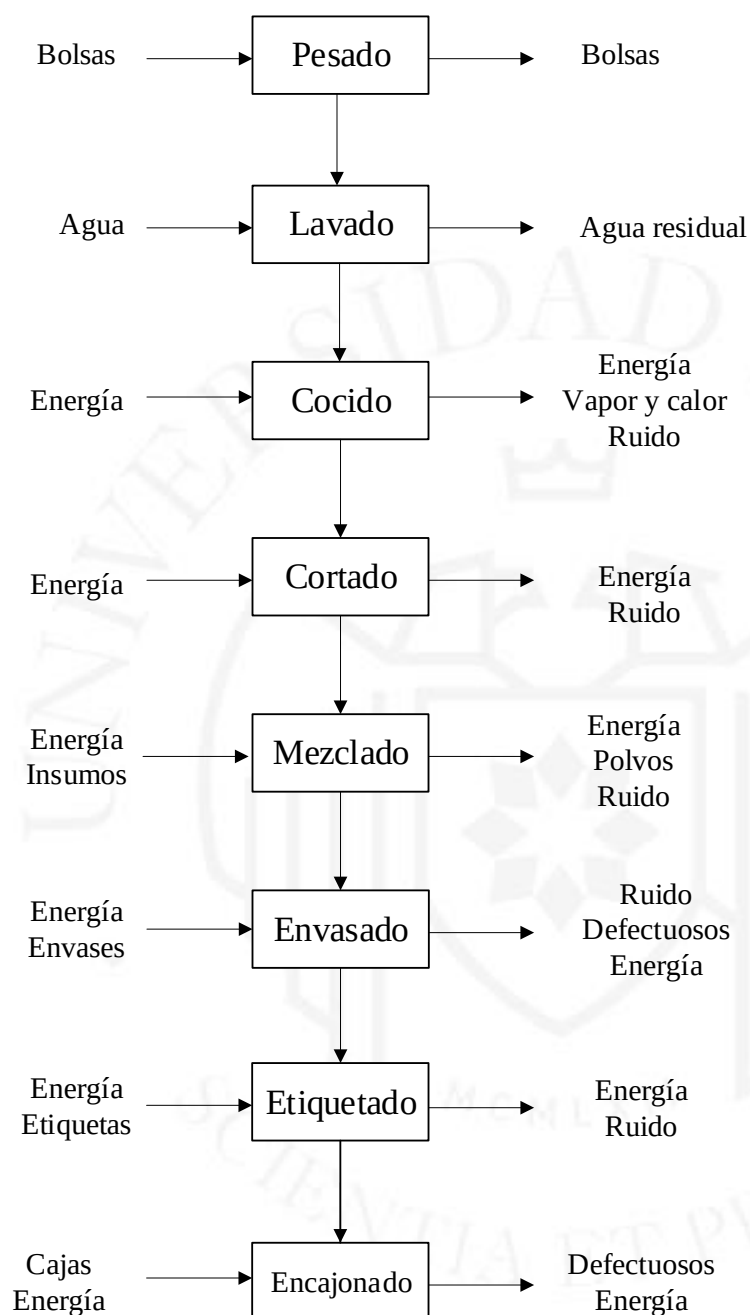
(continuación)

Etapas del proceso	Salidas	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Recurso afectado	Control operacional
Mezclado	Polvos Ruido Energía	• Generación de polvos • Generación de ruido • Consumo de energía	• Contaminación del aire • Contaminación acústica • Agotamiento de recursos naturales	Aire Salud de operarios Energía	• Programa de gestión de polvos • Programa de gestión de ruido y maquinaria • Programa de gestión de energía
Envasado	Ruido Defectuosos Energía	• Generación de ruido • Generación de residuos sólidos • Consumo de energía	• Contaminación acústica • Contaminación del suelo • Agotamiento de recursos naturales	Salud de operarios Suelo Energía	• Programa de gestión de ruido y maquinaria • Programa de gestión de defectuosos • Programa de gestión de energía
Etiquetado	Ruido Energía	• Generación de ruido • Consumo de energía	• Contaminación acústica • Agotamiento de recursos naturales	Salud de operarios Energía	• Programa de gestión de ruido y maquinaria • Programa de gestión de defectuosos
Encajonado	Defectuosos Energía	• Generación de residuos sólidos • Consumo de energía	• Contaminación del suelo • Agotamiento de recursos naturales	Suelo Energía	• Programa de gestión de defectuosos • Programa de gestión de energía

Además, se observa las salidas de cada proceso.

Figura 5.7

Entradas y salidas del proceso



Con la Matriz de Leopold evaluamos de manera cualitativa de los impactos ambientales:

Tabla 5.16

Matriz de Leopold

Actividad Factor		Pesado		Lavado		Cocido		Cortado		Mezclado		Envasado		Etiquetado		Encajonado		Interacciones		Sumatoria	
		M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	Negativo	Positiva	Negativo	Positiva
Agua	M			-9														1	0	9	0
	I				8															0	8
Suelo	M	-2										-2				-2		3	0	6	0
	I		3										3				3			0	9
Aire	M					-4				-3								2	0	7	0
	I						6				2									0	8
Ruido	M					-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1			5	0	5	0
	I						2	2	2	2	2	2	2	2	2					0	10
Salud	M			-6		-6												2	0	12	0
	I				7		7													0	14
Interacciones	Negativo	1		2		3		1		2		2		1		1		13			
	Positiva	0		0		0		0		0		0		0		0			0		
Sumatoria	Negativo	2	15	11	1	4	3	1	2	0	0	0	0	0	0	2	0			39	0
	Positiva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3			0	49

5.7 Seguridad y Salud ocupacional

Se utilizó la herramienta IPER (Identificación de peligros y evaluación de riesgos) para identificar posibles riesgos y peligros. Esto beneficiará a la planificación del sistema de seguridad y salud ocupacional tomando en cuenta el control de los riesgos encontrados.

Del mismo modo para “garantizar la seguridad de los operarios”, la instalación contará con la implementación de extintores, sprinkler, alarma de incendio y la señalización adecuada.



Tabla 5.17

Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Actividades	Peligro		Riesgo	Nivel de Probabilidad					Índice de Severidad	Probabilidad x Severidad	Nivel de riesgo	¿Riesgo significativo?	Medida de Control
	Tipo de Peligro	Descripción del peligro		A	B	C	D	A+B+C+D					
				Nº de personas expuestas	Procedimientos existentes	Capacitaciones	Exposición al riesgo	Probabilidad					
Pesado y controlado	Ergonómico	Fatiga muscular	Probabilidad de dolor muscular debido a la mala postura	1	1	2	3	7	1	7	Tolerable	No	Capacitación de ergonomía
Lavado	Físico	Descarga eléctrica	Probabilidad de electrocución	1	1	1	2	5	2	10	Moderado	No	Comprobar estado de maquina
Cocción	Locativo	Quemadura por vapores	Probabilidad de quemaduras	1	1	1	3	6	3	18	Importante	Si	Capacitación de cocción

(continúa)

(continuación)

Actividades	Tipo de Peligro	Descripción del peligro	Riesgo	A	B	C	D	Probab.	Índice de Sever.	Prob. x Sever.	Nivel de riesgo	¿Riesgo significativo?	Medida de Control
Cortado	Locativo	Atrapamiento	Probabilidad de atrapamiento	1	1	1	2	5	2	10	Moderado	No	Reja de seguridad
Mezclado	Locativo	Atrapamiento	Probabilidad de atrapamiento	1	1	1	2	5	2	10	Moderado	No	Reja de seguridad
	Físico	Descarga eléctrica	Probabilidad de electrocución	1	1	1	2	5	2	10	Moderado	No	
Esterilizado	Físico	Descarga eléctrica	Probabilidad de electrocución	1	1	1	2	5	2	10	Moderado	No	Comprobar estado de maquina
Encajonado	Ergonómico	Fatiga muscular	Probabilidad de dolor muscular debido a la mala postura	1	1	2	3	7	1	7	Tolerable	No	Capacitación de ergonomía

5.8 Sistema de mantenimiento

El proceso de mantenimiento es importante para la ejecución del proyecto, ya que esto produce una ventaja competitiva pues asegura la calidad, productividad, condiciones que garanticen las excelentes condiciones y prácticas en los alimentos. Entre las actividades que se realizarán están:

- Elaborar un presupuesto.
- Registros al día.
- Hacer lista de repuestos críticos de las máquinas.

Por esta razón se debe implementar mantenimiento en el proceso para evitar paradas por fallas y aumentar productividad.

Tabla 5.18

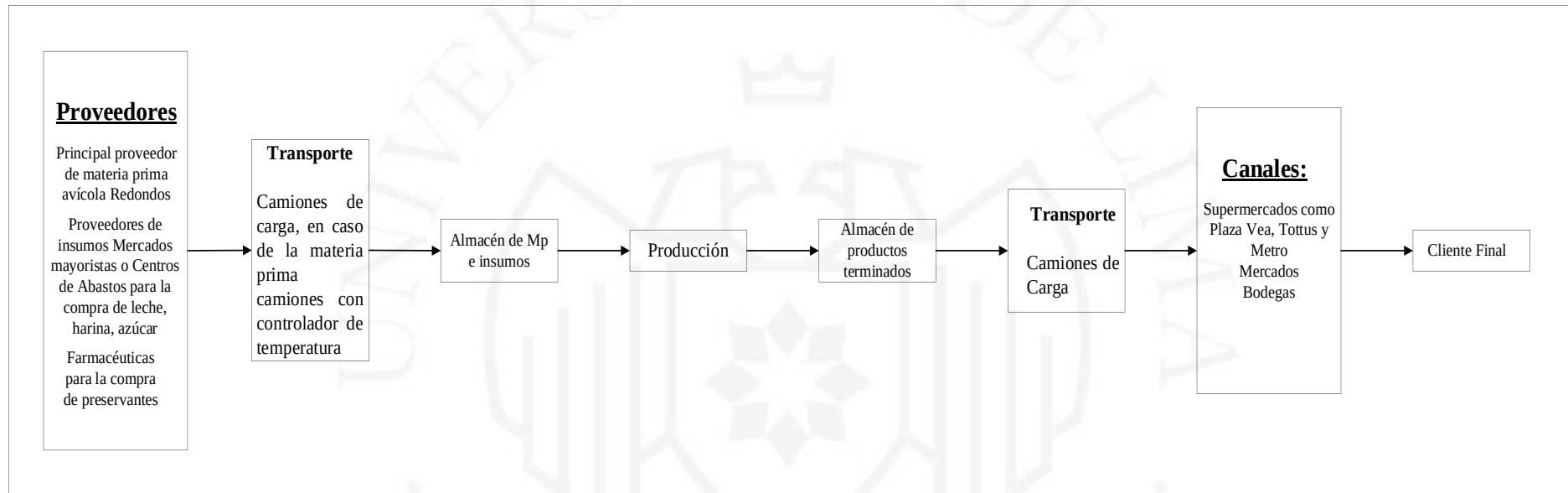
Plan de mantenimiento

Máquina/ Equipo	Mantenimiento Planificado					No Planificado
	Preventivo			Correctivo		Reactivo
	Inspección	Limpieza	Lubricación	Sustitución Preventiva	Eliminación de defectos	Reparación de fallas
Balanza	Semanal	Diario	Cada 2 semanas	Anual	Inmediato	Cuando ocurra imprevisto
Lavadora	Semanal	Diario	Cada semana	Cada 10 años	Inmediato	Cuando ocurra imprevisto
Horno	Semanal	Diario	Cada 2 semanas	Cada 10 años	Inmediato	Cuando ocurra imprevisto
Cortadora	Semanal	Diario	Cada 2 semanas	Cada 5 años	Inmediato	Cuando ocurra imprevisto
Mezcladora	Semanal	Diario	Cada 2 semanas	Cada 5 años	Inmediato	Cuando ocurra imprevisto
Llenadora	Semanal	Diario	Cada semana	Cada 7 años	Inmediato	Cuando ocurra imprevisto
Etiquetadora	Semanal	Cada 3 días	Cada 2 semanas	Cada 2 años	Inmediato	Cuando ocurra imprevisto

5.9 Diseño de la cadena de suministro

Figura 5.8

Cadena de suministro



- **Proveedores**

La proveedora principal de materia prima es la avícola Redondos, ya que demuestra tener un proceso adecuado en la extracción y venta de sangre de pollo, de igual manera cuenta con cercanía a la planta.

Los insumos restantes serán distribuidos desde mercados mayoristas para su respectivo almacenaje; la compra de preservantes se realizará en una farmacéutica.

- **Transporte**

El transporte de materia prima hacia los almacenes se realizará en camiones frigoríficos que mantendrá la sangre de pollo en las condiciones adecuadas para su posterior producción. Además, se harán coordinaciones con los puntos de venta referente al transporte de los productos terminados.

- **Almacén de Materias primas e insumos**

Contará con espacios acondicionados para el almacenaje de sangre de pollo (cámara de refrigeración) y espacios con buena distribución para los insumos.

- **Producción**

Es etapa encargada de la elaboración del producto.

- **Almacén de Producto terminado**

Los productos serán distribuidos en cajas y apilados en parihuelas.

- **Canales**

Los supermercados y bodegas son: “los canales indirectos para que el producto llegue al cliente final”.

- **Cliente Final**

Consumidores encargados de recibir el producto.

5.10 Programa de producción

“Para determinar el programa de producción se tomará en cuenta la vida útil del proyecto (2020-2024)”.

Tabla 5.19*Programa de Producción*

	2020	2021	2022	2023	2024
INV INICIAL	-	28 500	41 236	53 973	66 710
PRODUCCION	826 972	839 477	867 745	896 013	924 281
DEMANDA	810 660	838 928	867 196	895 463	923 731
SS	12 187	12 187	12 187	12 187	12 187
INV FINAL	28 500	41 236	53 973	66 710	79 447

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto**5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales**

“De acuerdo con el balance de materia presentado anteriormente, se indica en la siguiente tabla los requerimientos de factor material, donde se incluyen la materia prima y los insumos para la elaboración del producto” (Roque, 2014, p.18).

Tabla 5.20*Requerimiento de materia prima e insumos*

	Unidades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producto terminado	frascos	810 660	838 928	867 196	895,463	923,731
	kg	259 411,11	268 456,84	277 502,57	286,548.29	295,594.02
Sangre de pollo	kg	114 205,97	118 188,36	122 170,75	126 153,14	130 135,53
Cacao	kg	2 905,40	3 006,72	3 108,03	3 209,34	3 310,65
Azúcar	kg	18 988,89	19 651,04	20 313,19	20 975,34	21 637,48
Leche	kg	91 416,48	94 604,19	97 791,90	100 979,62	104 167,33
Harina	kg	39 845,55	41 234,97	42 624,39	44 013,82	45 403,24
Esencia de vainilla	kg	778,23	805,37	832,51	859,64	886,78
Conservantes	kg	778,23	805,37	832,51	859,64	886,78
Envases	frascos	810 660	838 928	867 196	895 463	923 731
Precintos de seguridad	frascos	810 660	838 928	867 196	895 463	923 731
Cajas de cartón	cajas	33 777	34 955	36 133	37 311	38 489

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

Se solicitará luz, agua, telefonía e internet; y de acuerdo con su ubicación se hará contrato con las siguientes empresas.

Tabla 5.21*Servicios*

Servicio	Empresa
Agua	Sedapal
Luz	Edelnor
Telefonía e Internet	Movistar

Es importante determinar la energía del proceso de producción para el funcionamiento de las maquinarias, teniendo en cuenta que se labora por 7.5 horas al día. Nos da como resultado un consumo anual de “63,000 KW-h/año”.

Tabla 5.22*Consumo total de energía*

Máquina	Consumo Nominal (Kw)	Tiempo (h/año)	Consumo Total (Kw-h/año)
Lavadora	6	2520	15 120
Horno	4	2520	10 080
Cortadora	2,5	2520	6300
Batidora	2,5	2520	6300
Envasadora	2	2520	5040
Etiquetadora	1	2520	2520
Cámara frigorífica	7	2520	17 640
Consumo Anual			63 000

Nota. Adaptado de “Machinery”, por Alibaba, 2020 (<https://spanish.alibaba.com/g/industrial-machinery.html>)

Tabla 5.23*Costo de energía*

Año	Consumo Anual	Utilización de planta	Consumo Total (Kw-h/año)	Costo de Energía
1	63 000	0,4	23 673	5922
2	63 000	0,4	23 919	5984
3	63 000	0,4	24 161	6044
4	63 000	0,4	24 400	6104
5	63 000	0,4	24 636	6163

5.11.3 Determinación del número de trabajadores directos

Se tendrá en cuenta las horas efectivas anuales, la demanda (kg/año) que ingresa a cada operación y la capacidad teórica (kg/h). Así como una eficiencia de 0,9, debido a la fatiga y otras causas que podrían hacer que el operario no trabaje en su máxima capacidad.

Estación de pesado

$$\#operarios = \frac{0,006667 \frac{H-H}{Kg} \times 130\,135,53\ Kg}{(8 \times 3 \times 7 \times 52)horas\ efectivas \times 0,9} = 0,11$$

Se requiere de 1 operario en el “área de recepción” y pesado de “materia prima”.

Estación de lavado

$$\#operarios = \frac{0,010 \frac{H-H}{Kg} \times 130\,135,53\ Kg}{(8 \times 3 \times 7 \times 52)horas\ efectivas \times 0,9} = 0,17$$

Se requiere de 1 operario en la estación de lavado de materia prima.

Estación de cocción

$$\#operarios = \frac{0,005041 \frac{H-H}{Kg} \times 125\,580,79\ Kg}{(8 \times 3 \times 7 \times 52)horas\ efectivas \times 0,9} = 0,08$$

Se requiere de 1 operario para la elaboración de sangre cocida.

Estación de procesado

$$\#operarios = \frac{0,016667 \frac{H-H}{Kg} \times 119\,301,75\ Kg}{(8 \times 3 \times 7 \times 52)horas\ efectivas \times 0,9} = 0,25$$

Se requiere de 1 operario en el área de procesado.

Estación de mezclado

$$\#operarios = \frac{0,016667 \frac{H-H}{Kg} \times 295\,594,02\ Kg}{(8 \times 3 \times 7 \times 52)horas\ efectivas \times 0,9} = 0,63$$

Se requiere de 1 operario en el área de mezclado.

Estación de llenado de envase

$$\#operarios = \frac{0,005208 \frac{H-H}{Kg} \times 295\,594,02\ Kg}{(8 \times 3 \times 7 \times 52)horas\ efectivas \times 0,9} = 0,20$$

Se requiere de 1 operario en el área de llenado de envases.

Estación de tapado

$$\#operarios = \frac{0,005208 \frac{H-H}{Kg} \times 295\,594,02\ Kg}{(8 \times 3 \times 7 \times 52)horas\ efectivas \times 0,9} = 0,20$$

Se requiere de 1 operario en el área de tapado de envases.

Estación de etiquetado

$$\#operarios = \frac{0,004444 \frac{H-H}{Kg} \times 295\,594,02\,Kg}{(8 \times 3 \times 7 \times 52)horas\,efectivas \times 0,9} = 0,17$$

Se requiere de 1 operario en el área de etiquetado de envases.

Estación de encajonado

$$\#operarios = \frac{0,018601 \frac{H-H}{Kg} \times 295\,594,02\,Kg}{(8 \times 3 \times 7 \times 52)horas\,efectivas \times 0,9} = 0,70$$

Se requiere de 1 operario en el área de encajonado.

Además de operarios en el área de producción, también se necesitará mano de obra indirecta, que será el personal administrativo como Jefe de Producción, Comercial, Marketing y Supervisores de Calidad.

5.11.4 Servicios de terceros

La planta procesadora requerirá seguridad, limpieza, comedor y personal que se encargará del mantenimiento de la maquinaria.

- **Servicio de limpieza:** “Cada operario está designado a limpiar su área al término de su jornada laboral. Además, la empresa contratará personas encargadas de limpiezas en las áreas administrativas y los servicios higiénicos”. (Urrelo, 2018, p.13).
- **Servicio de mantenimiento de maquinaria:** Conseguir el servicio tercero y adecuado, en especial el preventivo para así evitar paradas en la producción.
- **Servicio de transporte:** “Coordinar con una empresa que se encargue de la distribución del producto terminado hacia los principales supermercados y bodegas” (Urrelo, 2018, p.8).
- **Servicio de vigilancia:** Es indispensable resguardar la seguridad dentro la planta y otorgarles comodidad e integridad física a los empleados.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

Para determinar las características de la planta a desarrollar, se usó como referencia la información del libro “Disposición de planta”:

- **Estudio de suelos:** La planta será construida sobre suelos residuales o transportados, los cuales son fuertes y estables.
- **Niveles y pisos de la edificación:** Para contar con una: “mejor iluminación y ventilación, la planta será de un solo nivel. Además, esto reducirá los costos de manejo de materiales y habrá un mejor movimiento de equipos y maquinarias pesadas” (Cudi,2015). “El material que se usará para el área de producción será de concreto armado, ya que en esta zona se encontrarán la mayor cantidad de maquinaria pesada. Se usará concreto simple para el patio de maniobras y cemento para las demás áreas” (Universidad de Lima, 2021).
- **Vías de circulación:**
 - Los pasillos combinados, es decir para personas y vehículos, deberá medir 365.76 cm.
 - Los pasillos exclusivos para vehículos deben medir de ancho entre “152,4 y 394,8 cm”.
 - Las vías de acceso (pasajes) para los operarios medirán “1,2 m”.
 - Las rampas deberán tener pasamanos y una inclinación de 5°.
 - Al ser una edificación de un solo piso, no se necesitarán de escaleras.
- **Puertas de acceso y de salida:**
 - Para las oficinas (área administrativa), las puertas deben estar en una esquina y con “un arco de 90° y el ancho de la puerta será de 90 cm”.
 - Para las áreas grandes, como la de producción, la puerta debe estar en el centro (abatimiento de 180°). Su ancho será de “1,2 m”.
 - “Las puertas de ingreso de vehículos tienen un ancho de 3 m”.
 - Para la seguridad habrá dos salidas de emergencia con un ancho de 80 cm. Se recomienda que todas las puertas deben mantenerse cerradas durante la jornada de trabajo, sin llave y abrirse hacia fuera para facilitar la evacuación.

- **Techos:** Los techos deben ser impermeables y resistentes, por ello, serán contruidos con planchas de PVC, que además son anticombustibles. La altura debe ser mínimo 3 m.
- **Ventanas:** “En el área de producción las ventanas estarán en la parte superior para aprovechar la luz natural y la ventilación”. Mientras que, en las áreas administrativas y oficinas, las ventanas se ubicarán a 90 cm.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

A continuación, se detallará las zonas físicas que se requieren:

- **Instalaciones sanitarias:** El número de baños mínimo para 15 empleados es de 1; sin embargo, para este proyecto se harán 2 baños (para hombres y mujeres). Cada baño, tendrá 2 cubículos sanitarios. Las puertas deben ser de 90 cm de ancho. Además, se contará con espejos, jabón, papel sanitario, papel toalla, urinarios y basureros.
- **Vestuarios:** En esta zona el operario podrá guardar sus cosas durante la jornada de trabajo en casilleros.
- **Comedor:** Se contará con cocinas completas para la preparación del menú, microondas para calentar el almuerzo si el operario decide llevarlo a la planta, y cinco mesas para seis personas cada una.
- **Servicios médicos:** El tópico tendrá los equipos necesarios para una rápida intervención en caso de accidentes leves.
- **Laboratorio de calidad:** Además de las inspecciones, “durante el proceso de producción, se requerirá un área de calidad, que se encargue de verificar la sangre de pollo (como su temperatura de refrigeración) y los insumos necesarios para la elaboración del producto”. (Urrelo, 2018)
- **Áreas de almacenamiento:** En la planta habrá dos almacenes, “uno para la materia prima (con una cámara de refrigeración) e insumos”, y el otro para los productos terminados (también refrigerado). Además, se contará con un área extra para las piezas o repuestos de las maquinarias.
- **Área de mantenimiento:** En esta zona se guardarán las piezas de repuesto de la maquinaria, las herramientas y también los vehículos como los montacargas.

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Se usó “el método de Guerchet” para calcular la zona de producción, tomando en cuenta los elementos fijos (como la maquinaria) y los móviles.

Los elementos móviles que se consideraron son los siguientes:

- **Transpaleta eléctrica:** Con una capacidad de carga de hasta 1,5 ton.

Figura 5.9

Transpaleta eléctrica



Nota. Adaptado de “Machinery”, por Alibaba, 2020 (<https://spanish.alibaba.com/g/industrial-machinery.html>)

- **Carretilla:** Con una capacidad de hasta “300 kg”.

Figura 5.10

Carretilla



Nota. Adaptado de “Machinery”, por Alibaba, 2020 (<https://spanish.alibaba.com/g/industrial-machinery.html>)

Se requiere como “mínimo para la zona de producción 25,75 m²”.

Tabla 5.24

Análisis de Guerchet

ELEMENTOS FIJOS											
ELEMENTOS FIJOS	L (m)	A (m)	h (m)	N	n	Ss	Sg	Se	ST	Ss x n	Ss x n x h
Balanza	0,40	0,30	1,00	3	1	0,12	0,36	0,54	1,02	0,12	0,12
Centrifuga	0,86	0,65	1,10	3	1	0,56	1,68	2,49	4,73	0,56	0,61
Horno con chaqueta	0,85	0,75	1,40	3	1	0,64	1,91	2,84	5,39	0,64	0,89
Procesadora	0,46	0,36	0,61	2	1	0,16	0,33	0,55	1,04	0,16	0,10
Batidora	0,46	0,36	0,61	2	1	0,16	0,33	0,55	1,04	0,16	0,10
Llenadora semi-automática	0,46	0,49	1,55	3	1	0,23	0,68	1,00	1,91	0,23	0,35
Punto de espera Tapado	0,65	1,00	-	0	1	0,65	-	0,72	1,37	0,65	-
Mesa para tapado	0,60	0,50	0,75	3	1	0,30	0,90	1,34	2,54	0,30	0,23
Etiquetadora	0,66	0,37	0,46	2	1	0,24	0,49	0,82	1,55	0,24	0,11
Punto de espera Encajonado	0,65	0,80	-	0	1	0,52	-	0,58	1,10	0,52	-
Mesa para encajonado	0,80	0,60	0,75	3	1	0,48	1,44	2,14	4,06	0,48	0,36
									A. min (m²)	25,75	4,06
ELEMENTOS MÓVILES											
ELEMENTOS MÓVILES	L (m)	A (m)	h (m)	N	n	Ss	Sg	Se	ST	Ss x n	Ss x n x h
Transpaleta eléctrica	1,64	0,69	1,17	-	1	1,12	-	-	1,12	1,12	1,31
Carretillas	0,95	0,60	1,00	-	5	0,57	-	-	2,85	2,85	2,85
Operarios	-	-	1,65	-	9	0,50	-	-	4,50	4,50	7,43
										7,35	11,59
hEM	1,5766										
hEE	0,7072										
k	1,1146										

Almacén de materia prima e insumos:

El almacén de materia prima e insumos contará con 8 parihuelas y un estante con 4 niveles, para poder colocar los sacos de cacao, azúcar, harina y otros insumos. Además, se requerirá un cuarto frío para la refrigeración de la sangre de pollo y la leche, el cual deberá ser de 4,68 m². El área que se requerirá para el almacén es de 22,37 m².

Almacén de productos terminados:

La capacidad del almacén de productos terminados será de 1 semana y sabiendo además que en una parihuela se pueden apilar 90 cajas:

Tabla 5.25

Cálculo del área mínima del almacén de productos terminados

	Unidades	Requerim. anual	Requerim. Semanal	Requerim. (cajas)	# parihuelas	Área mínima m ²
Producto terminado	frascos	923 731	17 764	740,17	9	10,80

“El área mínima es de 10,80 m²”, pero se usarán 18,42 m².

Áreas administrativas y servicios:

Para las áreas administrativas:

Tabla 5.26

Áreas administrativas

Nombre del Área	Área total
Oficina Administrativa	11,03
Oficina Jefe de Producción	4,35
Vigilancia	2,83
Total	18,21 m²

Dónde:

- Área del Jefe de Producción: Se requiere de espacio suficiente para un escritorio en L de 2 m x 2 m y un sillón de 0,61 m de largo.
- Área comercial: Se requiere de espacio para un escritorio de 0,61 m x 1,55 m.
- Vigilancia: Se requiere espacio para una mesa de 1,2m x 0,6 m.

Tabla 5.27

Otras áreas

Nombre del Área	Área
Laboratorio de calidad	6,03
Tópico	9,18
Baños (2)	9,92
Vestuarios	7,18
Mantenimiento	8,67
Comedor	15,32
Aduana sanitaria	5,08
Total	61,38

Dónde:

- Laboratorio de calidad: Se requiere espacio suficiente para una mesa para muestreo de 1,2 m x 0,6 m.
- Cafetería: Se tendrá 2 mesas para 8 personas cada una.
- Tópico: Se requiere de espacio para una camilla de 0,95 m x 2 m y un escritorio para la enfermera de 1,5 m x 0,55 m.
- Baños: El baño de hombres tendrá espacio para lavados, un inodoro y dos urinarios, mientras que el de mujeres para los lavados y dos inodoros.
- Vestuarios: Se requerirá de espacio para casilleros de 0,3 m de profundidad y 3,6 m de largo. Y una banca de 0,6 m x 1,3 m.

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Se hará uso de sistemas de detección de humo, extintores, luces de emergencia, interruptores y tableros eléctricos; además de que la planta contará con la señalización adecuada indicando las advertencias, obligaciones y señales de evacuación.

Sistemas de detección automática contra incendio:

Están incluidas las alarmas, sensores de humo, cuya finalidad es detectar un incendio en primera fase y poder actuar de la forma más rápida tomando las medidas necesarias.

Figura 5.11

Sistema de detección automática contra incendios



Nota. De *Sistemas de detección*, por Access Ingeniería, 2021 (<https://accessingenieria.com/cuales-son-las-partes-de-un-sistema-contra-incendios/>).

Dispositivos de extinción:

Es necesario considerar los distintos tipos de extintores para diferentes fuegos tipo A, B, C.

Figura 5.12

Extintores



Nota. De *Extintores*, por Access Ingeniería, 2021 (<https://accessingenieria.com/cuales-son-las-partes-de-un-sistema-contra-incendios/>).

Luces de emergencia:

Se encienden automáticamente al existir un corte de luz.

Figura 5.13

Luces de emergencia



Nota. De *Energías*, por Access Ingeniería, 2021 (<https://accessingenieria.com/cuales-son-las-partes-de-un-sistema-contra-incendios/>).

Interruptor diferencial:

Ubicados en las instalaciones con el fin de proteger a los operarios de contacto directo.

Figura 5.14

Interruptor diferencial



Nota. De *Electricidad*, por Access Ingeniería, 2021 (<https://accessingenieria.com/cuales-son-las-partes-de-un-sistema-contra-incendios/>).

Tablero eléctrico:

Protección de las llaves eléctricas generales.

Figura 5.15

Tablero eléctrico



Nota: De *Electricidad*, por Access Ingeniería, 2021 (<https://accessingenieria.com/cuales-son-las-partes-de-un-sistema-contra-incendios/>).

Señales de advertencia:

Figura 5.16

Señales de advertencia



Nota. De *Señales de seguridad*, por Nadin, 2021 (<https://nadinsa.com/producto/señales-de-evacuacion/>).

Señales de obligación:

Figura 5.17

Señales de obligación



Nota. De *Señales de seguridad*, por Nadin, 2021 (<https://nadinsa.com/producto/señales-de-evacuacion/>).

Señales de evacuación:

Figura 5.18

Señales de evacuación



Nota. De *Señales de seguridad*, por Nadin, 2021 (<https://nadinsa.com/producto/senales-de-evacuacion/>).

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

“A continuación, se hizo el análisis relacional de actividades, para determinar la proximidad de las áreas” (Urrelo, 2018, p.14).

Para ello, primero se necesita la lista de motivos de su cercanía:

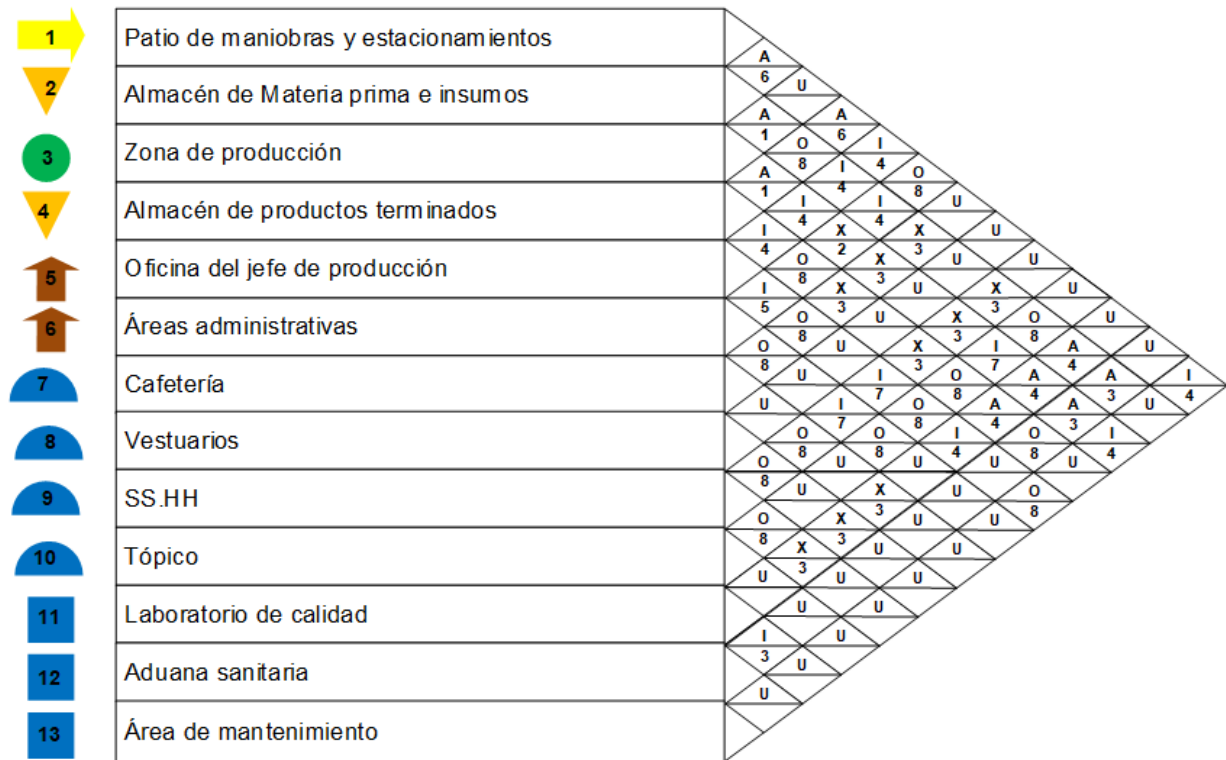
1. Secuencia de procesos
2. Evitar ruidos, polvos u olor
3. Evitar contaminación
4. Control
5. Trámites administrativos
6. Recepción y despacho
7. Servicios
8. Por no ser necesario

Además, se usó el siguiente código:

- “A: Absolutamente necesario”
- “E: Especialmente necesario”
- “I: Importante”
- “O: Normal u ordinario”
- “U: Sin importancia”
- “X: No recomendable”

Figura 5.19

Tabla relacional



Se obtuvo:

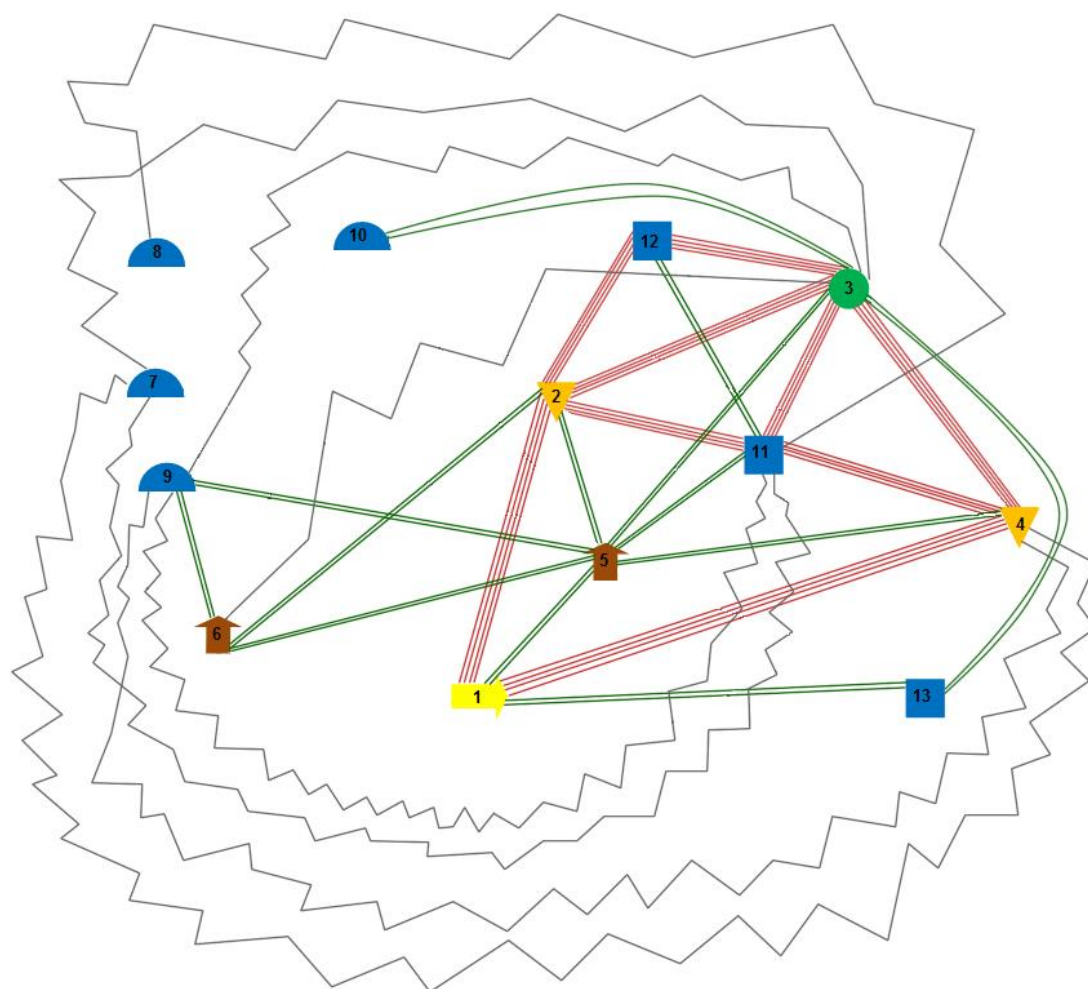
Tabla 5.28

Pares

A	I	X
(1,2)	(1,5)	(2,7)
(1,4)	(1,13)	(2,9)
(2,3)	(2,5)	(3,6)
(2,11)	(2,6)	(3,7)
(2,12)	(3,5)	(3,9)
(3,4)	(3,10)	(4,7)
(3,11)	(3,13)	(4,9)
(3,12)	(4,5)	(7,11)
(4,11)	(5,6)	(8,11)
	(5,9)	(9,11)
	(5,11)	
	(6,9)	
	(11,12)	

Figura 5.20

Diagrama relacional de actividades

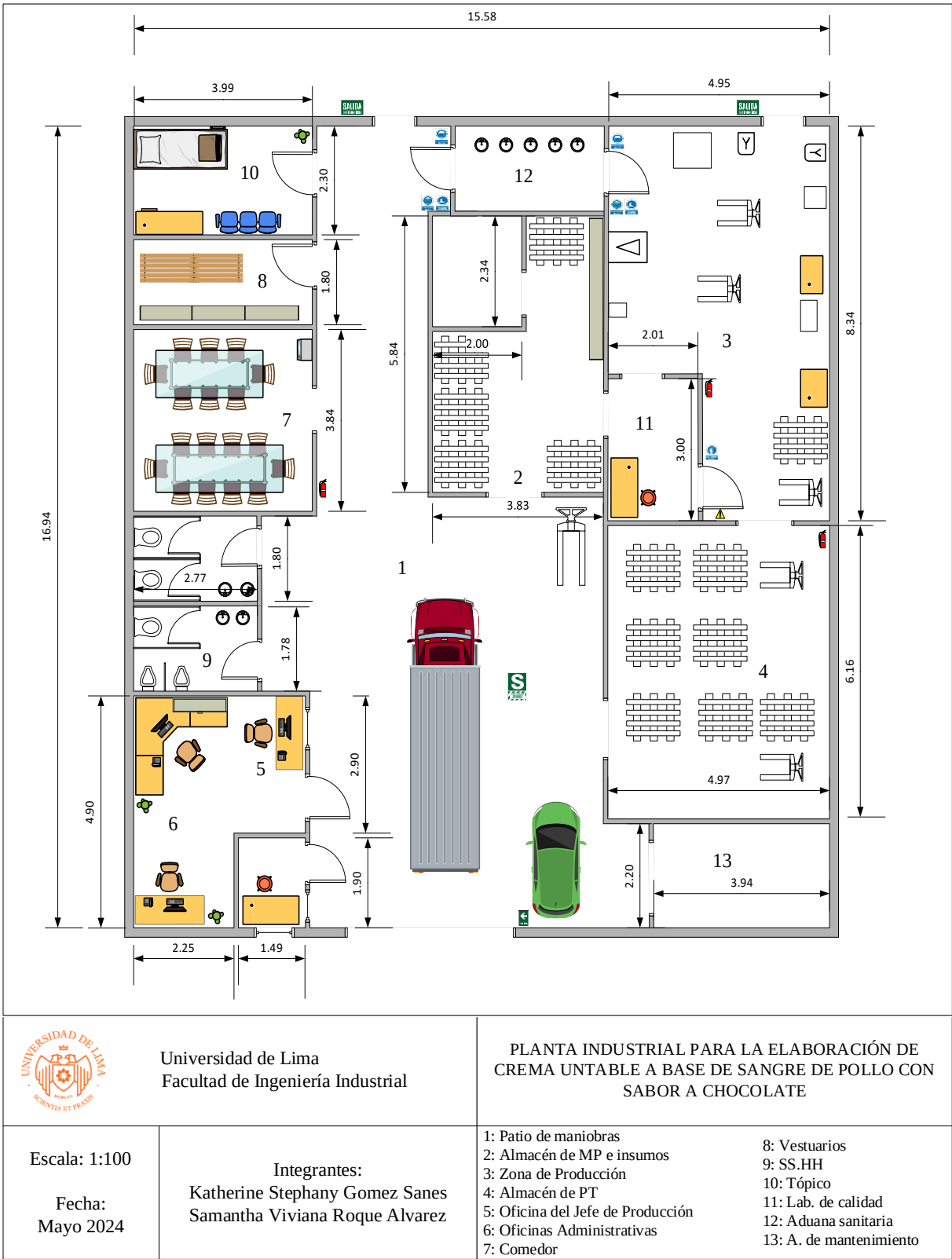


SCIENTIA ET PRAXIS

5.12.6 Disposición general

Figura 5.21

Plano de la planta



5.13 Cronograma de implementos del proyecto

Se usaron los siguientes datos para realizar el cronograma.

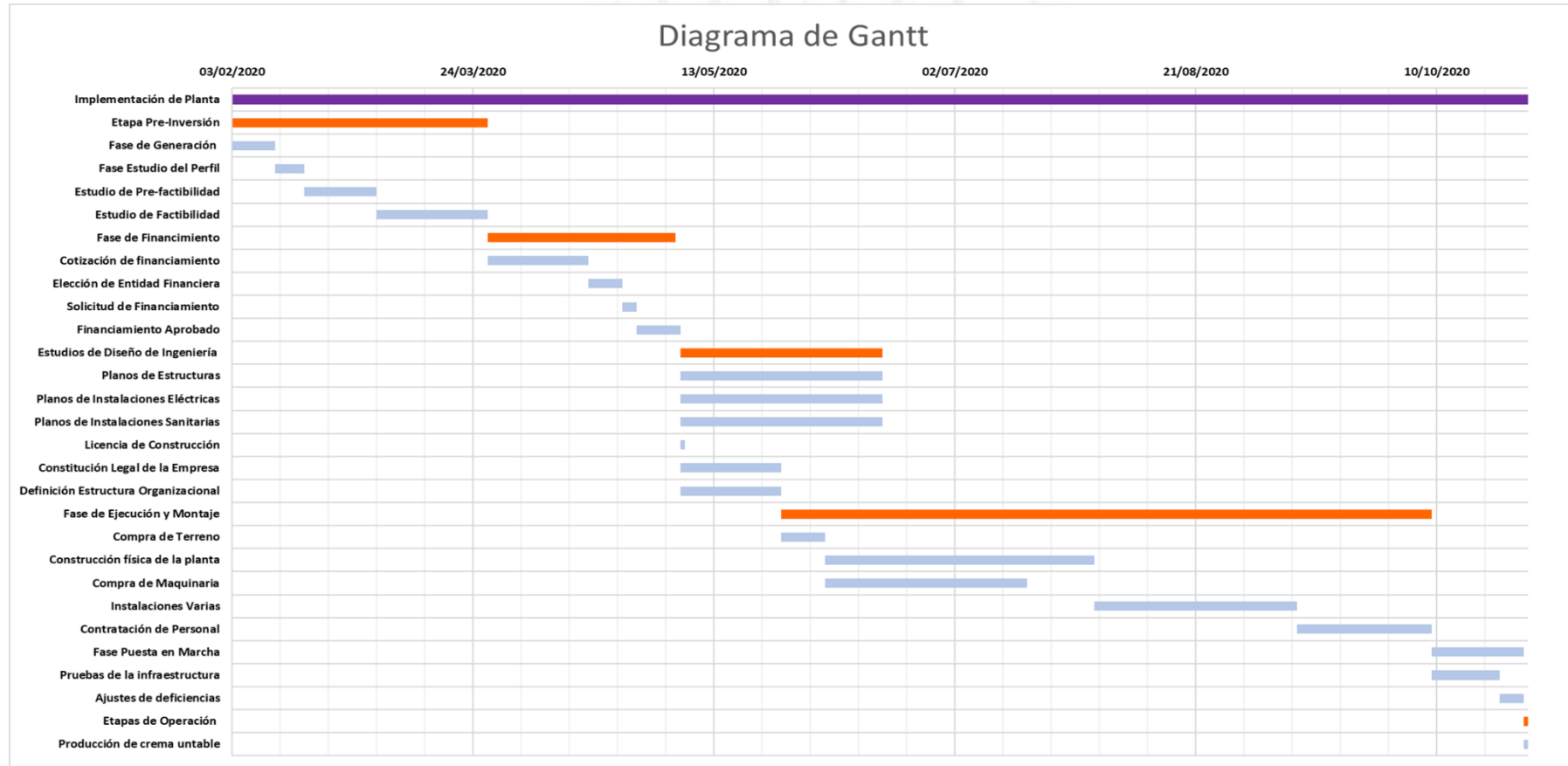
Tabla 5.29

Actividades y Duración del Cronograma

Actividades	Fecha Inicio	Duración (Días)	Fecha Fin
Implementación de Planta	03/02/2020	192	29/10/2020
Etapas Pre-Inversión	03/02/2020	39	27/03/2020
Fase de Generación	03/02/2020	7	12/02/2020
Fase Estudio del Perfil	12/02/2020	4	18/02/2020
Estudio de Pre-factibilidad	18/02/2020	11	04/03/2020
Estudio de Factibilidad	04/03/2020	17	27/03/2020
Fase de Financiamiento	27/03/2020	27	05/05/2020
Cotización de financiamiento	27/03/2020	15	17/04/2020
Elección de Entidad Financiera	17/04/2020	5	24/04/2020
Solicitud de Financiamiento	24/04/2020	1	27/04/2020
Financiamiento Aprobado	27/04/2020	7	06/05/2020
Estudios de Diseño de Ingeniería	06/05/2020	30	17/06/2020
Planos de Estructuras	06/05/2020	30	17/06/2020
Planos de Instalaciones Eléctricas	06/05/2020	30	17/06/2020
Planos de Instalaciones Sanitarias	06/05/2020	30	17/06/2020
Licencia de Construcción	06/05/2020	1	07/05/2020
Constitución Legal de la Empresa	06/05/2020	15	27/05/2020
Definición Estructura Organizacional	06/05/2020	15	27/05/2020
Fase de Ejecución y Montaje	27/05/2020	97	09/10/2020
Compra de Terreno	27/05/2020	7	05/06/2020
Construcción física de la planta	05/06/2020	40	31/07/2020
Compra de Maquinaria	05/06/2020	30	17/07/2020
Instalaciones Varias	31/07/2020	30	11/09/2020
Contratación de Personal	11/09/2020	20	09/10/2020
Fase Puesta en Marcha	09/10/2020	13	28/10/2020
Pruebas de la infraestructura	09/10/2020	10	23/10/2020
Ajustes de deficiencias	23/10/2020	3	28/10/2020
Etapas de Operación	28/10/2020	1	29/10/2020
Producción de crema untable	28/10/2020	1	29/10/2020

Figura 5.22

Cronograma de implementos del proyecto



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

Para “una adecuada organización empresarial se debe establecer la visión y misión de la empresa, por esta razón debe brindarse la información a los grupos de interés acerca de lo que se hace y que se quiere llegar a lograr” (Urrelo, 2018).

Visión

Ser una empresa confiable y reconocida por ofrecer un producto de nutritivo y de calidad.

Misión

Ofrecer un producto nutritivo al mercado limeño a fin de satisfacer sus necesidades.

La cultura organizacional

Es fundamental en la elaboración de una organización, ya que de ellas parten las normas y valores que trazan una meta común para los trabajadores. Los valores que gestionaremos en la empresa serán la honestidad, responsabilidad e integridad.

Para realizar una administración correcta se definen los siguientes elementos básicos:

- **Planificación:** “realizar planes, establecer metas y alcanzarlas”.
- **Organización:** “brindar todos los bienes necesarios para que esta pueda funcionar”.
- **Coordinación:** “todas las áreas de la empresa deben estar en constante comunicación”.
- **Control:** “seguimiento de las actividades que se realicen dentro de la empresa”.

“La empresa es una pequeña empresa y será constituida como una sociedad anónima cerrada (S.A.C)”, en la que habrá participación de accionistas que aportarán el capital necesario para la inversión” (Urrelo, 2018, p.34).

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

Las funciones del personal son las siguientes:

Gerente general

- Encargado tomar las decisiones la empresa, llevar a cabo un plan estratégico con el fin de vencer a la competencia.
- Vigilar el cumplimiento de las metas y los objetivos establecidos.
- Responsable de los aspectos legales, contables y económicos de la empresa.
- Actualizar los reportes de contabilidad.

Jefe de Producción

- Encargado de supervisar el proceso.
- Supervisar el programa de producción.
- Tomar decisiones en torno a desarrollar métodos adecuados en la optimización de productos terminados.

Asistente Comercial

- Recopilar y analizar la información de los proveedores.
- Encargada de contactar con los proveedores.
- Buscar nuevos puntos de venta, asignar precios y elaborar presupuestos de venta.
- Realizar la investigación del mercado actual, para poder implementar estrategias que ayuden en la venta masiva.

Inspector de Calidad

- Mejorar la calidad de los insumos, materia prima, así como el producto terminado.
- Seleccionar proveedores calificados para abastecer a la empresa.
- Realizar pruebas de muestreo aleatorio por cada lote de producción.

Operarios

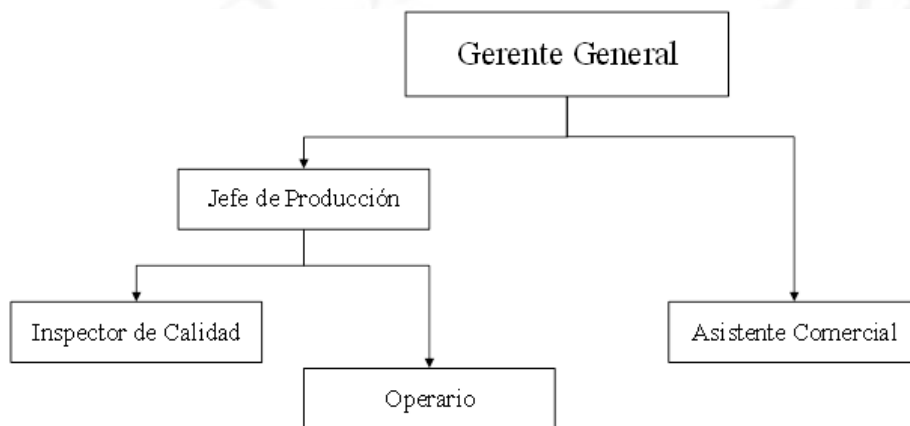
- Encargados de la transformación de la materia prima, con el fin de obtener el producto terminado dentro de sus especificaciones técnicas.
- Reportan al Jefe de Producción.

6.3 Esquema de la estructura organizacional

La estructura organizacional es la siguiente:

Figura 6.1

Organigrama



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

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

Para “estimar la inversión se determinó “los activos fijos, tangibles e intangibles. Para hallar los activos fijos tangibles se determinó la maquinaria y equipo fabril, no fabril, terreno y costos de acondicionamiento de la fábrica” (Urrelo, 2018).

Tabla 7.1

Activos fijos tangibles Fabril

Máquina	Cantidad	Precio unitario (\$)	Precio unitario (S/.)	Total (S/.)
Balanza	1	100	332	332
Centrifuga	1	2500	8300	8300
Horno con chaqueta	1	5000	16 600	16 600
Procesadora	1	1000	3320	3320
Batidora	1	1000	3320	3320
Llenadora semi-automática	1	900	2988	2988
Etiquetadora	1	800	2656	2656
Cuarto frío	1	3200	10 624	10 624
Carretilla	5	500	1660	8300
Transpaleta eléctrica	1	1800	5976	5976
Estante	1		700	700
Mesas	2		500	1000
Total				64 116

Tabla 7.2

Activos Fijos Tangibles No fabril

	Cantidad	Precio unitario (S/.)	Total (S/.)
Equipo de cómputo	3	3000	9000
Mesas de oficina	3	500	1500
Sillas de oficina	3	400	1200
Mesas de comedor	2	900	1800
Sillas de comedor	10	80	800
Total			14 300

Tabla 7.3*Costo del terreno*

	Área total (m2)	Precio promedio de construcción (S/.)	Costo total del terreno
Terreno	263,93	498	131 437

Tabla 7.4*Acondicionamiento de la fábrica*

Concepto	Costo (S/.)
Instalación de maquinaria	120 000
Acondicionamiento de la zona de producción	70 000
Instalaciones sanitarias	50 000
Infraestructura	170 000
Total	410 000

Para hallar la inversión fija intangible, “se consideró costos estimados para el estudio de pre-factibilidad, licencia de funcionamiento, contingencias (8% de la maquinaria) y gastos de puesta en marcha” (Ferreo Grouo, 2018)

Tabla 7.5*Inversión fija intangible*

Concepto	Precio (S/.)
Estudio de pre-factibilidad	10 000
Licencia de funcionamiento	620
Contingencias	5129
Gastos de puesta en marcha	4500
Total	20 250

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

“Para cálculo del capital de trabajo, se usó las fórmulas del Ciclo de Caja y Caja Mínima”

$$\text{Ciclo de Caja} = \text{P.P.I} + \text{P.P.C} - \text{P.P.P}$$

Dónde:

“P.P.I (Período promedio de inventarios)”: 45 días

“P.P.C (Período promedio de cobro)” = 60 días

“P.P.P (Período promedio de pago)” = 75 días.

Siendo el ciclo de caja 30 días.

$$\text{Caja Mínima} = (\text{Egresos Anuales} \times \text{Ciclo de Caja}) / 360$$

Los egresos anuales se hallaron con el costo de producción, mano de obra indirecta, los gastos administrativos y de venta del primer año, los cuales se podrán observar de manera más detallada en los siguientes puntos. El total de egresos fue de **3 374 891 soles**, y usando la fórmula, el capital de trabajo es **277 388 soles**.

Finalmente, el cuadro resumen de la inversión:

Tabla 7.6

Inversión total

Inversión inicial total	Total
Activo Fijo tangible	619 853
Activo Fijo intangible	20 250
Capital de trabajo	277 388
Inversión	917 491

7.2 Costos de producción

7.2.1 Costos de la materia primas

Usando los requerimientos de los insumos que se halló en el capítulo 5, la siguiente tabla muestra: “los costos anuales de los materiales directos, la materia prima y los insumos”.

Tabla 7.7

Costos de materiales directos

Insumo	Costo/unidad	1	2	3	4	5
Sangre de pollo	S/. 6/ kg	685 236	709 130	733 025	756 919	780 813
Cacao	S/. 200/ 25 kg	23 243	24 054	24 864	25 675	26 485
Azúcar	S/. 90 / 25 kg	68 360	70 744	73 127	75 511	77 895
Leche	S/. 7 / kg	639 915	662 229	684 543	706 857	729 171
Harina	S/. 90 / 25 kg	143 444	148 446	153 448	158 450	163 452
Esencia de vainilla	S/. 14/ L	10 895	11 275	11 655	12 035	12 415
Conservantes	S/. 10 / kg	7782	8054	8325	8596	8868
Total		1 578 876	1 633 932	1 688 988	1 744 043	1 799 099

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Se encuentran “los sueldos a los 9 operarios” que se necesitarán para la elaboración del producto, también con los cálculos de EsSalud, CTS, vacaciones y las dos gratificaciones anuales.

Tabla 7.8

Costo anual de mano de obra directa

# Operarios	Sueldo bruto (S/.)	Remuneración Anual (S/.)	Essalud (S/.)	CTS (S/.)	Gratificaciones (Julio y Diciembre) (S/.)	Vacaciones	Total anual (S/.)
9	930	100 440	9040	9765	16 740	8370	144 355

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

Entre los “materiales indirectos de fabricación” se encuentran los envases, etiquetas, precintos de seguridad y las cajas de cartón. “Usando los requerimientos hallados en el capítulo 5, se determina los costos anuales”:

Tabla 7.9

Costos anuales de materiales indirectos

Material Indirecto	Costo/unidad	1	2	3	4	5
Envases	S/. 0,9 / unidad	729 594	755 035	780 476	805 917	831 358
Etiquetas	S/. 0,05 / unidad	40 533	41 946	43 360	44 773	46 187
Precinto de seguridad	S/. 0,09/unidad	72 959	75 503	78 048	80 592	83 136
Cajas de cartón	S/. 0,4 / unidad	13 511	13 982	14 453	14 924	15 396
Costo total		856 597	886 467	916 337	946 206	976 076

“El personal administrativo es la mano de obra indirecta” (Urrelo, 2018) necesario en la empresa, los cuales se muestran a continuación con sus respectivos sueldos, EsSalud, CTS, vacaciones y gratificaciones.

Tener en cuenta que se considera los respectivos benéficos para cada año que dure el proyecto en mención.

Tabla 7.10*Costo anual de mano de obra indirecta*

Personal	Sueldo bruto (S/.)	Remuneración Anual (S/.)	Essalud (S/.)	CTS (S/.)	Grati. Jul- Dic (S/.)	Vacaciones	Costo anual
Gerente General	4000	48 000	4320	4667	8000	4000	68 987
Analista Comercial	2000	24 000	2160	2333	4000	2000	34 493
Jefe de Producción	3000	36 000	3240	3500	6000	3000	51 740
Inspector de calidad	2600	31 200	2808	3033	5200	2600	44 841
Total							200 061

Se halló también “el costo de agua” anual utilizada durante el lavado, la limpieza de maquinaria y las áreas administrativas.

Tabla 7.11*Costo anual del agua de producción*

Año	Producción (kg/año)	Producción (m3/año)	Producción (m3/día)	Costo de Agua Diario	Costo de Agua Anual
1	68 523,58	68,52	0,20	7,14	2398
2	70 913,02	70,91	0,21	7,39	2482
3	73 302,45	73,30	0,22	7,64	2566
4	75 691,88	75,69	0,23	7,88	2649
5	78 081,32	78,08	0,23	8,13	2733

También se calculó el “consumo anual de energía en la zona de producción”, el cual depende a la cantidad de KW utilizados.

Tabla 7.12*Consumo anual de energía*

Máquina	Consumo Nominal (Kw)	Tiempo (h/año)	Consumo Total (Kw-h/año)
Lavadora	6	2520	15 120
Horno	4	2520	10 080
Cortadora	2,5	2520	6300
Batidora	2,5	2520	6300
Envasadora	2	2520	5040
Etiquetadora	1	2520	2520
Cámara frigorífica	7	2520	17 640
Consumo Anual			63 000

Tabla 7.13*Costo de energía anual de producción*

Año	Consumo Anual	Utilización de planta	Consumo Total (Kw-h/año)	Costo de Energía
1	63 000	0,4	23 673	5922
2	63 000	0,4	23 919	5984
3	63 000	0,4	24 161	6044
4	63 000	0,4	24 400	6104
5	63 000	0,4	24 636	6163

7.3 Presupuesto Operativos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Para hallar “ventas totales” en soles, se determinó 4,66 Soles/frasco. A continuación, la tabla de ingresos anuales.

Tabla 7.14*Presupuesto de ingreso por ventas*

	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas (unid)	810 660	838 928	867 196	895 463	923 731
Valor de Venta (S/.)	4,66	4,66	4,66	4,66	4,66
Ingreso por ventas	3 778 499	3 910 256	4 042 013	4 173 770	4 305,527

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Se determinó las depreciaciones: “De los activos tangibles fabriles y no fabriles, además de las amortizaciones de los intangibles. A continuación, se muestran las tablas correspondientes” (QuimiNet, 2018).

Tabla 7.15

Depreciación fabril anual

Máquina	Precio unitario	Tasa	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Depreciac. total	Valor residual
Balanza	332	10%	33	33	33	33	33	166	166
Centrifuga	8300	10%	830	830	830	830	830	4150	4150
Horno con chaqueta	16 600	15%	2490	2490	2490	2490	2490	12 450	4150
Procesadora	3320	10%	332	332	332	332	332	1660	1660
Batidora	3320	10%	332	332	332	332	332	1660	1660
Llenadora semi-automática	2988	10%	299	299	299	299	299	1494	1494
Etiquetadora	2656	10%	266	266	266	266	266	1328	1328
Cuarto frío	10 624	10%	1062	1062	1062	1062	1062	5312	5312
Carretilla	8300	10%	830	830	830	830	830	4150	4150
Transpaleta eléctrica	5976	10%	598	598	598	598	598	2988	2988
Estantes	700	10%	70	70	70	70	70	350	350
Mesas	1000	10%	100	100	100	100	100	500	500
Total			7 242	7 242	7 242	7 242	7 242	36 208	27 908

Tabla 7.16

Depreciación no fabril anual

Elemento	Precio	Tasa	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Depreciac.	Valor residual
Equipo de cómputo	9 000	6%	540	540	540	540	540	2 700	6300
Mesas de oficina	1 500	6%	90	90	90	90	90	450	1050
Sillas de oficina	1 200	6%	72	72	72	72	72	360	840
Mesas de comedor	1 800	6%	108	108	108	108	108	540	108
Juego de sillas de comedor	800	6%	48	48	48	48	48	240	48
Total			858	858	858	858	858	4,290	8,346

Tabla 7.17*Amortización de intangibles*

Elemento	Precio	Tasa	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Amortizac.	Valor residual
Estudio de pre-factibilidad	10 000	10%	1000	1000	1000	1000	1000	5000	5000
Licencia de funcionamiento	620	10%	62	62	62	62	62	310	310
Contingencias	5129	10%	513	513	513	513	513	2565	2565
Gastos de puesta en marcha	4500	10%	450	450	450	450	450	2250	2250
Total			2025	2025	2025	2025	2025	10 125	10 125

También se hallaron: los costos de producción anuales, considerando materias primas, insumos, mano de obra directa, materiales indirectos, energía, agua para el lavado y mantenimiento.

Tabla 7.18*Costo de producción anual*

	1	2	3	4	5
Mat. Prima e insumos	1 578 876	1 633 932	1 688 988	1 744 043	1 799 099
Materiales indirectos	856 597	886 467	916 337	946 206	976 076
Mano de obra directa	144 355	144 355	144 355	144 355	144 355
Energía	5922	5984	6044	6104	6163
Agua	2398	2482	2566	2649	2733
Mantenimiento	6025	6025	6025	6025	6025
Total C.P.	2 594 173	2 679 244	2 764 314	2 849 383	2 934 451

Finalmente, “la sumatoria del costo de producción, mano de obra indirecta y depreciación da como resultado los costos operativos anuales”.

Tabla 7.19*Costos operativos anuales*

	2020	2021	2022	2023	2024
Costo de producción	2 594 173	2 679 244	2 764 314	2 849 383	2 934 451
MOI	200 061	200 061	200 061	200 061	200 061
Depreciación	7242	7242	7242	7242	7242
Total	2 801 476	2 886 547	2 971 617	3 056 685	3 141 754

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Se puede observar los montos presupuestados de “los gastos de ventas y los gastos administrativos totales”:

Tabla 7.20

Gastos de ventas anuales

	2020	2021	2022	2023	2024
Transporte	188 925	195 513	202 101	208 689	215 276
Publicidad	75 570	78 205	80 840	83 475	86 111
Ingreso a Canal Moderno	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000
Gastos de ventas	314 495	323 718	332 941	342 164	351 387

Tabla 7.21

Gastos Administrativos totales

	2020	2021	2022	2023	2024
Limpieza	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000
Agua adminis.	2100	2100	2100	2100	2100
Vigilancia	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000
Telefonía e Internet	6000	6000	6000	6000	6000
Sueldos adminis.	200 061	200 061	200 061	200 061	200 061
Electr. Admini.	6000	6000	6000	6000	6000
Asesoría Legal	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Gastos administ. Total	266 161	266 161	266 161	266 161	266 161

7.4 Presupuestos Financieros

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

Se financiará solo “el 40% de la inversión”, para ello se solicitará un préstamo al BBVA, con una TEA de 18%.

Tabla 7.22

Servicio de Deuda

Año	Deuda	Amortización	Interés	Cuota	Saldo
1	366 996	51 298	66 059	117 357	315 698
2	315 698	60 532	56 826	117 357	255 167
3	255 167	71 427	45 930	117 357	183 740
4	183 740	84 284	33 073	117 357	99 455
5	99 455	99 455	17 902	117 357	-

7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados

Tabla 7.23

Estado de Resultados

	1	2	3	4	5
Ventas	3 778 498,73	3 910 255,87	4 042 013,02	4 173 770,17	4 305 527,31
(-) Costo de producción	2 594 173,46	2 679 243,95	2 764 313,62	2 849 382,51	2 934 450,84
(=) Utilidad bruta	1 184 325,27	1 231 011,93	1 277 699,41	1 324 387,65	1 371 076,48
(-) Gastos de ventas	314 494,91	323 717,91	332 940,91	342 163,91	351 386,91
(-) Gastos administrativos	266 161,33	266 161,33	266 161,33	266 161,33	266 161,33
(-) Gastos financieros	66 059,36	56 825,73	45 930,04	33 073,12	17 901,97
(+) Valor de mercado					14 501,60
(-) Valor en libro					36 254,00
(=) Utilidad antes de impuestos	537 609,67	584 306,96	632 667,12	682 989,29	735 626,26
(-) Impuesto a la renta (29.5%)	158 594,85	172 370,55	186 636,80	201 481,84	217 009,75
(=) Utilidad neta	379 014,81	411 936,40	446 030,32	481 507,45	518 616,52
Reserva legal (10%)	37 901,48	41 193,64	44 603,03	48 150,74	51 861,65
(=) Utilidad de libre disp.	341 113,33	370 742,76	401 427,29	433 356,70	466 754,86

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

Tabla 7.24

Estado de situación financiera en el año 0

<u>ACTIVOS</u>		<u>PASIVOS</u>	
Activo corriente		Proveedores	-
Cajas y bancos	277 388	Total pasivo corriente	-
Total activo corriente	277 388	Deuda a largo plazo	366 996
Activo no corriente		Total pasivo no corriente	366 996
Activos tangibles	619 853	Total Pasivo	366 996
Activos intangibles	20 250	<u>PATRIMONIO</u>	
Total activo no corriente	640 103	Capital social	550 495
TOTAL ACTIVO	917 491	Resultados acumulados	-
		Total Patrimonio	550 495
		TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	917 491

Tabla 7.25*Estado de situación financiera en el año 1*

<u>ACTIVOS</u>		<u>PASIVOS</u>	
Activo corriente		Pasivo Corriente	
Cajas y bancos	1 122 250	Proveedores	429 965
Inventario	132 837	Cuentas por pagar	51 298
Total activo corriente	1 255 088	Total pasivo corriente	481 263
Activo no corriente		Pasivo No Corriente	
Activos tangibles	619 853	Deuda a largo plazo	315 698
Depreciación	-8100	Impuesto a la Renta	158 595
Activos intangibles	20 250	Total pasivo no corriente	474 293
Amortización	-2025	Total Pasivo	955 557
Total activo no corriente	629 978	<u>PATRIMONIO</u>	
TOTAL ACTIVO	1 885 066	Capital social	550 495
		Resultado legal	379 015
		Utilidades del ejercicio	
		Total Patrimonio	929 509
		TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	1,885 066

7.4.4 Flujo de fondos netos

Para “los flujos de fondos económicos y financieros, primero se debe obtener el costo de oportunidad del capital (COK)”. Este se halla a partir de la fórmula:

$$\text{COK} = R_f + B \times (R_m - R_f) + R_p$$

Dónde:

R_f: “Tasa de rendimiento de los bonos soberanos del gobierno”

R_m: “Tasa de rendimiento del sector alimentos”

R_p: “Indicadores de riesgo para países emergentes”

B: “Contante económica del sector industrial”

Tabla 7.26*Costo de oportunidad del capital*

COK	24,57%
R_f	1,63%
R_m	18,58%
R_p	1,67%
Beta	1,255075

Nota. Los datos se obtuvieron con Bloomberg y Reuters (2021) y Betas by Sector (2021)

7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

Tabla 7.27

Flujo de fondos económicos

RUBRO	0	1	2	3	4	5
Inversión Total	-917 491					
Utilidad antes de la Reserva Legal		379 015	411 936	446 030	481 507	518 617
(+) Depreciación fabril		7242	7242	7242	7242	7242
(+) Depreciación no fabril		858	858	858	858	858
(+) Amortización intangible		2025	2025	2025	2025	2025
(+) Gastos Financieros x (1-R)		46 572	40 062	32 381	23 317	12 621
(+) Valor en Libros						36 254
Capital de Trabajo						277 388
Flujo Neto de Fondos Económico	-917 491	435 711	462 123	488 536	514 949	855 004
Factor de actualización	1,00	0,80	0,64	0,52	0,42	0,33
VAN al Cok (24.57%)	-917 491,13	349,762	297,787	252 708	213 826	284 997
FNFE Descontado ACUMULADO		349,762	647,550	900 258	1 114 084	1 399 080
VALOR ACTUAL NETO		-567 729	-269 941	-17 234	196 593	481 589

7.4.4.2 Flujo de fondos financieros

Tabla 7.28

Flujo de fondos financieros

RUBRO	0	1	2	3	4	5
Inversión Total	-917 491					
Préstamo	366 996					
Utilidad antes de la Reserva Legal		379 015	411 936	446 030	481 507	518 617
(+) Depreciación fabril		7242	7242	7242	7242	7242
(+) Depreciación no fabril		858	858	858	858	858
(+) Amortización intangible		2025	2025	2025	2025	2025
(+) Valor en libros						36 254
(-) Amortización del préstamo		-51 298	-60 532	-71 427	-84 284	-99 455
Capital de trabajo						277 388
Flujo neto de Fondos Financiero	-550 495	337 841	361 529	384 728	407 348	742 928
Factor de actualización	1	0,80	0,64	0,52	0,42	0,33
VAN al Cok (24.57%)	-550 495	271 198	232 966	199 011	169 146	247 638
FNFF Descontado ACUMULADO		271 198	504 164	703 175	872 321	1 119 959
VALOR ACTUAL NETO		-279 296	-46 331	152 680	321 826	569 465

7.5 Evaluación Económica y Financiera

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

Tabla 7.29

Indicadores de la evaluación económica

VAN	481 589
TIR	0,46
B/C	1,52
PR	2,91

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

Tabla 7.30

Indicadores de la evaluación financiera

VAN	569 465
TIR	0,63
B/C	2,03
PR	2,20

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

“Los ratios de liquidez ayudan a medir la capacidad de la empresa para pagar las obligaciones a corto plazo”. Los ratios de endeudamiento demuestra la dependencia a financiamiento de terceros y los recursos propios de la empresa. Y finalmente “los ratios de rentabilidad ayudan a medir el rendimiento de la empresa”.

Tabla 7.31

Ratios de Liquidez

Razón Corriente	2,61	Este ratio nos indica que la empresa puede atender su deuda a corto plazo 2,61 veces con el activo que posee.
Razón Ácida	2,33	Según la razón de acidez, el efectivo y cuentas por cobrar representan el 2,33 veces a las deudas contraídas a corto plazo.
Razón de Efectivo	2,33	El monto disponible de efectivo puede cubrir 2,33 veces el valor de las deudas de vencimiento menor a 1 año.
Capital de Trabajo	773 825	Significa que la empresa cuenta con 773 824,57 para operar luego de cubrir sus obligaciones de corto plazo.

Tabla 7.32*Ratios de Solvencia*

Razón deuda - patrimonio	1,03	El aporte de acreedores en la empresa representa 1,03 veces el patrimonio de la misma (lo aportado por los accionistas).
Razón de endeudamiento	50,69%	Significa que la deuda total contraída por la empresa representa el 50,69% de todos los bienes.
Razón de cobertura de intereses	9,14	La empresa puede cubrir las obligaciones financieras, ya que UAIEI representa 9,14 veces los intereses adquiridos.
Deuda corto plazo patrimonio	0,5178	Las deudas a corto plazo representan el 0,5178 veces el patrimonio del mismo.
Calidad de la Deuda	0,5036	Establece el tipo de financiamiento de mayor uso por parte del proyecto, como el valor es superior a 0,5 aplica a un financiamiento a corto plazo.

Tabla 7.33*Ratios de Rentabilidad*

Rent. Neta sobre Ventas	10,03%	La utilidad líquida representa el 10,03% de los ingresos por ventas.
Rent. Neta del Patrimonio	40,78%	El retorno del capital del accionista es de 40,78%.
Rent. Neta sobre activos	20,11%	Los activos de la empresa contribuyen a generar un 20,11% de las utilidades de libre disposición.

Los indicadores económicos dan resultados viables, “ya que se obtiene un VAN positivo de 481 589 soles”. Un TIR de 46%, el Beneficio-costo mayor a 1 y se recuperará lo invertido en aproximadamente 2 año y 11 meses.

De igual manera, los indicadores financieros son favorables para el proyecto, con un VAN positivo de 569 465 soles. Un TIR de 63%, el beneficio-costo mayor a 1 y se recuperará lo invertido en aproximadamente 2 año y 2 meses.

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Para realizar “el análisis de sensibilidad del proyecto, se tomarán tres escenarios: Normal, Optimista y Pesimista. En el escenario optimista se aumenta el precio en 5% y en el pesimista se disminuirá en 5%”. (Urrelo, 2018, p.67).

Tabla 7.34*Escenario optimista*

RUBRO	0	1	2	3	4	5
Inversión Total	-917 491					
Utilidad antes de Impuesto		726 535	779 820	834 768	891 678	929 150
Valor de mercado						14 502
(-) Valor en libros						36 254
Utilidad antes de Impuesto F		726 535	779 820	834 768	891 678	907 398
(-) Impuestos	-	214 328	230 047	246 256	263 045	267 682
Utilidad después del Impuesto	-	512 207	549 773	588 511	628 633	639 715
Depreciación fabril	-	7242	7242	7242	7242	7242
Depreciación no fabril	-	858	858	858	858	858
Amortización	-	2025	2025	2025	2025	2025
Valor en libros	-	-	-	-	-	36 254
Capital de trabajo	-	-	-	-	-	277 388
Préstamo	366 996	-	-	-	-	-
(-) Amortización de la deuda	-	51 298	60 532	71 427	84 284	99 455
Flujo neto de F.F.	-550 495	471 033	499 366	527 209	554 473	864 027
Factor de actualización	1,00	0,8027	0,6444	0,5173	0,4152	0,3333
VAN al COK	-550 495	378 117	321 786	272 713	230 238	288 004
FNFE Descontado Acumulado		378 117	699 903	972 616	1 202 854	1 490 858
VALOR ACTUAL NETO		-172 378	149 408	422 121	652 359	940 363

Tabla 7.35*Indicadores Escenario Optimista*

VAN	940 363
TIR	0,88
B/C	2,71
PR	1,54

Tabla 7.36*Escenario Pesimista*

RUBRO	0	1	2	3	4	5
Inversión Total	-917 491					
Utilidad antes de Impuesto		348 685	388 794	430 566	474 301	498 597
Valor de mercado						14 502
(-) Valor en libros						36 254
Utilidad antes de Impuesto F		348 685	388 794	430 566	474 301	476 845
(-) Impuestos	-	102 862	114 694	127 017	139 919	140 669
Utilidad después del Impuesto	-	245 823	274 100	303 549	334 382	336 176
Depreciación fabril	-	7242	7242	7242	7242	7242
Depreciación N no fabril	-	858	858	858	858	858
Amortización	-	2025	2025	2025	2025	2025
Valor en libros	-	-	-	-	-	36 254
Capital de trabajo	-	-	-	-	-	277 388
Préstamo	366 996	-	-	-	-	
(-) Amortización de la deuda	-	51 298	60 532	71 427	84 284	99 455
Flujo Neto de F.F	-550 495	204 649	223 693	242 247	260 222	560 487
Factor de actualización	1,00	0,8027	0,6444	0,5173	0,4152	0,3333
VAN al COK	-550 495	164 280	144 145	125 309	108 054	186 826
FNFE Descontado Acumulado		164 280	308 425	433 734	541 788	728 614
VALOR ACTUAL NETO		-386 215	-242 069	-116 761	-8 707	178 119

Tabla 7.37*Indicadores Escenario Pesimista*

VAN	178 119
TIR	0,37
B/C	1,32
PR	3,68

Los indicadores financieros en ambos escenarios dan resultados viables, por lo tanto, incluso si el valor de venta del producto disminuyera, se mantendría un buen escenario del proyecto.

CAPÍTULO VIII: EVALUACION SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Evaluación Social

Para “La evaluación social, se necesitará el costo del capital promedio ponderado, el cual es 19,82%, como se muestra en la siguiente tabla”.

Tabla 8.1

Costo del capital promedio ponderado

Rubro	% Particip.	Importe	Intereses antes de impuestos	Intereses después de impuestos	"Tasa de dcto."
Capital Social	60%	550 494,68	24,57%	24,57%	14,74%
Deuda	40,00%	366 996,45	18,00%	12,69%	5,08%
Total	1	-			19,82%

Con el C.P.P.C, hallamos los indicadores del “Flujo de Fondos Económicos y Flujo de Fondos Financieros”.

Tabla 8.2

Flujo de Fondos Económicos

RUBRO	0	1	2	3	4	5
Inversión total	-917 491					
Utilidad antes de la Reserva Legal		379 015	411 936	446 030	481 507	518 617
(+) Depreciación fabril		7242	7242	7242	7242	7242
(+) Depreciación no fabril		858	858	858	858	858
(+) Amortización intangible		2025	2025	2025	2025	2025
(+) Gastos Financieros x (1-R)		46 572	40 062	32 381	23 317	12 621
(+) Valor en Libros						36 254
Capital de Trabajo						277 388
Flujo neto de Fondos Económico	-917 491	435 711	462 123	488 536	514 949	855 004
Factor de actualización	1,00	0,83	0,70	0,58	0,49	0,40
VAN al CPPC	-917 491	363 638	321 883	283 993	249 830	346 194
FNFE Descontado Acumulado		363 638	685 521	969 514	1 219 344	1 565 538
VALOR ACTUAL NETO		-553 853	-231 970	52 022	301 853	648 047

Tabla 8.3*Indicadores FNFE Evaluación Social*

VAN	648 047
TIR	0,46
B/C	1,71
PR	2,72

Tabla 8.4*Flujo de Fondos Financieros*

RUBRO	0	1	2	3	4	5
Inversión total	-917 491	-	-	-	-	-
Utilidad antes de Impuesto		537 610	584 307	632 667	682 989	735 626
Valor de mercado	-	-	-	-	-	14 502
(-) Valor en libros	-	-	-	-	-	36 254
Utilidad antes de Impuesto F	-	537 610	584 307	632 667	682 989	713 874
(-) Impuestos	-	158 595	172 371	186 637	201 482	217 010
Utilidad después del Impuesto	-	379 015	411 936	446 030	481 507	496 864
Depreciación fabril	-	7242	7242	7242	7242	7242
Depreciación no fabril	-	858	858	858	858	858
Amortización	-	2025	2025	2025	2025	2025
Valor en Libros	-	-	-	-	-	36 254
Capital de Trabajo	-	-	-	-	-	277 388
Préstamo	366 996	-	-	-	-	-
(-) Amortización de la deuda	-	51 298	60 532	71 427	84 284	99 455
Flujo neto de Fondos Financiero	-550 495	337 841	361 529	384 728	407 348	721 176
Factor de actualización	1,00	0,8346	0,6965	0,5813	0,4852	0,4049
VAN al CPPC	-550 495	281 957	251 816	223 648	197 627	292 006
FNFE Descontado Acumulado		281 957	533 774	757 421	955 048	1 247 055
VALOR ACTUAL NETO		-268 538	-16 721	206 927	404 554	696 560

Tabla 8.5*Indicadores FNFF Evaluación Social*

VAN	696 560
TIR	0,63
B/C	2,27
PR	2,07

Luego, hallamos el valor agregado anual:

Tabla 8.6**Valor Agregado Anual**

	2020	2021	2022	2023	2024
MOD	144 355	144 355	144 355	144 355	144 355
Depreciación	7242	7242	7242	7242	7242
Gastos fijos	998 373	998 363	996 690	993 056	987 108
Utilidad AI	537 610	584 307	632 667	682 989	735 626
Valor Agregado Anual	1 687 579	1 734 266	1 780 953	1 827 641	1 874 330
Valor Actualizado	1 408 427	1 447 391	1 486 356	1 525 321	1 564 287
Valor Acumulado	1 408 427	2 855 818	4 342 174	5 867 495	7 431 782

El proyecto generará 5 297 304 soles en beneficio para la sociedad.

Rendimiento de Capital:

$$\text{Relación Producto Capital} = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Inversión Total}} = \frac{5\,297\,304}{917\,491} = 5,77$$

- Por cada sol de inversión se generará 5.77 de valor agregado a la sociedad.

$$\text{Intensidad de Capital} = \frac{\text{Inversión Total}}{\text{Valor Agregado}} = \frac{917\,491}{5\,297\,304} = 0,1732$$

- “El proyecto requerirá una inversión de 0,1732 céntimos” por “cada sol de valor agregado en beneficio de la sociedad”.

Empleabilidad

$$\text{Densidad de Capital} = \frac{\text{Inversión Total}}{\text{\# de Empleos}} = \frac{917\,491}{19} = 48\,289$$

- Se necesita invertir 48 289 soles para crear un puesto de trabajo.

$$\text{Productividad de M.O} = \frac{\text{Valor promedio de Producción Anual}}{\text{\# de Empleos}} = \frac{1\,486\,356}{19} = 78\,229$$

- Cada trabajador en el proyecto generará 78 229 soles de ventas al año.

CONCLUSIONES

- Por medio de los resultados de las encuestas se puede determinar que el público objetivo demuestra interés en consumir el producto.
- Se usará una estrategia de precios para diferenciar al producto de las marcas de los competidores. Se competirá en el mercado con un precio inferior a la competencia.
- Mediante el uso de la matriz de enfrentamiento y ranking de factores se puede señalar que la planta de elaboración del producto se ubicaría en Ancón, debido a que cuenta con las condiciones necesarias como el costo de terreno y la cercanía a la materia prima.
- Para el desarrollo del proyecto, existe materia prima (sangre de pollo) suficiente para abastecer la producción anual.
- Existe tecnología para la elaboración de la crema untable, ya que la maquinaria que se utilizará es común en la industria panificadora. Sin embargo, se deberá invertir también en un cuarto frío para la refrigeración de los insumos perecibles.
- La inversión necesaria para el proyecto es de 917 491 soles, incluyendo la maquinaria, equipos, terreno, acondicionamiento de la planta y capital de trabajo. El VAN financiero es de 569 465 soles, con un beneficio-costo mayor a 1, lo que indica que el proyecto es económica y financieramente viable.

RECOMENDACIONES

- Para una determinar una mejor aceptación del producto se debe realizar un focus group, donde se les presentará una muestra de la crema unttable para que los participantes den su opinión al respecto y saber que mejoras podría realizarse respecto al sabor.
- Para un mejor análisis, se recomienda utilizar la fórmula para hallar el tamaño de la muestra, ya que brinda una mayor precisión.
- Para poder tener un mejor alcance y cercanía al público objetivo, conviene tener una fuerte presencia en las redes sociales con el fin de volver más familiar la marca.
- Adquirir un préstamo del banco para financiera el proyecto.
- Tener en cuenta los estándares de calidad de la industria y los puntos críticos de control del proceso, para evitar la contaminación de la materia prima y del producto en general.

REFERENCIAS

- Sangre de pollo es el alimento con más hierro para combatir la anemia. (2014). *Andina*. <http://andina.pe/agencia/noticia.aspx?id=511310>
- APEIM. (2017). *Niveles socioeconómicos 2017*. <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2017.pdf>
- Betas by Sector. (2018). *Multiple data services* [Servicios de múltiples datos] http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Bueno Gonzales, V. (2015). *Elaboración, calidad nutritiva de un bollo dulce relleno con sangre de pollo y su aceptabilidad en preescolares* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4572/Bueno_gv.pdf;jsessionid=03E974A6D9BF0C555AB4C19398D42CD8?sequence=1
- Cabeza, E., Mateo, J. y Zumalacárregui, J. (2017). *Diseño de un plan HACCP aplicado al proceso de la morcilla de León*. [Tesis de licenciatura, Universidad de León. España].
- Colegio de nutricionistas del Perú. (2016). *Muss de sangrecita*. <http://www.comerciaperu.pe/comercia/es/historia.html>
- Cudi, T. (2015). *Nutrientes... ¿Qué son?, ¿Dónde están?, ¿Para qué sirven?* <https://www.grupogamma.com/nutrientes-que-son-donde-estan-para-que-sirven/>
- Euromonitor (2021). *Sweet Spreads in Peru*. <http://www.portal.euromonitor.com/portal/resultslist/index>
- Gestión. (2018). *Producción avícola crecería alrededor de 4% en el 2018 en Perú*. <https://gestion.pe/economia/produccion-avicola-creceria-alrededor-4-2018-peru-228153>
- Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (2021). *Datos generales de producción, importación y exportación*. <https://www.inei.gob.pe/>
- INEI (2018). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf
- IPSOS (2017). *Liderazgo en productos comestibles*. <https://www.ipsos.com/es-pe/liderazgo-en-productos-comestibles>
- Luz del Sur. (2018). *Precios para la venta de energía eléctrica*. <https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/TARIFAS.pdf>

- Mateo, J. (2008). Embutidos de sangre en diversos países del mundo. *NACAMEH*, 2(1), 42-52.
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2019). *Boletín Estadístico Mensual de la producción y comercialización avícola*.
<https://www.gob.pe/institucion/midagri/informes-publicaciones/1763887-boletin-estadistico-mensual-del-sector-avicola-2021>
- Ministerio de Salud del Perú. (2017). *Plan Nacional para la Reducción de la Anemia 2017-2021*.
<http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2016/anemia/index.asp?op=1>
- Municipalidad de Ancón. (2016). *Licencias de funcionamiento*.
<http://muniancon.gob.pe/portal/licfuncionamiento.php>
- Municipalidad del Callao. (2018). *Licencia de funcionamiento*.
<http://www.municallao.gob.pe/index.php/licencia-de-funcionamiento>
- Municipalidad de Los Olivos. (2015). *Licencias de funcionamiento*.
http://portal.munilosolivos.gob.pe/muni1/index.php?option=com_content&view=article&id=129
- Nue, O. y Yuen, J. (2014). *Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta productora de mermelada de frutas tropicales*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima.
<https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/15395>
- Osiner. (2018). *Pliego Tarifario del Servicio Público de Electricidad*.
<http://www2.osiner.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegosTarifariosUsuarioFinal.aspx?Id=150000>
- Ratto Schol, S. (2016). *Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de mantequilla de castañas (Bertholletia excelsa) con chocolate de cacao (Theobroma cacao)* [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima.
doi:10.26439/ulima.tesis/4271
- Roque Lastarria, C. (2014). *Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de mermelada de aguaymanto (Physalis peruviana L.) para el sector hotelero*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima.
- Scotiabank. (2016). *Reporte semanal: Sector Avícola seguiría siendo impulsado por consumo interno*. <https://www.scotiabank.com.pe/Acerca-de/Scotiabank-Peru/Mas-informacion/reportes-de-estudios-economicos/reportes-en-linea>
- SEDAPAL. (2011). *Asignaciones máximas de consumo por agua y alcantarillado*.
http://www.sedapal.com.pe/c/document_library/get_file?uuid=3a74b266-8a51-43f2-a19b-297b64f27aea&groupId=29544

- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (2019). *Tasa de Interés Promedio del Sistema Financiero*.
<https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (2018). *Consulta de tarifas*.
<http://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/eps/estudios-tarifarios/tarifas-vigentes>
- United States Government (2018). *Treasury US*. <https://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/Pages/index.aspx>
- Urrelo Costa, R. (2016). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de elaboración de un complemento alimenticio en polvo a base de harina de sangre de pollo y cacao* [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima. doi:10.26439/ulima.tesis/3227
- YAHOO Finanzas (2018). *SPDR S&P 500 ETF (SPY)*.
<https://es.finance.yahoo.com/quote/SPY/performance/?guccounter=1>



BIBLIOGRAFÍAS

- Avinka. (2018). *Conoce nuestro proceso*. <http://avinka.com/productos/conoce-nuestro-proceso/distribucion>
- Biblioteca de la Universidad de Lima. (2016). *Estilo de citación APA*. Universidad de Lima.
- Clase Q.S.L. (2016). *Enciclopedia Salud*.
<http://www.encyclopediasalud.com/definiciones/hemoglobina>
- Comercia Custer (2018). *Historia*.
<http://www.comerciaperu.pe/comercia/es/historia.html>
- Cuellar D. y Vargas J. (2016). *Formato de presentación para tesis y trabajos de investigación*.
http://contenidos.ulima.edu.pe/bibliofiles/gsu/Formatos/Formato_tesis_ulima.pdf
- Díaz, B., Jarufe, B. y Noriega, T. (2014). *Disposición de planta*. (2ª edición). Universidad de Lima.
- Ferrero Group. (2018). *Ferrero Corporate*. <https://www.ferrero.com/>
- FUNIBER. (2017). *Composición Nutricional*.
<https://www.composicionnutricional.com/alimentos/POLLO-SANGRE-CRUDA-DE-4>
- Garriga, M. y Montagna, C. (2013). *Fundación española de Corazón*.
<http://www.fundaciondelcorazon.com/nutricion/nutrientes/838-hierro.html>
- Grupo Conjunto de Trabajo sobre el Refinamiento (2018). *Extracción de sangre en los mamíferos y aves de laboratorio*. <http://sea.umh.es/files/2011/07/Refinamiento-extracci%C3%B3n-sangre.pdf>
- Herrera Herrera, Percy. (2017). *Diapositiva del curso de Seguridad y Salud ocupacional: Legislación SST*.
- Ipromor. (2018). *Encajonadora wrap around IPR-5000 SERIES*.
<https://ipromor.com/maquinaria/encajonadora-wrap-around-ipr-5000-series/>
- Krüger GmbH & Co. KG. (2018). *Krüger*. <https://www.krueger-unternehmen.de/en/group>
- Las vitaminas. (2017). *Las Vitaminas*. <https://vitaminas.org.es/que-son-las-vitaminas>
- Latham, M. C. (2002). *Nutrición humana en el mundo en desarrollo*.
<http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s0e.htm>

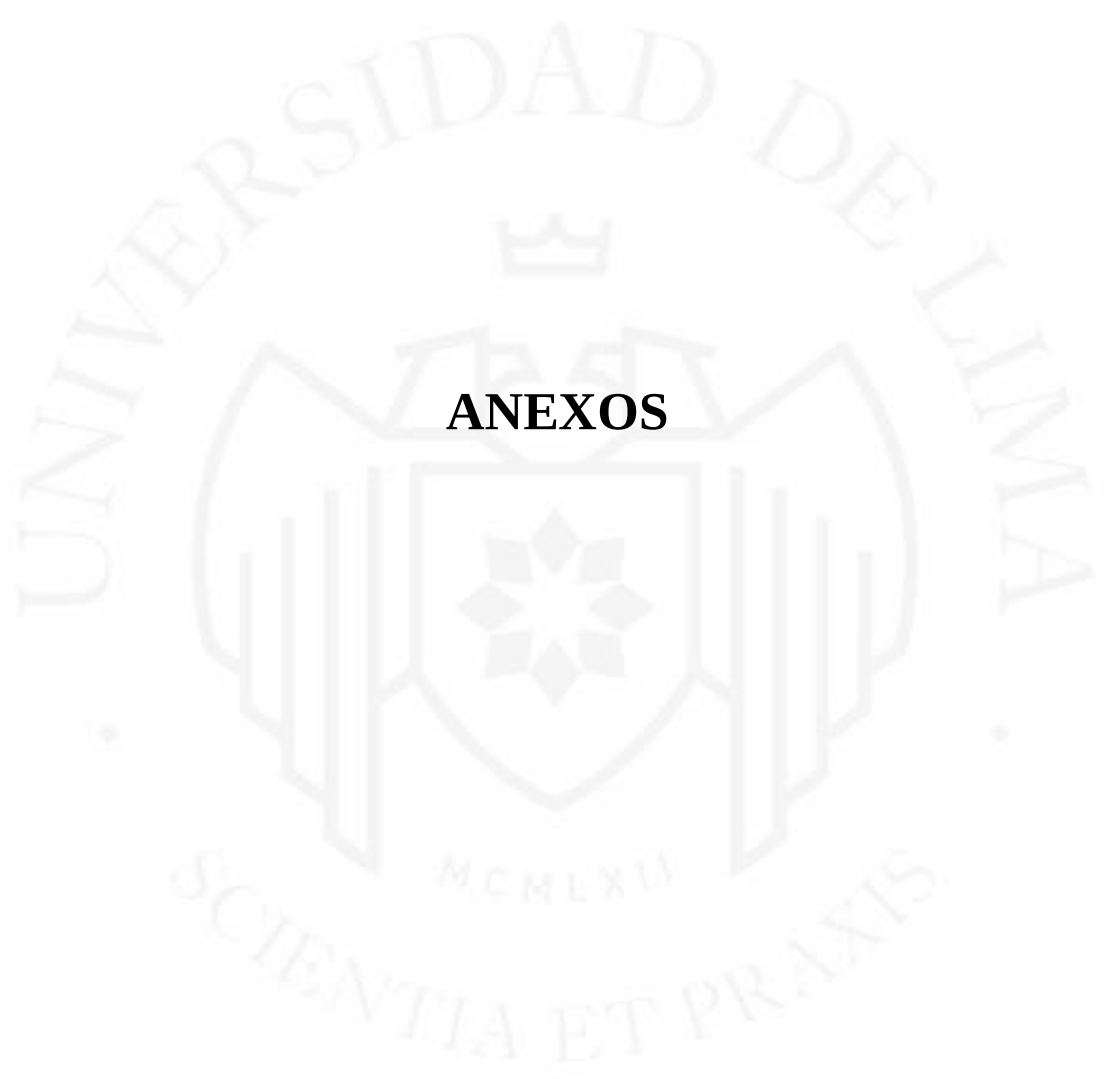
Ministerio de Agricultura y Riego. (Julio de 2019). *Boletín Estadístico Mensual de la producción y comercialización avícola*. Lima.

QuimiNet. (2010). *El funcionamiento de una centrífuga*.
<https://www.quiminet.com/articulos/el-funcionamiento-de-una-centrifuga-45254.htm>

Redondos. (2016). *Conócenos: quienes somos*. <http://www.redondos.com.pe/nosotros/>

San Fernando. (2018). *Nosotros*. <https://www.san-fernando.com.pe/nosotros#container-sanfer>





ANEXOS

parte de competidores potenciales

de competidores potenciales si las barreras de

ingreso de competidores potenciales será m

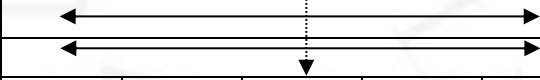
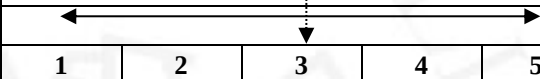
o atractivo	←		
de ingreso	←		
bajas	↓		
ón	1	2	3
as	x		
			X
		X	
o	X		
		X	
			X
ante			x
esanal			X
	2	4	12
	Grado de atractividad (GA) = S		
	Poder de la fuer		

Un sector industrial será más vulnerable al ingreso de competidores potenciales si las barreras de ingreso son bajas

	Sector muy poco atractivo						Sector muy atractivo		
	Alta amenaza de ingreso						Baja amenaza de ingreso		
	Barreras bajas						Barreras altas		
Barreras	Dimensión	1	2	3	4	5	Dimensión		
Economías de escala	Pequeñas	x					Grandes		
Diferenciación del producto	Baja				X		Alta		
Identificación de marca	Baja			X			Alta		
Costos de cambio	Bajo		X				Alto		
Requisito de capital	Bajo				X		Alto		
Acceso a canales de distribución	Amplio	X					Restringido		
Imitación del proceso	Fácil		X				Difícil		
Regulación gubernamental restrictiva	Baja					X	Alta		
Acceso privilegiado a Materias Primas	No			X			Si		
Efecto de experiencia	No importante			x			Muy importante		
Expectativas de reacción	Bajas				X		Altas		
Tecnología de fabricación	Simple y artesanal			X			Compleja y alta		
Sumatoria total por columna		2	4	12	12	5	Suma Total	35	
		Grado de atractividad (GA) = Suma total / (número de barreras x 5)						0,58	
		Poder de la fuerza (PF) = (1 - GA)						0,42	

2.- Fuerza a evaluar: Intensidad de la rivalidad existente en el sector

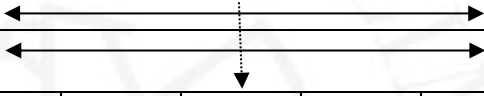
En un sector industrial existirá mayor rivalidad, cuando el mismo se encuentre fragmentado, este en proceso de reducción y exista sobreoferta, Si en un sector industrial existe alta rivalidad, el sector será muy poco atractivo.

	Sector muy poco atractivo						Sector muy atractivo		
	Alta Rivalidad						Baja rivalidad		
Características existentes	Dimensión	1	2	3	4	5	Dimensión		
Crecimiento del sector	Bajo				X		Alto		
Sobre oferta existente	Alta		X				No existe		
Diferenciación del producto	Baja					X	Alta		
Costo de cambio	Bajo	X					Alto		
Número de competidores	Alto	X					Bajo		
Barreras de salida	Altas			X			Bajas		
Costos fijos	Altos		X				Bajos		
Estacionalidad	Alta					X	Baja		
Sumatoria total por columna		2	4	3	4	10	Suma Total	23	
		Grado de atractividad (GA) = Suma total / (número de características x 5)						0,57	
		Poder de la fuerza (PF) = (1 - GA)						0,43	

3.- Fuerza a evaluar: Intensidad de la amenaza de productos sustitutos

En un sector industrial existirá mayor Intensidad de amenaza de productos sustitutos, cuando existan en otros sectores productos que satisfagan muy cercanamente las necesidades que el producto del sector en cuestión lo haga.

Si en un sector industrial, existe alta Intensidad de la amenaza de productos, el sector será muy poco atractivo.

	Sector muy poco atractivo						Sector muy atractivo	
	Alta amenaza de sustitución						Baja amenaza de sustitución	
Características existentes	Dimensión	1	2	3	4	5	Dimensión	
Posibilidad de sustitutos cercanos	Alta		X				Baja	
Costo de cambio del usuario	Bajos		X				Altos	
Agresividad del producto sustituto	Alta	X					Baja	
Propensión de los consumidores a cambiar de productos	Alta		X				Baja	
Relación valor del producto sustituto / precio del producto sustituto	Alto			X			Bajo	
Sumatoria total por columna		1	6	3	0	0	Suma Total	10
		Grado de atractividad (GA) = Suma total / (número de características x 5)						0,4
		Poder de la fuerza (PF) = (1 - GA)						0,6

4.- Fuerza a evaluar: Poder de negociación de los compradores

Los clientes de un sector industrial tendrán poder de negociación sobre el sector (poseerán capacidad de erosionarle utilidad al mismo) si están concentrados, compran grandes volúmenes y el producto del sector es poco diferenciado

Si los clientes de un sector industrial poseen alto poder de negociación sobre el sector, el mismo será muy poco atractivo.

	Sector muy poco atractivo						Sector muy atractivo	
	Alta poder de negociación						Bajo poder de negociación	
Características existentes	Dimensión	1	2	3	4	5	Dimensión	
Numero de grandes compradores	Pocos					X	Muchos	
Concentración de compradores	Alta			X			Baja	
Volumen de compras de los clientes respecto a las ventas del sector	Alto				X		Bajo	
Información de los compradores respecto del sector	Alta	X					Baja	
Identificación de marca	Baja		X				Alta	
Costo de cambio de los compradores	Bajo			X			Alto	
Amenaza de integración hacia atrás	Alta	X					Baja	
Sumatoria total por columna		2	2	6	4	5	Suma Total	19
		Grado de atractividad (GA) = Suma total / (número de características x 5)						0,54
		Poder de la fuerza (PF) = (1 - GA)						0,46

5.- Fuerza a evaluar: Poder de negociación de los proveedores

Los proveedores de un sector industrial tendrán poder de negociación sobre el sector (poseerán capacidad de erosionarle utilidad al mismo) si están concentrados, venden grandes volúmenes y el producto que venden al sector es difícil de sustituirlo.

Si los proveedores de un sector industrial poseen alto poder de negociación sobre el sector, el mismo será muy poco atractivo.

	Sector muy poco atractivo						Sector muy atractivo		
	Alta poder de negociación						Bajo poder de negociación		
Características existentes	Dimensión	1	2	3	4	5	Dimensión		
Numero de grandes proveedores	Pocos					X	Muchos		
Concentración de proveedores	Alta		X				Baja		
Volumen de ventas de los proveedores respecto a las compras del sector	Alto			X			Bajo		
Sustitubilidad del producto proveído	Bajo	X					Alto		
Costo de cambio de cambiarse de proveedor	Alto					x	Bajo		
Amenaza de integración hacia delante por parte de los proveedores	Alta	X					Baja		
Sumatoria total por columna		2	2	3	0	10	Suma Total	16	
		Grado de atractividad (GA) = Suma total / (número de características x 5)						0,57	
		Poder de la fuerza (PF) = (1 - GA)						0,43	

6.- Resultado del análisis estructural del sector industrial

Ordenar las fuerzas existentes en el sector, de acuerdo a su poder estableciendo, cuál de ellas gobierna el sector, para así poder mejorar la posición competitiva.

Fuerzas existentes en el sector en orden de su poder de afectación al sector		Valor obtenido en el análisis previo		Orden de prioridad para mejorar la posición con el fin de obtener V.C.	
		PF	GA		
1	Amenaza de productos sustitutos	0,6	0,4	1	Primera
2	Poder de negociación de los compradores	0,46	0,54	2	Segunda
3	Intensidad de rivalidad existente	0,43	0,57	3	Tercera
4	Poder negociación de los proveedores	0,43	0,57	4	Cuarta
5	Amenaza de nuevos competidores	0,42	0,58	5	Quinta

TESIS GOMEZ ROQUE

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%

INDICE DE SIMILITUD

6%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

4%

2

repositorio.ulima.edu.pe

Fuente de Internet

2%

3

doi.org

Fuente de Internet

<1%

4

vsip.info

Fuente de Internet

<1%

5

INGENIEROS AMBIENTALES S.A.C.. "PAMA de la Sucursal Ferreyros Cajamarca de la Empresa Ferreyros-IGA0012273", R.D. N° 398-2015-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM, 2020

Publicación

<1%

Excluir citas

Activo

Excluir bibliografía

Activo

Excluir coincidencias < 15 words