

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE SUPLEMENTO VITAMINICO EN GOMITAS DE CAMU CAMU Y TUMBO CON COLAGENO

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Richard Agustin Montes Cardenas

Código 20112052

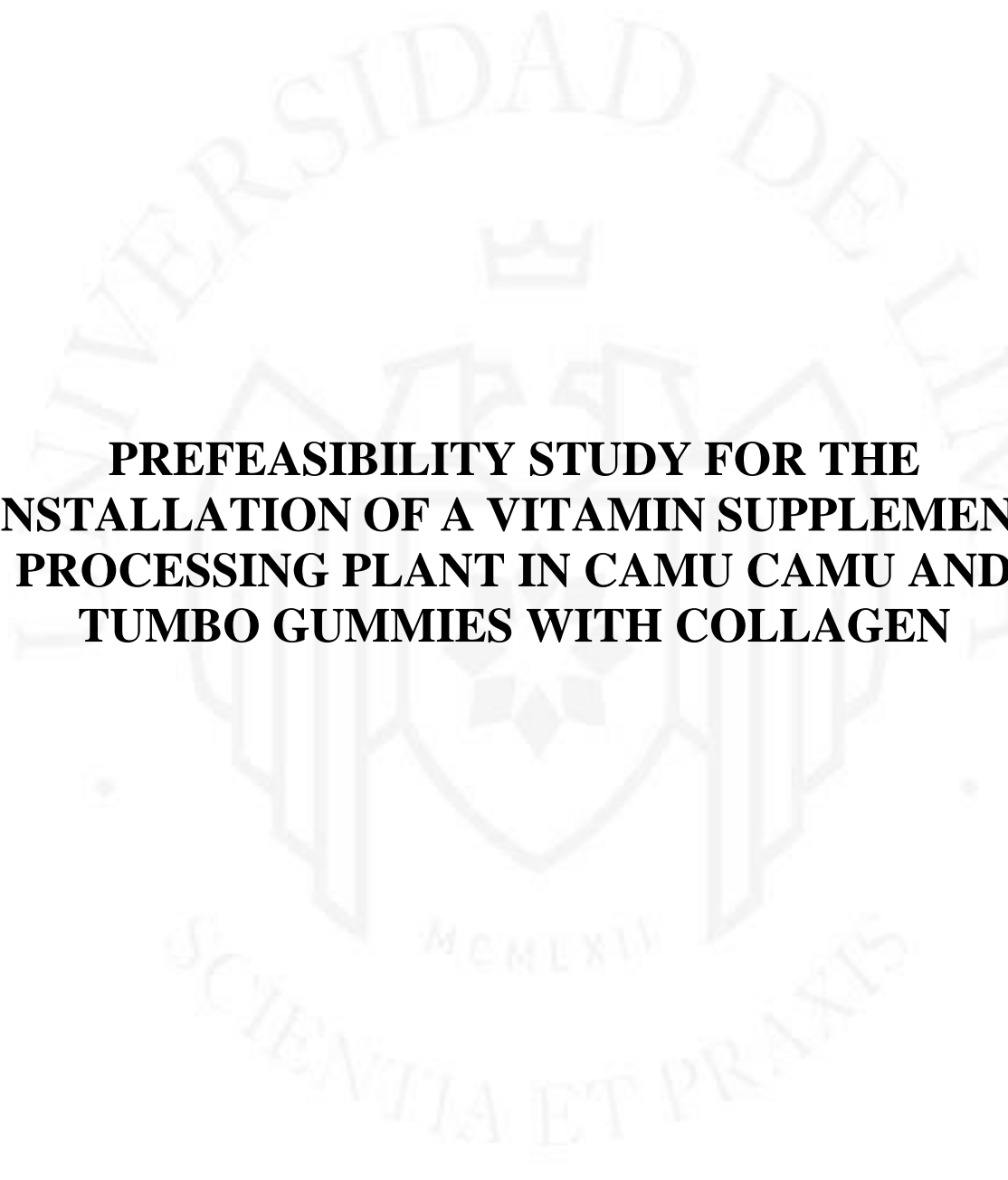
Asesor

Herminia Violeta Chavarri Marin De Leon

Lima – Perú

Mayo del 2024





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A VITAMIN SUPPLEMENT
PROCESSING PLANT IN CAMU CAMU AND
TUMBO GUMMIES WITH COLLAGEN**

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|-------------|
| RESUMEN | xvi |
| ABSTRACT | xvii |
| CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES | 1 |
| 1.1 Problemática | 1 |
| 1.2 Objetivos de la investigación | 8 |
| 1.2.1 Objetivo General | 8 |
| 1.2.2 Objetivos específicos | 8 |
| 1.3 Alcance de la investigación..... | 9 |
| 1.4 Justificación del tema | 9 |
| 1.4.1 Justificación Técnica..... | 10 |
| 1.4.2 Justificación Económica..... | 12 |
| 1.4.3 Justificación Social..... | 13 |
| 1.5 Hipótesis de trabajo | 14 |
| 1.6 Marco referencial | 14 |
| 1.7 Marco Conceptual | 15 |
| CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO | 17 |
| 2.1 Aspectos generales del estudio del mercado | 17 |
| 2.1.1 Definición comercial del producto | 17 |
| a) Producto básico:..... | 17 |
| b) Producto Real:..... | 18 |
| c) Producto aumentado: | 20 |
| 2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios..... | 20 |
| 2.1.3 Determinación del área geográfica | 22 |
| 2.1.4 Análisis del sector industrial (Cinco fuerzas de Porter) | 22 |
| 2.1.5 Modelo de negocios | 31 |
| 2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado | 33 |
| 2.3 Demanda Potencial | 33 |
| 2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales | 33 |
| 2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares..... | 34 |
| 2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias | 35 |
| 2.4.1 Demanda del proyecto cuando no existe data histórica | 35 |
| 2.5 Análisis de la oferta | 39 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 2.5.1 | Empresas productoras, importadoras y comercializadoras..... | 39 |
| 2.5.2 | Competidores actuales..... | 40 |
| 2.6 | Definición de la estrategia de Comercialización | 40 |
| 2.6.1 | Políticas de comercialización y distribución | 40 |
| 2.6.2 | Publicidad y promoción..... | 40 |
| 2.6.3 | Análisis de precios..... | 41 |
| CAPITULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA | | 42 |
| 3.1 | Identificación y análisis detallado de los factores de localización | 42 |
| 3.2 | Identificación y descripción de las alternativas de localización..... | 48 |
| 3.3 | Evaluación y selección de la localización | 48 |
| 3.3.1 | Evaluación y selección de la macrolocalización | 48 |
| 3.3.2 | Evaluación y selección de la microlocalización | 50 |
| CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA | | 56 |
| 4.1 | Relación tamaño – mercado | 56 |
| 4.2 | Relación tamaño – Recursos productivos..... | 56 |
| 4.3 | Relación Tamaño -Tecnología..... | 58 |
| 4.4 | Relación Tamaño -Punto de equilibrio | 58 |
| 4.5 | Selección del tamaño de planta | 59 |
| CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO | | 60 |
| 5.1 | Definición técnica del producto..... | 60 |
| 5.1.1 | Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto | 60 |
| 5.2 | Tecnologías existentes y procesos de producción..... | 62 |
| 5.2.1 | Naturaleza de la tecnología requerida | 63 |
| 5.2.2 | Proceso de producción..... | 65 |
| 5.3 | Características de las instalaciones y equipos | 69 |
| 5.3.1 | Selección de la maquinaria y equipos..... | 69 |
| 5.3.2 | Especificaciones de la maquinaria | 70 |
| 5.4 | Capacidad instalada..... | 73 |
| 5.4.1 | Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos | 73 |
| 5.4.2 | Cálculo de la capacidad instalada | 75 |
| 5.5 | Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto | 76 |
| 5.5.1 | Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto. | 76 |
| 5.6 | Estudio de impacto ambiental..... | 81 |
| 5.7 | Seguridad y salud ocupacional | 82 |
| 5.8 | Sistema de mantenimiento | 86 |
| 5.9 | Diseño de la cadena de suministros | 87 |
| 5.10 | Programa de producción..... | 88 |

| | | |
|--------|---|------------|
| 5.11 | Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto | 92 |
| 5.11.1 | Materia prima, insumos y otros materiales | 92 |
| 5.11.2 | Servicio de energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc..... | 94 |
| 5.11.3 | Determinación del número de trabajadores directos y de trabajadores indirectos..... | 96 |
| 5.11.4 | Servicios de terceros | 96 |
| 5.12 | Disposición de planta | 97 |
| 5.12.1 | Características físicas del proyecto..... | 97 |
| 5.12.2 | Determinación de las zonas físicas requeridas | 98 |
| 5.12.3 | Cálculo de áreas para cada zona | 99 |
| 5.12.4 | Dispositivos de seguridad industrial y señalización | 107 |
| 5.12.5 | Diagrama general | 108 |
| 5.12.6 | Disposición detallada..... | 111 |
| 5.13 | Cronograma de implementación del proyecto..... | 112 |
| | CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN..... | 114 |
| 6.1 | Formación de la organización de la empresa | 114 |
| 6.1.1 | Misión | 114 |
| 6.1.2 | Visión:..... | 114 |
| 6.2 | Requerimientos del personal directivo, administrativo y de servicios | 115 |
| 6.3 | Esquema de la estructura organizacional..... | 116 |
| | CAPITULO VII: PRESUPUESTO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO..... | 119 |
| 7.1 | Inversiones | 119 |
| 7.1.1 | Estimaciones de las inversiones a largo plazo | 119 |
| 7.1.2 | Estimaciones de las inversiones de corto plazo..... | 120 |
| 7.2 | Costos y presupuestos..... | 121 |
| 7.2.1 | Costos de materia prima | 121 |
| 7.2.2 | Costo de la mano de obra directa | 122 |
| 7.2.3 | Costo indirecto de fabricación..... | 123 |
| 7.3 | Presupuesto operativo | 126 |
| 7.3.1 | Presupuesto de ingreso por ventas | 126 |
| 7.3.2 | Presupuesto operativo de costos..... | 127 |
| 7.3.3 | Presupuesto operativo de gastos | 130 |
| 7.4 | Presupuestos financieros | 136 |
| 7.4.1 | Presupuesto de servicio de deuda..... | 136 |
| 7.4.2 | Presupuesto de Estados Resultados..... | 142 |
| 7.4.3 | Presupuesto de Estado de Situación Financiera | 146 |
| 7.4.4 | Flujo de fondo neto | 146 |
| 7.5 | Evaluación Económica y Financiera | 149 |

| | |
|--|------------|
| 7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR | 149 |
| 7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR..... | 151 |
| 7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia y rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto..... | 151 |
| 7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto..... | 153 |
| CAPITULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO | 156 |
| 8.1 Indicadores sociales | 156 |
| 8.2 Interpretación de indicadores sociales..... | 156 |
| CONCLUSIONES..... | 158 |
| RECOMENDACIONES..... | 159 |
| REFERENCIAS | 160 |
| ANEXOS | 167 |



INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1.1 Nutrientes por cada 100g de pulpa de camu camu..... | 7 |
| Tabla 1.2 Cantidad de polifenoles en 100 g de tumbo..... | 8 |
| Tabla 1.3 Procesos y máquinas más utilizadas..... | 10 |
| Tabla 1.4 Tabla de venta anual del vitamina C en millones de soles por producto. | 13 |
| | |
| Tabla 2.1 Tabla de especificaciones técnicas de las gomitas de camu camu con tumbo y colágeno | 19 |
| Tabla 2.2 Cantidad necesaria de antioxidantes para individuos con buen estado de salud | 21 |
| Tabla 2.3 Amenaza de nuevos competidores | 27 |
| Tabla 2.4 Tabla de comparación de precios de productos sustitutos | 28 |
| Tabla 2.5 Tabla de comparación del valor de ácido ascórbico por fruta | 29 |
| Tabla 2.6 Cuadro de Precios de Gomitas del canal de venta en farmacias | 30 |
| Tabla 2.7 Tabla de precios de suplementos en gomitas con venta online en Perú.... | 31 |
| Tabla 2.8 Modelo Bussines Canvas | 33 |
| Tabla 2.9 Ventas de vitaminas y suplementos dietéticos del 2017 -2021 | 34 |
| Tabla 2.10 Demanda potencial del suplemento de camu camu , tumbo y colágeno. | 34 |
| Tabla 2.11 Cantidad de personas entre 30 y 69 años de Lima Metropolitana..... | 35 |
| Tabla 2.12 Cantidad de personas entre 30 a 69 del nivel socioeconómico A, B y C de Lima Metropolitana..... | 36 |
| Tabla 2.13 Proyección de las personas del NSC A, B y C, de Lima Metropolitana del 2022 al 2027 | 36 |
| Tabla 2.14 Demanda del proyecto | 39 |
| Tabla 2.15 Importadores de suplementos en gomitas 2021 | 39 |
| Tabla 2.16 Precios de los suplementos vitamínicos en gomitas con otros insumos. | 41 |
| | |
| Tabla 3.1 Tabla de calificación del factor proximidad a la materia prima | 42 |
| Tabla 3.2 Tabla de calificación de proximidad al mercado objetivo. | 43 |
| Tabla 3.3 Tabla de calificación de acceso a carreteras y transporte | 43 |
| Tabla 3.4 PEA de los departamentos de Loreto, Ucayali y Lima | 44 |
| Tabla 3.5 Tabla de calificación de disponibilidad de mano de obra..... | 44 |
| Tabla 3.6 Cantidad de parques industriales..... | 44 |
| Tabla 3.7 Tabla de calificación de disponibilidad de terrenos..... | 45 |
| Tabla 3.8 Tabla de calificación de abastecimiento de energía eléctrica | 45 |
| Tabla 3.9 Tabla de calificación de abastecimiento de agua potable | 46 |
| Tabla 3.10 Matriz de enfrentamiento de los factores de macro localización | 47 |
| Tabla 3.11 Puntaje de calificación por escala | 47 |
| Tabla 3.12 Matriz de ranking de factores de macro localización..... | 48 |
| Tabla 3.13 Factores de micro localización..... | 49 |
| Tabla 3.14 disponibilidad de terrenos | 50 |
| Tabla 3.15 Precio de alquiler promedio por zona..... | 50 |

| | |
|--|----|
| Tabla 3.16 Tiempos promedios en traslado desde la zona industrial a las principales vias de transporte en Lima | 51 |
| Tabla 3.17 Tabla de enfrentamiento de factores de micro localización | 52 |
| Tabla 3.18 Puntaje de calificación | 52 |
| Tabla 3.19 Matriz de ranking de factores de micro localización | 52 |
| | |
| Tabla 4.1 Demanda del producto en estudio en unidades..... | 54 |
| Tabla 4.2 Capacidad de producción en envases según la pulpa de camu camu..... | 56 |
| Tabla 4.3 Resumen de selección del tamaño de planta..... | 56 |
| | |
| Tabla 5.1 Ficha técnica | 56 |
| Tabla 5.2 Componentes de 100 gramos de pulpa de camu camu | 59 |
| Tabla 5.3 Requisitos microbiológicos | 60 |
| Tabla 5.4 Tecnologías existentes | 61 |
| Tabla 5.5 Tecnología seleccionada | 65 |
| Tabla 5.6 Maquinaria y equipos seleccionados..... | 69 |
| Tabla 5.7 Cálculo del número de maquinas | 73 |
| Tabla 5.8 Calculo de requerimiento de HH por periodo | 74 |
| Tabla 5.9 Calculo del n° de operarios | 74 |
| Tabla 5.10 Cantidad de operarios para la planta de producción | 75 |
| Tabla 5.11 Datos de variables de referencia en la capacidad instalada..... | 75 |
| Tabla 5.12 Capacidad de planta | 76 |
| Tabla 5.13 Características organolépticas de pulpa de camu camu y estado de madurez del fruto | 77 |
| Tabla 5.14 Parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de pulpa de Camu camu para exportación | 78 |
| Tabla 5.15 Inspección de calidad durante el proceso..... | 79 |
| Tabla 5.16 Análisis de riesgo | 79 |
| Tabla 5.17 Matriz Leopold..... | 80 |
| Tabla 5.18 Matriz IPER | 82 |
| Tabla 5.19 Probabilidad de ocurrencia del riesgo..... | 83 |
| Tabla 5.20 Severidad o gravedad del riesgo | 83 |
| Tabla 5.21 Nivel del Riesgo..... | 84 |
| Tabla 5.22 Artículos de seguridad | 84 |
| Tabla 5.23 Tipos de mantenimiento para la maquinaria y/o herramienta..... | 85 |
| Tabla 5.24 Capacidad de producción | 86 |
| Tabla 5.25 Demanda de los 5 años de vital útil del proyecto | 87 |
| Tabla 5.26 Política de Inventario | 89 |
| Tabla 5.27 Programa de producción mensual de los 5 años del proyecto | 90 |
| Tabla 5.28 Programa de producción mensual durante los 5 años de vida útil del proyecto..... | 90 |
| Tabla 5.29 Requerimientos de frascos y tapas durante la vida útil del proyecto | 93 |
| Tabla 5.30 Energía eléctrica anual en zona de producción | 94 |
| Tabla 5.31 Energía eléctrica anual en zona administrativa | 94 |
| Tabla 5.32 Consumo de agua anual de agua en metros cúbicos en producción y administración | 95 |
| Tabla 5.33 Personal administrativo de la empresa..... | 95 |
| Tabla 5.34 Requerimiento de personal de terceros | 96 |
| Tabla 5.35 Zonas físicas requeridas | 98 |
| Tabla 5.36 Áreas administrativas | 99 |

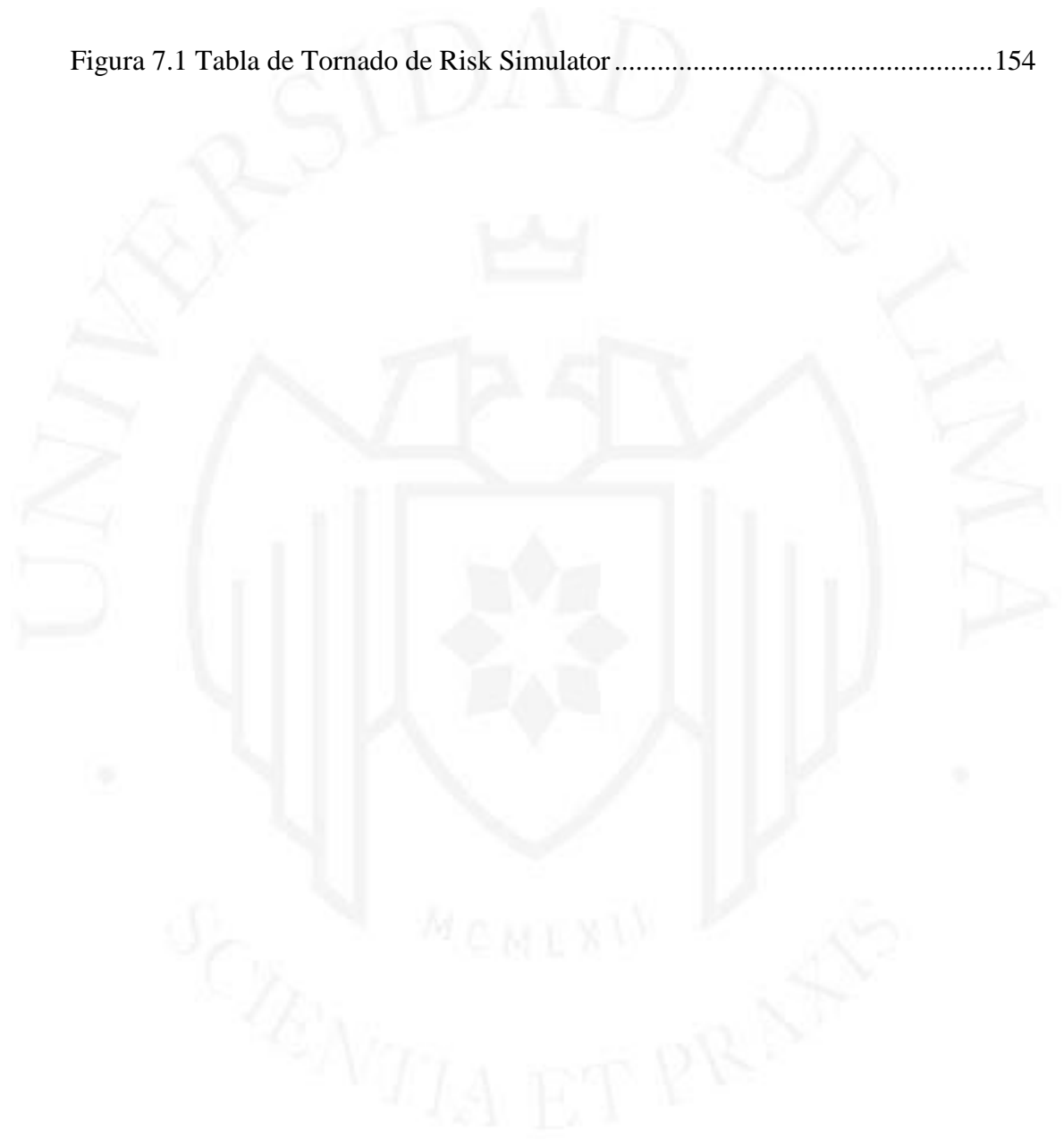
| | |
|---|-----|
| Tabla 5.37 Áreas de otros servicios..... | 100 |
| Tabla 5.38 Área de las maquinas en el almacen de materia prima | 100 |
| Tabla 5.39 Calculo del área del almacén de materia prima | 100 |
| Tabla 5.40 Calculo de las unidades a almacenar de insumos..... | 100 |
| Tabla 5.41 Valor agregado del proyecto en soles | 101 |
| Tabla 5.42 Área de alamcen de productos terminados..... | 102 |
| Tabla 5.43 Área de la zona de mezcla..... | 103 |
| Tabla 5.44 Valor de K en la zona de mezcla..... | 103 |
| Tabla 5.45 Área de la zona de moldeado y desmoldeado | 104 |
| Tabla 5.46 Valor de K en la zona de moldeado y desmoldeado | 104 |
| Tabla 5.47 Área de la zona de envasado final..... | 105 |
| Tabla 5.5 Motivos para calificación | 108 |
| | |
| Tabla 6.1 remuneración de la organizción | 118 |
| | |
| Tabla 7.1 Activos tangibles | 119 |
| Tabla 7.2 Activos intangibles | 120 |
| Tabla 7.3 Activos totales | 120 |
| Tabla 7.4 Costo de materia prima e insumos 2026..... | 121 |
| Tabla 7.5 Costo de material directo | 122 |
| Tabla 7.6 Costo de materia prima, insumos y materiales del 2022 al 2026..... | 122 |
| Tabla 7.7 Cálculo del sobrecosto mensual por trabajador de una pequeña empresa | 123 |
| Tabla 7.8 Costo de mano de obra directa..... | 123 |
| Tabla 7.9 Costo anual de mano de obra indirecta de la planta de producción | 123 |
| Tabla 7.10 Costo anual de energía eléctrica de la marmita..... | 124 |
| Tabla 7.11 Costo anual de energía eléctrica del MOGUL..... | 124 |
| Tabla 7.12 Costo anual de energía eléctrica de la tapadora | 125 |
| Tabla 7.13 Costo anual de energía eléctrica durante los 5 años del proyecto..... | 124 |
| Tabla 7.14 Costo anual y mensual del consumo en servicios higiénicos de los trabajadores de planta..... | 125 |
| Tabla 7.15 Costo indirecto de fabricación (CIF) | 126 |
| Tabla 7.16 Presupuesto de ventas durante la vida útil del proyecto..... | 126 |
| Tabla 7.17 Presupuestos de depreciación de activos fijos tangibles | 127 |
| Tabla 7.18 Presupuestos de costo de producción | 128 |
| Tabla 7.19 Gastos en personal administrativo y por terceros..... | 130 |
| Tabla 7.20 Gasto en servicio de agua potable del personal administrativo y por terceros | 131 |
| Tabla 7.21 Gastos anuales en energía eléctrica para el área administrativa..... | 132 |
| Tabla 7.22 Gastos en capacitación | 132 |
| Tabla 7.23 Gastos en útiles de escritorio..... | 132 |
| Tabla 7.24 Gasto anual en combustible para la distribución..... | 133 |
| Tabla 7.25 Gastos en comisión de ventas | 133 |
| Tabla 7.26 Depreciación no fabril..... | 134 |
| Tabla 7.27 Amortización de activos intangibles..... | 136 |
| Tabla 7.28 Presupuesto operativo de gastos | 137 |
| Tabla 7.29 Presupuesto de gastos financieros | 138 |
| Tabla 7.30 Egreso del material directo | 141 |
| Tabla 7.31 Egreso de mano de obra directa mensual..... | 142 |
| Tabla 7.32 Egreso mensual de mano de obra indirecta de producción | 142 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 7.33 Egreso mensual de energía eléctrica en la planta de producción | 143 |
| Tabla 7.34 Egreso de caja mensual durante el primer año | 143 |
| Tabla 7.35 Flujo de caja proyectado para el primer año | 145 |
| Tabla 7.36 Inversión total | 146 |
| Tabla 7.37 Presupuesto de inversión total | 147 |
| Tabla 7.38 Costo unitario de promedio..... | 147 |
| Tabla 7.39 Costos de ventas durante los cinco años del proyecto | 149 |
| Tabla 7.40 Costo total de inventarios..... | 150 |
| Tabla 7.41 Estado de resultados | 151 |
| Tabla 7.42 Presupuesto de estado de Situación Financiera al 31 de diciembre del 2022..... | 151 |
| Tabla 7.43 Flujo de fondos económicos durante los cinco años del proyecto..... | 153 |
| Tabla 7.44 Flujo de fondo financiero durante los cinco años del proyecto | 154 |
| Tabla 7.45 Costo de oportunidad del capital..... | 155 |
| Tabla 7.46 Evaluación económica..... | 150 |
| Tabla 7.47 Evaluación financiera..... | 150 |
| Tabla 7.48 Análisis de ratios..... | 151 |
| Tabla 7.49 Escenarios de análisis de sensibilidad..... | 151 |
| Tabla 7.50 Variables y escenarios análisis de sensibilidad..... | 152 |
| Tabla 7.50 Variables y escenarios análisis de sensibilidad..... | 153 |
| Tabla 7.51 Van y tir económico y financiero ,y periodo de recupero financiero | 154 |
| Tabla 8.1 Valor agregado del proyecto en soles | 155 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1.1 Extracción de un electrón de un átomo normal por un átomo de radical libre | 3 |
| Figura 1.2 Consecuencia del estrés oxidativo..... | 4 |
| Figura 1.3 Marmita con agitador MRV 500 -I..... | 11 |
| Figura 1.4 Máquina de producción de línea de gomitas suaves | 11 |
| Figura 1.5 Venta anual de suplementos vitamínicos en millones de soles | 12 |
| | |
| Figura 2.1 Imagen del producto prototipo | 20 |
| Figura 2.2 Importación en miles de dólares de pulpa de camu camu congelada en miles de dolares..... | 23 |
| Figura 2.3 Carta de Calidad del fruto de camu camu... .. | 24 |
| Figura 2.4 Gomitas Sottor..... | 29 |
| Figura 2.5 Regresión Lineal de las personas del NSC A, B y C, de Lima Metropolitana para el periodo 2022 – 2027..... | 37 |
| | |
| Figura 3.1 Distancia de Lima a Loreto..... | 43 |
| Figura 3.2 Distancia de Lima Ucayali..... | 43 |
| Figura 3.3 Zonas Industriales de Lima y Callao..... | 48 |
| | |
| Figura 4.1 Producción en toneladas de fruto de camu camu en el Perú..... | 57 |
| | |
| Figura 5 1 Diseño gráfico del producto | 62 |
| Figura 5.2 Diagrama de operaciones del proceso para la elaboración de gomitas ... | 67 |
| Figura 5.3 Balance de materia | 68 |
| Figura 5.4 Ficha técnica balanza industrial | 70 |
| Figura 5.5 Marmita industrial MRV 1000-1..... | 70 |
| Figura 5.6 Línea de producción de gomital (MOGUL)..... | 71 |
| Figura 5.7 Roscadora manual | 72 |
| Figura 5.8 Etiquetadora manual | 72 |
| Figura 5.9 Proceso de la cadena de suministros del producto | 88 |
| Figura 5.10 Significado general de los colores de seguridad | 107 |
| Figura 5.11 Carteles de evacuación, de equipos contra incendios, advertencia, obligación y prohibición | 108 |
| Figura 5.12 Tabla relacional..... | 110 |

| | |
|--|-----|
| Figura 5.13 Diagrama relacional | 110 |
| Figura 5.14 Plano de planta..... | 111 |
| Figura 5.15 Cronograma de implementación del proyecto..... | 113 |
| Figura 6.1 Organigrama de la empresa..... | 117 |
| Figura 7.1 Tabla de Tornado de Risk Simulator..... | 154 |



RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad demostrar la viabilidad en el mercado así como en lo técnico, económico, financiero, social y medio ambiental; en la puesta en marcha de una planta productora de gomitas compuesto de camu camu y tumbo con colágeno, con el fin de que sea utilizado como un suplemento por sus múltiples beneficios. El producto tiene como mercado objetivo a las personas de los NSC A, B y C que oscilan entre 30 y 69 años de la ciudad de Lima Metropolitana, esto determinó que para el 2026 se tendrá una demanda de 72,56 kg.

Se realizó la evaluación de la localización, donde se realizó un análisis del macro y micro localización a través del ranking de factores, teniendo como resultado la ubicación en el distrito de Villa el Salvador. En cuanto a la ingeniería del proyecto, se evaluaron y seleccionaron las máquinas a utilizar, la capacidad instalada, las medidas de seguridad del espacio, la cadena de suministro y un plan de producción anual a lo largo de la vida útil del proyecto.

Para concluir, se realizó la evaluación económica y financiera del proyecto, identificándose el monto total a invertir. Se determinó, por consecuencia del estudio, que el proyecto es viable debido a la obtención de un VAN positivo (mayor a cero) y un TIR mayor al COK.

Palabras clave: Camu camu, tumbo, gomitas vitaminadas, vitamina C, planta productora,

ABSTRACT

Peru is a country with a great variety of natural resources as well as cultures with extensive knowledge in the management of herbs and plants. Many of these are fruits of nature that improve health conditions in human beings. Camu camu and tumbo are widely consumed fruits in the Peruvian Amazon and are used in its gastronomy; however, in cities like Lima, its consumption is almost nil. The importance of this fruit lies in its high levels of vitamin C that allows to strengthen the immune system.

That is why the main objective of this work is to determine the market, technical, economic, financial, social and environmental viability; for the installation of a plant to produce gummies based on camu camu and tumbo with collagen, in order to be used as a supplement due to its multiple benefits. The product has as its target market people from NSC A, B and C ranging between 30 and 69 years of the city of Metropolitan Lima, this determined that by 2026 there will be a demand of 72.56 kg.

The evaluation of the location was carried out, where an analysis of the macro and micro location was carried out through the ranking of factors, giving as a final result the location of the district of Villa el Salvador. Regarding the engineering of the project, the machines to be used, the installed capacity, the security measures of the space, the supply chain and an annual production plan throughout the useful life of the project were evaluated and selected.

To conclude, the economic and financial evaluation of the project was carried out, identifying the total amount to be invested. It was determined, as a result of the study, that the project is viable due to obtaining a positive NPV (greater than zero) and an IRR greater than COK

Keywords: Camu camu, tumbo, vitaminized gummies, vitamin C, producing plant,

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

Debido al ritmo vertiginoso del mundo en el cual vivimos descuidamos enormemente nuestra salud; sin embargo, las personas están tomando la tendencia a una vida saludable, no solo para presentar una adecuada imagen estética a lo largo del tiempo; sino también, para evitar problemas en la salud a causa del envejecimiento prematuro. Debido a ello, se puede identificar dos tipos de envejecimiento debido a diferentes causas, tal como lo indica Calero Romero et al (2009):

El envejecimiento verdadero o intrínseco, es un cambio inevitable atribuido solo al paso del tiempo, y el envejecimiento prematuro que es ocasionado por la superposición a diferentes factores como la exposición solar, uso prolongado y excesivo de maquillaje, deficiencia de vitamina A, B que asociado a otros factores forman la causa principal de este. (p. 1)

Esto hace referencia a que el envejecimiento es un cambio en la condición de vida del ser humano debido al paso del tiempo; sin embargo, existen factores externos que influyen en él. De la misma manera Leyva (2022) señala que “las causas del envejecimiento se relacionan a la exposición de factores externos que liberan radicales libres; esto se debe a la genética y cambios en la producción de hormonas que no se puede evitar” (p. 1). Ante ello podemos afirmar que el envejecimiento, hace referencia también al estrés oxidativo causado por el exceso de radicales libres, generado por un desequilibrio debido al aumento exponencial de agentes contaminantes lo que daña las células del cuerpo humano, generando así el envejecimiento prematuro.

Asimismo, Guerra (2001) explica cómo se producen más radicales libres fuera del proceso de respiración:

Un exceso de radicales libres (moléculas o porciones de ellas, que presentan al menos un electrón desapareado en su orbital más externo y son extraordinariamente reactivos) rompen el equilibrio produciendo el llamado estrés oxidativo. Se producen durante las reacciones metabólicas, mientras las células del organismo transforman los alimentos en energía especialmente en situaciones

de hiperoxia, ejercicio intenso e isquemia y también por exposición a determinados agentes externos como las radiaciones ionizantes o luz ultravioleta, contaminación ambiental, humo del tabaco, etc. (p. 326)

El proceso de producción de radicales libres se inicia en la célula, que necesita energía para cumplir con sus funciones con normalidad y la obtiene quemando glucosa, azúcar y grasa en combinación con el oxígeno; la combustión se da dentro de la célula en la mitocondria. El proceso, es una reacción química de oxidación y reducción (REDOX) produciéndose energía y a la vez radicales libres provenientes de la molécula de oxígeno.

En la célula, la reacción de oxidación – reducción, se da entre la glucosa y el oxígeno (aire); en esta reacción la molécula de glucosa es la que se oxida por tanto pierde electrones y el oxígeno se reduce por tanto gana electrones. El resultado final es la formación de moléculas de agua, radicales libres y energía. Pero ¿Que son los radicales libres y como causan el envejecimiento prematuro?

Los radicales libres son átomos o grupos de átomos que tienen un electrón desapareado o libre, por lo que son muy reactivos ya que tienden a captar un electrón de moléculas estables con el fin de alcanzar su estabilidad electroquímica. Una vez que el radical libre ha conseguido sustraer el electrón que necesita, la molécula estable que se lo cede se convierte a su vez en un radical libre por quedar con un electrón desapareado, iniciándose así una verdadera reacción en cadena que destruye nuestras células. (Avello & Suwalsky. 2006, pp.161-169)

Es decir, los radicales libres tienen una estructura inestable debido a la falta de un electrón en la última capa; por lo cual tienden al equilibrio robando un electrón de otro átomo con el fin de completar los suyos; esto causa que el átomo el cual perdió un electrón se convierta en un radical, y así sucesivamente. Esta reacción en cadena destruye al final a la mitocondria, la parte principal de una célula; la cual conforma cada parte de nuestro organismo.

Figura 1.1

Extracción de un electrón de un átomo normal por un átomo de radical libre



Nota: Adaptado de *Mirada Completa (Magazine de Optometria y otras cosas)*. Verástegui, 2011, p. 699. (<http://ozesn2.blogspot.com/2011/02/radicales-libres-que-son-y-como-afectan.html>)

Estos radicales, se dividen según la causa de origen en dos:

Los producidos por la oxigenación necesaria del organismo en las células del cuerpo, llamados radicales endógenos; y los que se generan por el entorno al tener contacto con agentes externos llamados exógenos, como por ejemplo el tabaco, los residuos tóxicos, el CO₂, rayos solares, mala alimentación y otros agentes contaminantes (Avello y Suwalsky, 2006, pp.161-172).

Como respuestas a la producción de radicales libres, las células son capaces de producir antioxidantes de forma natural que bloquean o neutralizan los radicales libres. “Un antioxidante es una sustancia capaz de neutralizar la acción oxidante de los radicales libres mediante la liberación de electrones en nuestra sangre, los que son captados por los radicales libres” (Avello & Suwalsky, 2006, pp. 161-172). Por lo tanto, el antioxidante es una molécula que tiene muchos electrones, el cual puede ceder al radical libre uno para así estabilizarlo.

Existen dos tipos de antioxidantes por su origen endógeno o exógeno. “Los endógenos son producidos por las células del cuerpo humano para contrarrestar los radicales libres y los exógenos que provienen del consumo de alimentos como las frutas y verduras”. (Mejía et al, 2021, p. 10). ¿Pero cuando se da el estrés oxidativo? Esto se inicia cuando se rompe el equilibrio en la célula entre la producción de radicales de libres y la cantidad de antioxidantes que se genera en el organismo. Ello, hace que en la célula haya más radicales libres que no se van a poder neutralizar, generando la destrucción de la célula.

El organismo humano está compuesto de células, la destrucción de estas conlleva al deterioro cada parte del cuerpo humano y el resultado final será el envejecimiento

premature. A este déficit de antioxidantes se le denomina Estrés Oxidativo; este además es causante de muchas enfermedades (Coronado et al.,2015, pp. 206-212), a continuación en la siguiente figura se presenta:

Figura 1.2

Consecuencia del estrés oxidativo



Nota: De Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular, 2017,1, p.6.

En la actualidad, existe todo un conjunto de investigadores y empresas en la busca de la medicina para los problemas del envejecimiento en general, del lado de la estética y la salud. El presente estudio se fundamentará en investigaciones realizadas en este campo de la medicina estética, en las que se indica las posibles alternativas de solución pues, “la manera más accesible de mantener este equilibrio está a través del consumo exógeno de comidas ricas en antioxidante lo que permite neutralizar algún posible desequilibrio que puede comenzar los procesos indeseables de la oxidación-reducción de nuestro sistema celular” (Vargas et al, 2007, pp. 3-15).

Con este análisis, se concluye que la solución sería ofrecer un producto donde las personas puedan adquirir estos antioxidantes exógenos y además detener la causa del envejecimiento prematuro, que es el decaimiento de la producción de hormonas. Esto último se encuentra relacionado directamente con la falta de colágeno la cual a la vez acelera el envejecimiento, debido a que la falta de este afecta tanto la piel externa como interna. Para ello, podemos afirmar que el colágeno es:

Una proteína extracelular que está presente en todos los órganos y tejidos del organismo, desempeñando un papel preponderante en los órganos de sostenimiento como la piel, los huesos, tendones y cartílagos. Es también la proteína más abundante, constituyendo cerca del 30% de la proteína total (Mundo Natural, 2014, párr. 5).

De igual forma podemos definir al colágeno como la proteína principal del cuerpo humano porque es fundamental para mantener la elasticidad de los tejidos y su regeneración. A continuación, se presentan sus principales funciones, tal como lo afirma Gonzales et al (2015)

El colágeno realiza varias funciones en el cuerpo humano, como mantener juntas las células de los tejidos y fortalecerlas, que también es responsable de la curación y / o regeneración en caso de un corte o cirugía, ayuda a hidratar el cuerpo y parece estar relacionado con el proceso de envejecimiento humano. Tiene una alta elasticidad y se considera la proteína funcional más importante (p. 196).

Los problemas con respecto a esta proteína empiezan a los 30 años siendo a partir de los 50, mucho más drástico debido a que la cantidad de colágeno en nuestro organismo es menor a la a mitad del que poseemos al inicio de nuestra vida. Esto causa varias enfermedades, siendo una de las consecuencias el rápido envejecimiento, como lo explica a continuación Gonzales et al (2015):

Una de las principales causas del envejecimiento es la pérdida de colágeno por parte del cuerpo. Los músculos se debilitan, la densidad ósea disminuye, las articulaciones y los ligamentos pierden elasticidad y fuerza motora. La pérdida de colágeno ocurre a partir de los 30 años, cuando el cuerpo comienza a perder el 1% de la proteína por año (p. 191).

La falta de colágeno no solo se aprecia en la parte externa, en una piel menos humectada o envejecida; sino también el problema es al interior de nuestro cuerpo debido, como se explicó anteriormente, a que es el sostenimiento y reparación de la piel de todos los órganos y tejidos internos; lo cual disminuye con el transcurrir el tiempo provocando

varias enfermedades. ¿Por qué disminuye el colágeno? Según Gonzales et al (2015) indica que:

El colágeno es producido por fibroblastos que con el tiempo pierden su capacidad de sintetizarlo [Conforme a avance en edad], por lo que para un resultado más efectivo no es suficiente ingerir colágeno, es necesario estimular la capacidad de sintetizar fibroblastos, la investigación reveló que la vitamina C juega un papel muy importante en este proceso. Algo importante de mencionar es que el ácido ascórbico juega un papel fundamental en el crecimiento y reparación del tejido conectivo. La vitamina C está directamente relacionada con la síntesis de colágeno esenciales para mantener el tono y la firmeza de la dermis. Por lo tanto, para que haya una síntesis adecuada de colágeno, es necesaria la sinergia entre la vitamina C y la ingesta adecuada de proteínas que proporcionarán los aminoácidos que forman el colágeno (p. 204).

Por tanto, la vitamina C es la vitamina más importante para la síntesis de aminoácidos promoviendo la formación de este tejido conectivo. A la vez, existe otras vitaminas que son importantes para la estimulación de colágeno como la Vitamina A, que es un cofactor para la síntesis de esta vitamina. En primer lugar, es necesario para la regeneración y protección espontánea de la piel donde hubo quemaduras o heridas. En segundo lugar, permite las síntesis de glucoproteínas y proteoglicanos que constituyen la principal sustancia proteica que colaboran en el proceso de reconstrucción, hidratación y protección de los tejidos que protegen a las células, es decir a la matriz celular. Por último, es un agente que contribuye a la síntesis de colágeno (Aragón, 2009, p 58-69).

Por todas estas explicaciones, el alimento a proponer es un suplemento en snack a partir de Camu Camu y Tumbo, con colágeno; el objetivo es el consumo de todos los antioxidantes necesarios con alto rendimiento, combinado con el colágeno, para el organismo en un producto que sea fácil de consumir y llevar diariamente. Además, se busca, promover los productos de la biodiversidad peruana utilizando frutas nativas del Perú con un alto contenido proteico a través de gomitas vitaminadas de camu camu.

La mayor ventaja de este fruto es que contiene 100 veces más contenido de vitamina C (ácido ascórbico) que la naranja debido a que el camu camu tiene una gran

cantidad ácido ascórbico (Vitamina C), consecuencia de esto es que contienen alto contenido en antioxidantes pues para Arellano et al:

El camu-camu (*Myrciaria dubai*) dentro de su composición destaca el alto contenido de vitamina C que posee 2780 mg/100 g... El contenido de vitamina C de este fruto en comparación con la acerola [fruta de la amazonia] es 20 veces más alta y 100 veces mayor que el limón. Los valores reportados para la vitamina C oscila entre 1410 y 2780 mg/100g de pulpa. (p.434).

La tabla 1.1 muestra los componentes de nutrientes que presenta la pulpa de Camu Camu:

Tabla 1.1

Nutrientes por cada 100g de pulpa de camu camu

| Componente | SIICEX (2016) | Reyes et al. (2009) | Justi et al. (2000) |
|----------------------|---------------|---------------------|---------------------|
| Energía (Kcal) | 16,00 | 24,00 | - |
| Humedad (g) | 93.20 | 93,30 | 94,10 |
| Proteína (g) | 0,5 | 0,5 | 0,4 |
| Carbohidratos (g) | 4 | 5,9 | 3,5 |
| Fibra (g) | 0.5 | 0,4 | 0,1 |
| Ceniza (g) | 0.2 | 0,2 | 0,3 |
| Calcio (mg) | 28 | 28 | 15,73 |
| Fósforo (mg) | 15,00 | 15,00 | - |
| Hierro (mg) | 0,5 | 0,5 | 0,53 |
| Tiamina (mg) | 0,01 | 0,01 | - |
| Riboflavina (mg) | 0,04 | 0,04 | - |
| Niacina (mg) | 0,61 | 0,61 | - |
| Ácido ascórbico (mg) | 2089 | 2780 | 1410 |

Nota: Adaptado de Nutrientes de la pulpa de camu camu. Arellano et al., 2016, p.434.

Por otro lado, el fruto del tumbo es un cultivo proveniente de los andes de América del Sur; tiene vitaminas importantes (antioxidante) como la Vitamina C. Para ello, se afirma que “100 g de Tumbo fresco nos aporta entre un 8 – 13 g de la Fibra Dietaría [sic] necesaria respecto a los 40 g recomendado por la OMS, aporta entre 25 – 55 mg de Vitamina C de lo recomendado por la FAO”. (Villablanca & Cajias, 2015, p. 3). A su vez, el tumbo, contiene otro tipo de antioxidante como el Caroteno (precursor de la vitamina A). “Respeto a los Carotenos aporta entre un 0,9- 2,0 mg del consumo recomendado por FAO y la OMS para adultos” (Villablanca & Cajias, 2015, p. 3). Adicional a ello, se puede afirmar que, el tumbo es rico en polifenoles. En la tabla 1.2, se aprecia la cantidad de este antioxidante por cada variedad de fruto de tumbo.

Tabla 1.2

Cantidad de polifenoles en 100 g de tumbo

| Localidad | Polifenoles totales(mg) |
|-----------|-------------------------|
| Timar | 871 |
| Ticnamar | 868 |
| Putre | 930 |
| Sahuara | 860 |

Nota: Cantidad de polifenoles en 100 g de tumbo. Villablanca & Cajias, 2015, p.3.

Entonces es necesario un estudio para poder desarrollar la puesta en marcha de este suplemento en snack completo y especializado a base de frutos de la amazonia y sierra peruana con colágeno que busca solucionar problemas relacionados con el envejecimiento prematuro debido a la falta de antioxidantes y colágeno en nuestro organismo evitando enfermedades degenerativas debido al deterioro de las funciones principales de nuestros órganos como por ejemplo: Enfermedades cardiovasculares, del cerebro, pulmonares, piel, vista, cáncer, y otros. A la vez ayuda tener una piel saludable (estética) y fortalece la piel interna de nuestros órganos y articulaciones pues ayuda a formar y fortalecer el colágeno en el cuerpo humano.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo General

Definir la viabilidad de mercado, técnica, económica, financiera, social y medio ambiental para la instalación de una planta productora de gomitas a base del fruto del Camu Camu y tumbo, vitaminado con colágeno.

1.2.2 Objetivos específicos

- 1 Determinar la demanda de gomitas a partir de Camu Camu y Tumbo con colágeno, con el fin de identificar a los posibles clientes, percepciones del producto, definir la estrategia de comercialización y la demanda proyectada.

- 2 Determinar el procedimiento de fabricación más eficiente para la producción de gomitas en base a Camu Camu y Tumbo con colágeno.
- 3 Determinar el lugar óptimo para la localización de la planta de producción de gomitas de Camu Camu y Tumbo, con Colágeno.
- 4 Identificar las causas de las principales amenazas y problemas ambientales que afectan el desarrollo del Camu Camu y Tumbo.
- 5 Determinar la estructura financiera y económica del negocio, estableciendo las fuentes de financiación, para determinar si es viable y rentable.
- 6 Analizar si el proyecto es viable en lo económico y financiero, mediante la estimación del VAN y TIR económico y financiero respectivamente.

1.3 Alcance de la investigación

a) Unidad de análisis

Gomitas elaboradas a base del fruto del Camu camu y tumbo con colágeno.

b) Población

El proyecto abarca el sector alimentos, orientado a los productos naturales pues este suplemento en gomitas de Camu Camu y Tumbo con colágeno se ofrecerá al público que tenga una forma de vida sana, que se preocupen en su apariencia física y estética y que desean tener una mayor longevidad. Dichas personas, están comprendidas en el sector socioeconómico A, B y C, entre 30 y 69 años; que se preocupen por tener una salud adecuada, vida saludable y una buena apariencia física.

c) Espacio

Lima Metropolitana, y se busca distribuir el producto en tiendas naturistas, supermercados, juguerías, gimnasios, hospitales y tiendas online.

d) Tiempo

Esta investigación se realizará aproximadamente en un año, con una proyección de estudio a 5 años del 2022 al 2026.

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Justificación Técnica

Se cuenta con una justificación de tipo técnica, pues se tiene la tecnología necesaria para el montaje de una fábrica para este producto, los procesos y las máquinas más utilizadas para la producción de este suplemento están en la Tabla 1.3.

Tabla 1.3

Procesos y máquinas más utilizadas

| Proceso | Máquina |
|--------------------------------------|--|
| Mezclado y Cocinado | Marmita con agitador |
| Moldeado, enfriamiento y desmoldado. | Máquina de producción de línea de gominolas (gomitas suaves) |

Cada uno de estos procesos, ha ido cambiando conforme al avance de la tecnología desde la elaboración manual a través de técnicas clásicas de cocina, pasando por procesos semi industriales. En la actualidad, se cuenta con máquinas automatizadas que permiten la optimización del proceso de producción y la respectiva línea. A continuación, se explica la tecnología existente de cada máquina y que proveedor lo comercializa:

- a) **Marmita con Agitador:** Máquina que calienta y mezcla ingredientes líquidos y en polvo, para obtener formulaciones de productos líquidos o semi líquidos. Cuenta con un sistema de calentamiento interno a vapor que disminuye los tiempos de elaboración. La figura 1.3 muestra la máquina que tiene una capacidad de 500 litros por batch y un motor reductor trifásico de 4 HP.

Marmita con agitador MRV 500 -I

Figura 1.3

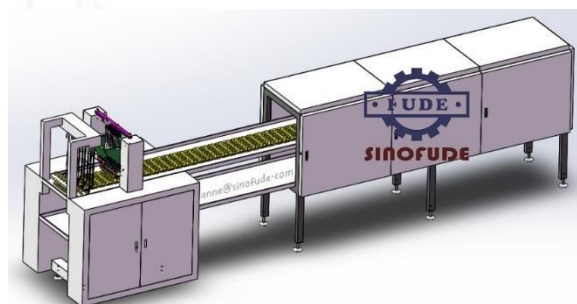


Nota. Adaptado de Gruposingal, s.f. (<https://www.gruposingal.co/equipos-para-procesamiento/>)

- b) **Máquina de producción de gominolas en línea:** Es una línea de procesamiento avanzada y continua para elaborar diferentes tamaños de caramelos blandos de tipo gelatina. Es un equipo ideal para producir dulces de buena calidad con el ahorro de mano de obra y el espacio ocupado. Esta máquina realiza el enfriamiento, moldado, transporte, enfriamiento y desmoldado. La figura 1.4 muestra la línea de producción de la marca FUDE modelo CLM150, con capacidad de 150 kg/h con dimensiones aproximadamente de 4.44 x 1.11 x 2.22 m. por lo tanto, es

Figura 1.4

Máquina de producción de línea de gomitas suaves



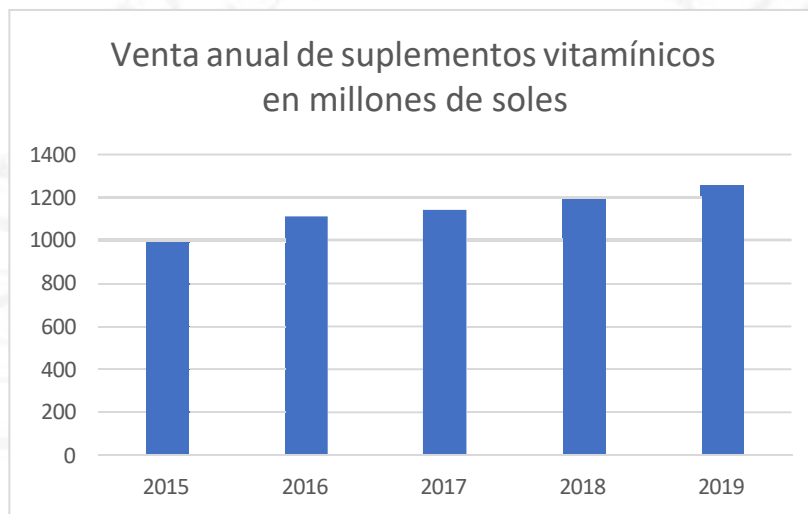
Nota. Adaptado de Alibaba, s.f. (https://www.alibaba.com/product-detail/gummy-bear-candy-making-vitamin-gummy_1600056195623.html?spm=a2700.md_es_ES.pronpeci14.4.7f7334acWGalLK)

1.4.2 Justificación Económica

El mercado de suplementos vitamínicos tiene un gran crecimiento económico en el Perú. En la Figura 1.5 se presenta, según la base de datos Euromonitor, la venta anual del sector en millones de soles por año, encontrándose que en el año 2015 fue de 1004,2, el 2016 fue de 1112, el 2017 fue de 1142,8, en el 2018 fue de 1200,8 y en el 2019 fue de 1256,4 millones de soles. En los datos de estos últimos 5 años, se observa que hubo un crecimiento en promedio por año de 6%.

Figura 1.5

Venta anual de suplementos vitamínicos en millones de soles



Nota: De Estudio de prefactibilidad para la instalación de una embotelladora de jugo a base camu camu. Egoavil, 2019. (<https://hdl.handle.net/20.500.12724/9964/http://doi.org/10.26439/ulima.tesis/9964>)

Dicho producto en estudio pertenece al amplio mercado de suplementos vitamínicos; para obtener datos de ventas más cercanos al mercado objetivo se utilizó el contenido de vitamina C. En la Tabla 1.4 se presenta el consumo anual en millones de soles de suplementos de vitamina C en el mercado peruano de dos marcas.

Tabla 1.4

Tabla de venta anual de la vitamina C en millones de soles por producto

| Geografía | Categoría | Nombre de la marca | Unidad | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------|------------------------------------|-----------------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|
| Perú | Vitaminas y suplementos dietéticos | Efer C (Medifarma SA) | Millones | 7,5 | 8,2 | 8,8 | 9,1 | 9,8 | 10,9 |
| Perú | Vitaminas y suplementos dietéticos | Dual C (Omnilife SA de CV, Grupo) | Millones | | 3,1 | 4 | 4,6 | 4,1 | 4,2 |

Nota: Adaptado de Euromonitor, 2022. (<https://www.euromonitor.com/article/function-and-local-ingredients-in-peru>)

Se aprecia que, durante el año 2019, el primer lugar de ventas lo tiene Efer Vitamina C de la marca Medifarma SA, y en un segundo lugar, Dual Vitamina C Mix, las dos marcas suman un total de ventas de 15.1 millones de soles. En comparación con la venta anual de suplementos vitamínicos en el 2019 se puede deducir que la venta de vitaminas C fue del 1.20% del total de la venta de suplementos alimenticios en el mercado durante el año 2019. En conclusión, las ventas de vitaminas en millones de soles representan una cantidad significativa en las ventas de suplementos vitamínicos en millones de soles en el país 2019, la cual presenta un constante crecimiento cada año.

1.4.3 Justificación Social

Se busca a través de este proyecto que el consumo del fruto de camu camu, se difunda a nivel nacional e internacional pues se trata de un alimento rico en vitaminas y minerales. Su comercialización genera ingresos económicos a las zonas productoras con lo cual, aumentarán los puestos de trabajo en los lugares donde crece este fruto como son en el departamento de Loreto y Ucayali.

Según el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, en el año 2020, en la región de Loreto se puso en marcha cuatro planes de articulación comercial para pequeños y medianos agricultores, con lo cual se generó ventas en el mercado nacional de S/.123 979,45 de los productos aguaje, cacao y camu camu. De la misma manera en la región de Ucayali, se puso en marcha tres planes de articulación para la mejora de la

cadena productiva lo cual generó ventas en el mercado nacional de S/2 121 414,32 de los productos cacao, camu camu y plátano. (MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO, 2020)

Podemos afirmar entonces que hubo ingresos gracias a la demanda del camu camu y por ello, es importante que los agricultores de las comunidades de los departamentos de Ucayali y Loreto tengan apoyo de técnicas de cultivo, manejo de plaguicidas y cosecha. De esta manera, se dedicarán a la siembra de este producto cumpliendo con las normas técnicas y orgánicas del camu camu.

Con todo ello podemos afirmar que existe un potencial mercado que busca prevenir las enfermedades aprovechando las vitaminas del fruto del camu camu y el tumbo considerando la existencia de la posibilidad técnica, financiera, social y económica debido al valor agregado que se ofrece.

1.5 Hipótesis de trabajo

La instalación de una planta productora de suplemento en gomitas de camu camu y tumbo con colágeno, es factible económica, técnica y socialmente.

1.6 Marco referencial

El trabajo muestra algunas investigaciones relacionadas a la elaboración de snack elaborado con frutos orgánicos.

Quintana et al (2019), desarrollaron la investigación Concentrado de camu camu con mango, con este trabajo se puede considerar la información sobre la tecnología e ingeniería desde la primera parte del proceso de producción hasta la extracción de las pulpas, sobre todo del camu camu. Entre las principales diferencias se puede destacar el tipo de análisis de mercado que realiza esta investigación, pues analiza únicamente el concentrado de pulpa de camu camu y mango y está destinado a satisfacer otras necesidades. Adicional a ello se puede considerar que, la tecnología a emplear en el proceso es diferente con la presente investigación, en especial, después de la extracción de la pulpa.

Por otro lado, se destaca la investigación de Aguilar et al (2017), con su

investigación Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de colágeno hidrolizado de camu camu (*Myrciaria dubai*) y huasaí (*Euterpe oleracea*). Este trabajo muestra la importancia sobre el estudio de mercado debido a que el suplemento se dirige a un grupo de personas similares. También aporta conocimientos en la parte tecnológica y los límites, para el uso del adecuado del colágeno.

Adicionalmente Córdova (2016), con su investigación Estudio de prefactibilidad para la producción de una bebida natural a partir del tumbo andino con linaza, se puede destacar la semejanza con la presente investigación, debido a que se utiliza la información con respecto las diversas características del tumbo para la localización de planta; y, además, los datos para la elección de la tecnología para el procesamiento del zumo. La diferencia, es que la propuesta de valor y enfoque es diferente al proyecto de estudio.

Se destaca también la investigación de Ramos et al. (2017) titulada Suplemento vitamínico de camu camu, que sirvió como la referencia más relevante para el planteamiento de la realidad problemática pues considera al suplemento del fruto del camu camu como un elemento con altos beneficios contra el envejecimiento prematuro y brinda una visión de negocio con su utilización. Se considera además el valor agregado del la empresa y qué diferenciación se tiene en comparación a los demás productos. Finalmente, describe la estrategia del proceso de negocio según los estándares del mercado y la rentabilidad que se puede obtener.

Por último, la investigación de Laoz (2019), titulada Gomas funcionales fortificadas con hierro natural (sangre de pollo), toma como referencia la parte tecnológica y procesos sobre la elaboración de las gomas; así como también los costos de producción que se incurren. Adicionalmente, muestra información útil para el análisis de mercado de las gomas destinadas a mejorar el estado de salud.

1.7 Marco Conceptual

La investigación se sustenta en establecer el desarrollo de una planta industrial que tiene como materia prima principal el camu camu y tumbo orgánico combinado con colágeno. El presente estudio incluye a los siguientes elementos:

- a) **Camu Camu:** Arbusto nativo de la Amazonía peruana. Tiene como nombre científico *Myrciaria dubia*. Se desarrolla de forma silvestre y cuenta con alto

contenido de vitamina C.

- b) **Mogul:** Es un conjunto de máquinas que conforman una línea de producción para la elaboración de Gomas a partir del proceso de cocción hasta la obtención del producto final.
- c) **Puntos de distribución:** Lugares donde se realiza la venta de un producto Centros comerciales, farmacias, centros de estética y tiendas naturistas. El estudio técnico se basa en la localización de la planta según factores de cercanía a la materia prima y al mercado objetivo, como también la tecnología a utilizar en el proceso de producción.
- d) **Radicales Libres:** Son átomos que presentan un electrón desapareado (libre), lo que los hace demasiado reactivos debido a que tratan de captar un electrón de moléculas estables para lograr así su estabilidad electroquímica.
- e) **Tumbo:** El tumbo andino (cuyo nombre científico es *passifloramollissima*) es una planta trepadora cuyos frutos se consumen para el control del peso debido a su bajo contenido de calorías y rico en vitaminas y minerales.

CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio del mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

El producto propuesto es un suplemento en forma de gomitas comestibles elaborado a base de camu camu con tumbo y colágeno, endulzadas con miel, en un frasco de 100 unidades. Este producto contiene vitaminas (antioxidantes) C y A y colágeno elaborado con insumos orgánicos. A continuación, se muestra un análisis del producto básico, real y aumentado

a) Producto básico:

Son gomitas a base de Camu Camu y Tumbo; las cuales son utilizadas como suplemento vitamínico natural que es necesario por los antioxidantes que contiene. Una ingesta suficiente de vitamina C (ácido ascórbico) es importante puesto que ayuda al cuerpo a:

- Generar colágeno, una importante proteína para la piel, cartílagos, tendones, ligamentos y vasos sanguíneos
- Hacer crecer y reparar tejidos
- Cicatrizar heridas
- Reparar y mantener huesos, y dientes
- Sintetizar neurotransmisores
- Bloquear los daños causados por radicales libres al actuar como antioxidante, junto con la vitamina E, el betacaroteno y muchos otros nutrientes vegetales. Estos daños pueden contribuir al proceso de envejecimiento y al desarrollo de cáncer, enfermedades cardíacas y artritis. (Nutri-facts, 2016, pág. 1)

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), que presta asesoramiento científico a los responsables políticos en este continente, ha confirmado que se han demostrado unos claros beneficios para la salud de la ingesta de vitamina C en la dieta, ya que contribuye a lo siguiente:

- Protección de los constituyentes de las células frente a los daños oxidativos;
- Formación normal de colágeno y función normal de huesos, dientes, cartílagos, encías, piel y vasos sanguíneos;
- Incremento de la absorción de hierro no hémico;
- Funcionamiento normal del sistema nervioso;
- Funcionamiento normal del sistema inmunitario;
- Funcionamiento normal del metabolismo productor de energía;
- Mantenimiento de la función normal del sistema inmunitario durante y después del ejercicio físico intenso.

La ingesta de vitamina A es importante para:

- Mejora y conserva la vista
- Aporta a desarrollo y crecimiento normal de los huesos, dientes.
- Mantiene la estabilidad de los tejidos del cuerpo.
- Mantiene una piel sana.
- Mejora el sistema inmunológico, por que previene enfermedades infecciosas.
- Ayuda a prevenir el cáncer.
- El producto también contiene fibra dietaria

Los polifenoles son importantes para:

- Previene la aparición de enfermedades cardiovasculares
- Ejercen una importante actividad antiinflamatoria
- Ayuda a prevenir el sobrepeso
- Previene la diabetes
- Previene las enfermedades neurodegenerativas.

b) Producto Real:

- Gomititas a base de Camu Camu y tumbo combinado con colágeno, cada de un peso unitario de 2.5 g.

- El envase tiene en total 100 gomitas con un peso neto en producto de 250 gramos.
- Son masticables y dulces, se consumen sin agua.
- Tienen un sabor agridulce a tumbo con Camu Camu.
- El envase pesa poco tiene una base circular para que se pueda apoyar, es fácil de transportar y se abre usando una tapa con rosca para una mejor conservación del interior. Además, el envase es de plástico reciclable PET (#1).
- El producto es elaborado a partir de frutos cultivados de forma orgánica, naturales; sin la utilización de pesticida y fertilizantes químicos (Proveedores solo con certificado orgánico). Todos los proveedores cuentan con certificados de proveedores orgánicos como por ejemplo la Norma Orgánica de USA (NOP-USDA) para países del extranjero y las normas orgánicas otorgadas por el SENASA en el Perú que están basadas en las normas de productos orgánicos del CODEX.
- Tiene especificaciones técnicas como el contenido de vitaminas que contiene y la dosis diaria.

Tabla 2.1

Tabla de especificaciones del producto gomitas de camu camu con tumbo y colágeno

| Tabla de especificaciones | |
|---------------------------|---|
| Nombre | Goodness of the earth |
| Peso Neto | 250 gramos |
| Cantidad | 100 gomitas (Cada gomita tiene un peso de 2.5 g). |
| Envase | Lacrado PET |
| Diámetro | 8 cm |
| Altura | 10 cm |

Figura 2.1

Imagen del producto prototipo



c) Producto aumentado:

- Tiene un canal de atención postventa para cualquier reclamo.
- Presenta una página web de la empresa donde te suscribes a un preprograma para el cuidado salud y aumento en la vitalidad de las personas.
- Contar canal de ventas por internet mediante redes sociales, lo que permite comprar de forma online y se entrega a domicilio.
- Se podrá encontrar en todos los Supermercados (alta disponibilidad).
- El envase lleva un mensaje formal y directo en relación con el cuidado de la salud.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

a) Usos del producto

El suplemento sirve para suplir la deficiencia de antioxidantes que no se produjeron con la alimentación diaria. Las cantidades necesarias dependen de la deficiencia de ciertos nutrientes, en este caso de los antioxidantes y el colágeno.

La cantidad de consumo de antioxidante y colágeno diario depende de las características de cada persona; porque esto varía según diversos factores por persona, como por ejemplo el sexo, donde vive, su padrón de alimentación, su estado de salud,

a que factores tóxicos está expuesto y su edad. Sin embargo, hay un requerimiento mínimo de consumo que se recomienda, “La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la World Cancer Research Fund (WCRF) recomiendan una ingesta diaria mínima de 400 g, equivalente a un total de cinco raciones de vegetales y frutas” (Ferro & Vierci, 2021, p.119).

Se observa que la cantidad de alimentos necesarios para poder obtener los antioxidantes imprescindibles para una adecuada salud es de 400 g en vegetales y frutas. De esta cantidad se debe obtener las vitaminas diarias necesarias para un estado de salud saludable para la prevención de enfermedades prematuras. La tabla N°2.2 se indica la cantidad de consumo diario recomendada para cumplir la función de anti-oxidación en una población saludable, pero estos rangos pueden variar según las condiciones de vida de cada individuo.

Tabla 2.2

Cantidad necesaria de antioxidantes para individuos con buen estado de salud

| Antioxidante | Requerimiento en mg por día |
|--------------|-----------------------------|
| Vitamina E | 8-10 mg |
| Vitamina A | 0,8 – 1 ug |
| Vitamina C | 50 - 60 mg |

Nota: Antioxidantes presentes en los alimentos. Vitaminas, minerales y suplementos. Vilaplana, Montse (2007). (<https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-antioxidantes-presentes-alimentos-vitaminas-minerales-13112893>)

Según RUNNER' WORLD (2021) la cantidad diaria recomendada de colágeno que debería consumir el ser humano es de 10 gramos diarios pues a partir de los 30 años, se tiene una mayor pérdida de este compuesto (párr.4). Existen alimentos que proporcionan colágeno de forma natural: carne, pescado, frutos secos, etc.; sin embargo, puede adquirirse a través de suplementos nutricionales.

b) Bienes sustitutos

En cuanto a los bienes sustitutos, se pueden considerar los suplementos multivitamínicos en pastilla que serían su principal fuente de consumo pues es muy probable que algunos no contengan como ingrediente fundamental al colágeno. Otro sustituto cercano que varía en ingredientes sería capsulas de vitamina C.

c) Bienes complementarios

Con respecto a los productos complementarios, este producto se relaciona más con las personas que se preocupan por un estilo de vida saludable, por ejemplo, los deportistas pueden consumir el producto y las personas mayores de edad que tratan de cuidar más su apariencia física consumiendo productos que aportan beneficios para su piel. Por ejemplo, un producto complementario sería para las personas que tienden a cuidar su piel es el bloqueador solar dermatológico y para las que cuidan su alimentación sería el consumo frutos y verduras.

2.1.3 Determinación del área geográfica

El lugar geográfico en el cual se realizará el estudio preliminar estará enfocado en Lima Metropolitana, debido a que se concentra la mayor población de todo el Perú. Según el INEI (2020) Lima representa el 29,7% de la población total del Perú (32 625 948 habitantes).

2.1.4 Análisis del sector industrial (Cinco fuerzas de Porter)

a) Poder de negociación de los clientes: Mediano

Los clientes finales, son personas del sector socioeconómico A, B y C que se inclinan por tener un estilo de vida saludable; el mercado actual no presenta un exceso de oferta con un producto igual al del proyecto. Existe presencia de productos sustitutos, pero en menor cantidad. Por lo que el poder de negociación de los clientes finales es bajo.

Los distribuidores como son las farmacias y tiendas especializadas de productos naturales no tienen la capacidad tecnológica para la producción de este tipo de productos pues se requiere de investigación (para determinar los compuestos vitamínicos entre otros aspectos favorables) e inversión. Con respecto a la cantidad de distribuidores se deduce que, dentro del mercado de suplementos alimenticios y vitaminas, aquellos distribuidores como las farmacias Inkafarma, Mifarma, Universal, entre otros, son varios en comparación con los vendedores de productos que se ofrecen en este mercado. Estas empresas cuentan con herramientas informáticas para acceder a información de los productos y poder compararlos. Por esta razón, se considera que el poder de negociación de los distribuidores es mediano.

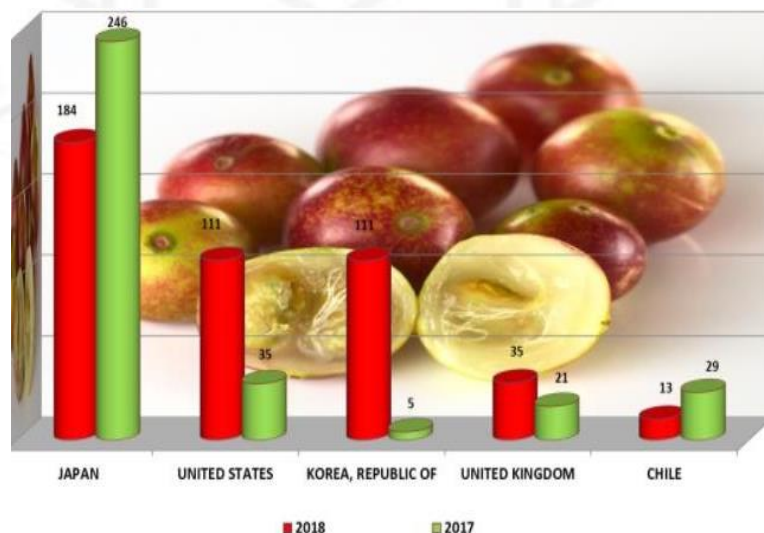
b) Poder de negociación de los proveedores: Bajo

Se analiza la producción anual de materia prima, los cuales son el camu camu y el tumbo, con el fin de obtener un control de estos. En el Perú, los lugares donde se produce el fruto del camu camu (En especial las regiones de Loreto, Ucayali y Pucallpa) “se cosecharon 13 527 toneladas de fruta utilizando un total de 4 425 hectáreas durante el 2018”. (Gestión, 2018, p.1). La demanda del camu camu como fruta, solo se da en las provincias de Loreto, Ucayali y Pucallpa; debido a que su transporte debe contar con una excelente cadena de frío pues se trata de una fruta con piel suave y su manipulación debe ser mínima.

Las personas en general no conocen las ventajas de su consumo por lo cual no existe una exigencia en el movimiento de altas toneladas de producto dentro del mercado nacional; sin embargo, la industria internacional requiere la pulpa congelada de este fruto para utilizarla como insumo de elaboración de otro tipo de productos tal como indica la siguiente imagen donde se observa los principales clientes durante el período 2017-2018.

Figura 2.2

Importación en miles de dólares de pulpa de camu camu congelada en miles de dólares



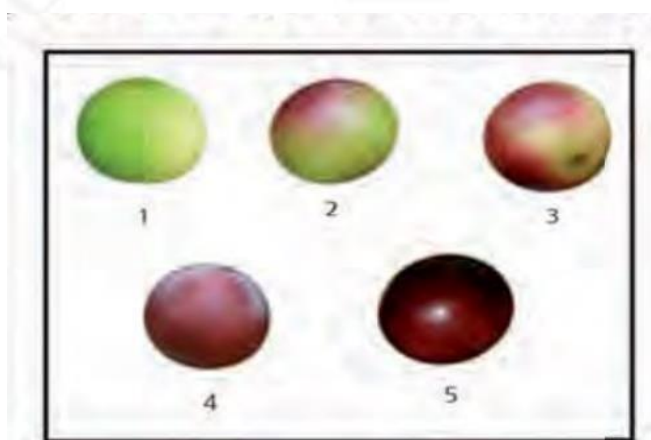
Nota: Adaptado de Estudio de prefactibilidad para la instalación de una embotelladora de jugo a base camu camu. Egoavil, 2019. (<https://hdl.handle.net/20.500.12724/9964/>)<http://doi.org/10.26439/ulima.tesis/9964>)

Como se puede evidenciar, la mayor parte de la demanda del producto es en Japón, con un 88% de participación del mercado global en el año 2017, es decir casi 90 toneladas del producto. (RCR, 2020).

Para obtener un óptimo aprovechamiento de la fruta de camu camu, se creó la Carta de Calidad para estandarizar el proceso de recolección y post cosecha, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 2.3

Carta de calidad del fruto de camu camu



| Número | Estado | Descripción del color |
|--------|--------------|---|
| 1 | Verde | Verde .Color verde claro . Fruto firme |
| 2 | Pintón | Verde - rojo . Color verde claro en 70% - 80 % del fruto.Fruto Firme |
| 3 | Pintón 3/4 | Rojo-verde. Color rojo claro en 70% - 80% del fruto . Fruto firme. |
| 4 | Maduro | Rojo.Color rojo en el 100% de la superficie de fruto. Inicio de ablandamiento |
| 5 | Sobre Maduro | Rojo oscuro.Fruto blando. |

| Tamaño | |
|----------------------|--------------|
| Diámetro de longitud | 2.6 - 3 cm |
| Diámetro transversal | 2.8 - 3.2 cm |
| Peso | 6.8 - 9.5 g |

| Calidad | |
|---------|-------------------------|
| Brix | 5.2 - 7.3 |
| Ph | 3 - 3.2 |
| Acidez | 2 - 2.2 Acido ascórbico |
| Peso | 10 - 12 g |

| Composición | |
|-------------|-----|
| Corteza | 20% |
| Semilla | 29% |
| Pulpa | 51% |

Nota: Adaptado de Estudio de prefactibilidad para la instalación de una embotelladora de jugo a base camu camu.Egoavil,2019.

(<https://www.sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/Camu%20camu%20baja.pdf>)

Según se muestra en la figura 2.3, para lograr el aprovechamiento total del fruto, se debe realizar la recolección en el estado 2 y 3 de madurez, ello permitirá que el fruto pueda desarrollar las mejores características de calidad (sabor, color y aroma) durante el proceso de maduración, un mejor manejo en el traslado (menos pérdidas de frutos) y una pérdida mínima de vitaminas.

Con respecto al fruto del tumbo, la fuerza de negociación es baja, debido a que esta fruta aun no es conocida en el mercado local. La cosecha de este fruto se realiza en la sierra mediana y parte alta; como por ejemplo en Ancash, Huancavelica y Junín. La producción anual de este fruto se viene expandiendo. Su área de producción desde el 2011 ha duplicado su superficie cosechada, registrando un área de 157 hectáreas hasta el 2015, con un rendimiento nacional promedio de 7,3 t/ha y “un precio que oscila entre 0,49 y 3,15 soles, dependiendo de las regiones donde se produzca, viene presentando un potencial productivo y económico que necesita impulsarse” (Ministerio de Agricultura y Riego, 2015, p. 301).

Se estima, considerando 157 hectáreas cultivadas de este fruto, un rendimiento promedio de 7,3 Toneladas por hectárea, una producción media anual de 1146 toneladas de fruta. Así mismo, lo podemos encontrar en diversos mercados conocidos como el Mercado Mayorista de Frutas y el Mercado Productores en Lima.

Según el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, la fruta se debe cosechar cuando el tumbo se torna un color verde amarillo y puntos anaranjado (50% de maduración), la cascara se ablanda y la pulpa se pasa a color naranja; su temperatura de conservación es de 10° a 12°C, este proceso garantiza la calidad del fruto del tumbo.

Los proveedores serán diversos pues hay que considerar que la demanda interna de estos frutos no es muy alta y no pueden manejar el precio del mercado; adicional a esto al ser los proveedores agricultores pequeños, no cuentan con los conocimientos y la tecnología necesaria para poder integrarse hacia adelante.

En conclusión, el poder de negociación de los proveedores es bajo.

c) Amenaza de nuevos competidores: Alta

Con respecto al camu camu, existen barreras gubernamentales que indican que, la semilla o el fruto de camu camu no puede ser exportado a otro país para su multiplicación, lo que permite que solo se pueda conseguir la materia prima en Perú. Ello genera una gran ventaja competitiva con respecto a empresas extranjeras

Otro factor importante son las condiciones climáticas y características del suelo debido a que son únicas para el crecimiento de este fruto; como el nivel de inundación, la profundidad de la tierra y la erosión del suelo. Ello permite que solo se pueda encontrar o producir con mayor productividad de forma natural en Brasil y Perú (Pinedo et al.,2010)

Otra característica del mercado es que no existe una empresa que domine el mercado de suplementos, la máxima participación es del 9,6% y esta es la única empresa que produce productos estandarizados; el resto de las marcas productos más productos de tipo especializados. Los productos más demandados dentro del mercado de suplementos son Ensure, Herbalife, Panadol, Centrum y Halls. De estos suplementos, solo el último es parte de una empresa de consumo masivo como es Mondelez International, los demás, son producidos en su mayoría por laboratorios donde Abbott Laboratories, lidera con el 9,6% de participación. Ensure participa con Dayamineral, vitaminas en tabletas, aunque de menor presencia en cuanto a demanda. En un segundo lugar, está Herbalife, que desde hace unos años se ha enfocado en productos nutricionales, y ya tiene el 7,3% de este mercado. En tanto, Omnilife de México se hace del 6,8% de share y en el mercado peruano vende Magnus, Power Maker, Omniplus, entre otros productos (Fattorini, 2018).

De la misma manera, el mismo autor indica que, el consumo de vitaminas dentro del mercado de Consumer Health, ha aumentado debido a que:

Las personas se preocupan más por su salud previniendo enfermedades futuras en vez de tratarlas. Según un informe de la consultora Euromonitor International, señala que el consumo peruano en el mercado de la salud es de S/ 111.9, por persona y es que los peruanos últimamente nos preocupamos más por nuestra salud. Este mercado incluye tanto los medicamentos que se venden sin receta médica como los suplementos alimenticios, vitaminas y otros. El monto por este consumo asciende en el Perú a S/ 3 600,5 millones. (p.15)

Por lo anteriormente expuesto, podemos deducir que, el mercado de la salud integral es un mercado de sumo interés para los peruanos, pues buscan las mejores alternativas para optimizar su rendimiento y sobre todo cuidar su organismo de forma natural.

Tabla 2.3

Amenaza de nuevos competidores

| Producto | Precio (S/) |
|--|-------------|
| Mason Vitamina C- 1000 mg | 52 |
| Vitamina C- SUNDOWN- 1000 MG | 115 |
| Centrum Silver Multivitamínico- 200 tabletas | 199 |

Nota: Adaptado de Farmacia Universal,2022. Vitaminas y suplementos,

(<https://farmaciauniversal.com/producto/detalle/137--vitamina-c-mason-1000-mg-x-100-tabletas>).

Falabella,2022.Belleza, (<https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/18236727/Vitamina-C-1000-mg/18236727>).

Real plaza,2022. Salud y bienestar, (<https://www.realplaza.com/multivitaminico-centrum-silver-mujer-50--200-tabletas-320266/p>).

En cuanto a la inversión de capital para la compra de maquinaria necesaria, se puede considerar que únicamente se requiere de equipos para el procesamiento en un monto aproximado de S/47 588, considerando ello como una inversión baja como para asumirla de forma individual o mediante crédito bancario. (Huatuco et al, 2018).

Otra alternativa para contar con una planta de producción es considerar a empresas que ya forman parte del mercado como Herbalife y Santa Natura que poseen ya una fábrica de alto rendimiento y con líneas de fabricación definidas permitiendo la fabricación de este producto aplicando economías a escala. Así también, existen empresas agroindustriales como Selva Industrial que cuenta con la producción del fruto camu camu y se puede aplicar una integración vertical hacia adelante, debido a que no existe una patente del producto.

Con lo señalado anteriormente se puede concluir que, existe alta amenaza de nuevos competidores en el mercado peruano debido a la baja cantidad de inversión para entrar al mercado, no existe una marca consolidada en el mercado, y también la tecnología para el procesamiento ya es conocida en su mayoría

d) Amenaza de Productos Sustitutos: Baja

El primer sustituto es el suplemento vitamínico en cápsula o en polvo combinado con colágeno; este producto se puede acercar a la cantidad de vitaminas, pero no es la misma. El costo de estos productos es alto y los tipos son varios según la marca:

Tabla 2.4

Tabla de comparación de precios de productos sustitutos

| Producto | Precio (S/) |
|--|-------------|
| Super Collagen -C, Hidrolizado 250 Capsulas | 156 |
| Colágeno hidrolizado con maracuyá Santa Natura en polvo | 155 |
| Colágeno Premium Mora Frasco de 500g en polvo | 145 |
| Colágeno Hidrolizado Supernatural + camu camu En polvo - Pote de 500 gramos | 159 |

Nota: Adaptado de Plaza Vea,2022. Sector salud, (<https://www.plazavea.com.pe/cuidado-personal-y-salud/vitaminas-y-nutricion>)

La mayoría de estos productos en su gran mayoría son sintéticos, es decir que, los compuestos vitamínicos obtenidos son consecuencia de procedimientos industriales y no de forma directa de la fruta. Esta transformación química puede generar daños secundarios a la salud pues las vitaminas sintéticas presentan un bajo valor nutricional. Adicional a ello, se puede señalar que estos artículos, no tienen certificado de producto orgánico con lo cual, podría asumirse que están cultivados con fertilizantes químicos perjudiciales para la salud.

Otro producto sustituto son los suplementos en cápsulas o en líquidos del fruto, pero la cantidad de vitamina C es inferior. Este fruto cuenta con 1300 mg de ácido ascórbico por cada 100g de fruto, que sigue siendo inferior, pero es el más cercano con respecto a las propiedades. A continuación, se presenta una tabla donde se compara los frutos por la cantidad de ácido ascórbico.

Tabla 2.5

Tabla de comparación del valor de ácido ascórbico por fruta

| Fruto | Ácido ascórbico mg/100g de pulpa |
|---------------|----------------------------------|
| Naranja ácida | 92 |
| Limón (jugo) | 44 |
| Acerola | 1300 |
| Camu Camu | 2780 |

Nota: Camu-Camu, la vitamina que espera el mundo, Negocios Internacionales, (2000)

En conclusión, los Productos sustitutos presentan una baja amenaza.

e) Rivalidad entre competidores: Baja.

El sector de gomitas de suplementos vitamínico en el Perú está dividido en dos canales de ventas. Un canal de venta son las farmacias en la que encuentras productos fabricados en Perú, pero para cierto tipo de mercado en la que se venden gomitas multivitaminicas (vitamina A, Zinc) solo para niños; las gomitas para niños son para diversos usos como anemia, cerebro, crecimiento y huesos, y también gomitas para mujeres embarazadas.

En el Perú solo existe dos empresas que producen vitaminas en gomitas y que son para niños, estas son Mason natural SAC y Gomitas Sotcor SAC; a continuación, se muestra la figura y tabla de precios de las gomitas.

Figura 2.4

Gomitas Sotcor



Nota: Adaptado de Gomitas Sttcor Labs, 2022

Tabla 2.6*Cuadro de Precios de Gomas del canal de venta en farmacias*

| Producto | Precio |
|---|---------------|
| Multivitamínico de Gomas para Niños, 100 Unidades | S/.71,1 |
| Gomas SOTTCOR, 60 gomas | S/.69,9 |

Nota: Adaptado de Farmacia Universal ,2022.(<https://farmaciauniversal.com/producto/detalle/210-vitaminas-para-ninos-mason-healthy-kids-x-100-gomas>)

Existe otro canal de venta Online en plataformas de internet como por ejemplo Amazon, Mercado Libre Perú y Evitamins, en los cuales, se ofrecen dos marcas en suplementos vitamínicos en gomas, todas fabricadas y comercializadas en Estados Unidos, especializados por la necesidad del cliente y con otras vitaminas diferentes al producto objeto de estudio. Encontramos por ejemplo Centrum MultiGummies el cual contiene varios tipos de vitamina (A, B12, D, E), este producto no contiene las vitaminas C y otros antioxidantes en comparación con el producto ofrecido en la presente investigación.

Una desventaja de este canal de venta es el costo y el tiempo de envío, por ejemplo, si se desea que el producto llegue se tendrá que esperar un plazo entre 28 a 30 días y costo de envío es de 30 nuevos soles. Este pedido se encuentra sujeto a la cantidad de stock que se tenga disponible en internet. A continuación, se muestra la tabla de precios de los productos de Gomas Online que contienen menos 100 gomas.

Tabla 2.7*Tabla de precios de suplementos en gomas con venta online en Perú*

| Producto | Precio (no Incluye envío de otro país) |
|---|---|
| Centrum MultiGomas para Mujeres – 70 gomas – con sabor artificial | S/32 |
| Vitafusion Mujer, Orgánico, null, gummies -90 gomas – con sabor artificial. | S/ 48 |

Nota: Adaptado de Linio, 2020.Sector cuidado personal (<https://www.linio.com.pe/c/belleza-y-cuidado-personal>)

Se puede concluir que, en la actualidad, no existen muchos competidores dentro del mercado nacional. El crecimiento de este sector de suplementos para la salud está en aumento, por lo que existe una gran variedad de clientes con necesidades diferentes. Por último, los productos son diferenciados debido a que cada uno se dirige a un público en específico, por tal razón se considera a la fuerza de rivalidad entre competidores como

2.1.5 Modelo de negocios.

baja.

Tabla 2.8

Modelo Bussines Canvas

| Socios claves | Actividades claves | Propuesta de valor | Relación con el cliente | Segmentos del mercado |
|---|--|---|--|---|
| <p>Proveedores de pulpas de frutas orgánicas - mayoristas de Ucayali y Loreto. Proveedor de colágeno Proveedor de materiales- mayoristas.</p> | <p>Producción desde la selección de fruta hasta el envasado. Sistema de certificación de calidad ISO 9001. Marketing push, mediante campañas y promociones. Ventas en página web.</p> | <p>Es un producto que ayuda a combatir el estrés oxidativo que causa el envejecimiento prematuro, lo cual está comprobado científicamente. Mediante el consumo de gomitas sin uso del agua para ser consumida, las cuales son elaboradas con frutos orgánicos del Perú. En un envase moderno y practico.</p> | <p>El trato con los clientes en un primer paso será personalizado, rápido y eficaz para que conozcan el producto. Después se usará estrategias de promociones como el 3x2. De la misma manera se incentivará la compra con concursos en las redes sociales.</p> | <p>Personas entre 30 y 69 años del sector socioeconómico A, B y C, en Lima Metropolitana. Que obtén por tener un estilo de vida saludable. Empresas que vendan productos para el cuidado de la salud.</p> |
| | <p>Recursos claves Pulpa de Camu Camu congelada. Personal Profesional: ingeniero, técnicos, vendedores. Maquinaria: de producción de gomitas. Capital Página web propia: dominio y hosting</p> | | <p>Canal Se utiliza las redes sociales como Instagram, Tiktok y WhatsApp para brindar publicidad. Se tendrá red informática para brindar información y una plataforma virtual para ventas. Tiendas especializadas, farmacias, gimnasios y tiendas naturistas.</p> | |
| <p>Estructura de costos Maquinarias 15000 \$ la máquina de gomitas Personal de trabajo en planta y venta Insumos y materiales: por envase S/4.5 servicios de agua y electricidad. Publicidad. Costo de Dominio y Hosting</p> | | | <p>Fuente de Ingresos: Importe del suplemento en el mercado es de 60 soles. Se acepta solo al contado, o transferencia, la venta a las tiendas físicas. Las ventas por web y redes sociales se cobrarán con tarjeta, PayPal, deposito o efectivo.</p> | |

2.2 Metodología para emplear en la investigación de mercado

La obtención de la demanda fue estudiada mediante la metodología predictiva pues a través de herramientas de medición cuantitativas y cualitativas se buscó definir la necesidad del bien en el mercado peruano.

A través de la estadística y la aplicación de encuestas, se buscó identificar la conducta de potenciales compradores y la intención de compra del artículo, todo esto en los lugares antes mencionados (supermercados, gimnasios, otros). De esta manera se pudo pronosticar nuestra demanda y encontrar el mercado objetivo.

Las herramientas cualitativas (revisión de bases de datos especializadas y fuentes de información), permitieron conocer un poco más del contexto en el cual se buscó incluir el producto y qué indicadores económicos existen para una inserción exitosa.

Finalmente, en el estudio de la demanda objetiva se empleará información sobre las ventas del suplemento de vitamina C, el cual es un producto sustituto, debido a que este producto es nuevo en el mercado. Para ello se utilizará base de datos Euromonitor.

2.3 Demanda Potencial

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

Para estudiar los patrones de consumo se escoge como análisis las ventas en millones de soles de vitaminas y suplementos dietéticos en el Perú, durante el 2017 al 2021, los cuales, se muestran a continuación

Tabla 2.9*Ventas de vitaminas y suplementos dietéticos del 2017 -2021*

| Categoría | Unidad | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|------------------------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Vitaminas y suplementos Dietéticos | Millones de soles | S/.1165 | S/.1224,1 | S/.1272,5 | S/.1343,4 | S/.1344,4 |

Nota: Adaptado de Euromonitor, 2022. (<https://www.euromonitor.com/article/function-and-local-ingredientes-in-Perú>)

Tal como se puede apreciar el patrón de consumo de vitaminas y suplementos dietéticos ha ido en aumento desde el 2017 al 2021 en un 15.4%. Esto indica que el mercado peruano se va inclinando cada vez más a adoptar buenos hábitos de vida saludable, lo cual demuestra también una preocupación por parte de ellos de su apariencia física.

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

Para determinar la demanda potencial del suplemento de camu camu y tumbo con colágeno, se halla tomando como referencia el consumo per cápita de vitaminas y suplementos dietéticos la cual se obtuvo de la base de datos de Euromonitor.

Tabla 2.10*Demanda potencial del suplemento de camu camu, tumbo y colágeno*

| Consumo per cápita del 2022 de Vitaminas y suplementos dietéticos. | Población del Perú (persona) | Demanda Potencial de Vitaminas y suplementos dietéticos en S/. | Demanda Potencial de Vitaminas y suplementos dietéticos en Envases |
|---|-------------------------------------|---|---|
| 29,8 S/. por persona | 32 824 358 | 978 165 868,40 | 13 973 799 |

Nota: Adaptado de INEI, 2022. (https://m.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/08-informe-tecnico-produccion-nacional-jun-2022.pdf)

Se observa que la demanda potencial es 13 973 799 envases al año.

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

2.4.1 Demanda del proyecto cuando no existe data histórica

a) Cuantificación y proyección de la población

Para ello, se cuantifica el público objetivo considerando el nivel geográfico y demográfico, esto arroja a las personas de Lima entre 30 y 69 años.

Tabla 2.11

Cantidad de personas entre 30 y 69 años de Lima Metropolitana

| Personas de Lima Metropolitana | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 30 -34 | 799 033 | 800 531 | 805 753 | 817 370 | 832 765 |
| 35-39 | 777 810 | 780 665 | 782 842 | 786 363 | 791 953 |
| 40-44 | 2 072 765 | 2 122 547 | 2 168 733 | 2 207 519 | 2 235 355 |
| 45-49 | 598 825 | 606 443 | 616 273 | 630 030 | 647 425 |
| 50-54 | 546 092 | 555 663 | 564 764 | 574 281 | 583 850 |
| 55-59 | 454 195 | 474 400 | 493 523 | 509 947 | 523 953 |
| 60-64 | 362 380 | 374 837 | 388 119 | 402 784 | 419 110 |
| 64-69 | 281 524 | 294 074 | 306 815 | 319 355 | 331 570 |
| 30 - 69 | 5 892 624 | 6 011 178 | 6 126 822 | 6 247 649 | 6 365 981 |

Nota: Adaptado de Niveles Socioeconómicos 2017 al 2021, por APEIM, 2021

(<http://apeim.com.pe/informes-nse-anteriores/>)

Luego se selecciona las personas que pertenecen a los niveles socioeconómicos A, B y C del total de la población de entre 30 a 69 años de lima metropolitana que se halló; A continuación, se presenta:

Tabla 2.12

Cantidad de personas entre 30 a 69 del nivel socioeconómico A, B y C de Lima Metropolitana

| Año | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Habitantes de Lima Metropolitana 30 – 69 | 5 892 624 | 6 011 178 | 6 126 822 | 6 247 649 | 6 365 981 |
| NSC A | | 4.30% | 5.00% | 3.90% | 26 % |
| NSC B | 26.50% | 23.40% | 22.60% | 22.10% | |
| NSC C | 42.50% | 42.60% | 45.50% | 45.00% | 45% |
| NSC A, B, C | 69.00% | 70.30% | 73.10% | 71.00% | 71% |
| Personas NSC A, B y C de Lima Metropolitana | 4,065,911 | 4,225,858 | 4,478,707 | 4,435,831 | 4 519 847 |

Nota: Adaptado de Niveles Socioeconómicos 2017 al 2021, por APEIM, 2021 (<http://apeim.com.pe/informes-nse-antiores/>)

La proyección del nivel socioeconómico A, B y C, de los años 2022 al 2026, con una proyección lineal simple con regresión lineal $R^2 = 0.8399$.

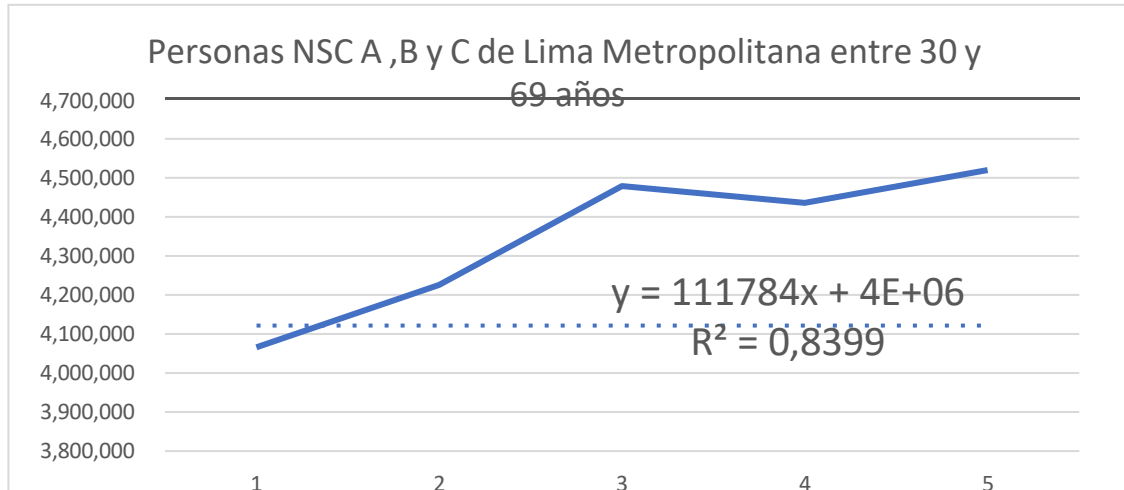
Tabla 2.13

Proyección de las personas del NSC A, B y C, de Lima Metropolitana del 2022 al 2027

| Año | Proyección de personas NSC A, B y C de Lima Metropolitana. |
|------------|---|
| 2022 | 4 670 704 |
| 2023 | 4 782 488 |
| 2024 | 4 894 272 |
| 2026 | 5 006 056 |
| 2027 | 5 117 840 |

Figura 2.5

Regresión Lineal de las personas del NSC A, B y C, de Lima Metropolitana para el periodo 2022 – 2027



b) Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

Los principales criterios de segmentación de nuestro mercado son los siguientes:

- Personas en la edad que tenga más solvencia económica, en nuestro caso personas entre 30 y 69 años.
- Departamento con mayor cantidad de población, es estudio abarcará a las personas de Lima Metropolitana.
- Nivel socioeconómico que gasten más en bienes de cuidado personal, son los NSC A, B y C, debido a que en este tipo de gasto es mayor de los S/.100.

c) Diseño y aplicación de encuestas

Se aplica la encuesta con la intención de conocer la continuidad de compra del producto, y considerando que el campo poblacional se considera infinita (≥ 100000 encuestados), se utiliza la siguiente fórmula para obtener la cantidad de personas a encuestar (tamaño de la muestra):

$$n = \frac{Z^2 x P x Q}{e^2}$$

Donde:

$Z_{\alpha/2}$: nivel de confianza, p: probabilidad de éxito, q: probabilidad de fracaso, e: error muestral.

Considerando un nivel de confianza del 95%, el valor de Z es 1,96 y el error muestral es 0,05. Se usa una probabilidad de éxito del 40%, por ello $q = 0,6$.

Obteniendo el siguiente resultado:

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,4 \times 0,6}{0,05^2} = 368,79$$

$$n = 369$$

Por lo tanto, para tener una mayor exactitud se contará con 369 para la obtención de los datos de intención e intensidad de compra.

d) Resultados

Viendo los resultados finales se concluye que la intención de compra es 229 de un total de 369 personas que comprarían el suplemento, lo que representa un 62%. De la misma forma, la intensidad de compra con los datos obtenidos de la encuesta es la siguiente.

$$\text{intensidad de compra} = \frac{1047 \times 10}{229 \times 100} = 0,4674 = 45,74\%$$

e) Determinación de la demanda del proyecto

Para la demanda específica del proyecto, se contabilizará a partir del año 2022 hasta el año 2026. Para ello la demanda proyectada en personas que se calculó en la tabla 2.12 lo convertimos en kg sabiendo que cada envase pesa 250 gr. Con respecto al mercado objetivo se planea aplicar la estrategia de concentración en un solo segmento por lo cual se enfocará en el 10 % del mercado objetivo; porque según el estudio realizado por Datum Internacional y la Red Win en el 2019, sobre el comportamiento de los peruanos con respecto al cuidado de la salud y estilo de vida, el 10% de peruanos toma suplementos vitamínicos siempre o regularmente; además es un formato de un artículo nuevo en el mercado y existe la posibilidad que surjan nuevos contendientes. Este porcentaje será constante.

Tabla 2.14*Demanda del proyecto*

| Año | Demanda (personas) | Demanda (Kg) | Intensión de compra | Intensidad de compra | Mercado Objetivo | Demanda del proyecto(kg) |
|------|--------------------|--------------|---------------------|----------------------|------------------|--------------------------|
| 2022 | 4 670 704 | 1 167 676 | 62% | 45,74% | 10% | 33 114 |
| 2023 | 4 782 488 | 1 195 622 | 62% | 45,74% | 10% | 33 906 |
| 2024 | 4 894 272 | 1 223 568 | 62% | 45,74% | 10% | 34 699 |
| 2025 | 5 006 056 | 1 251 514 | 62% | 45,74% | 10% | 35 491 |
| 2026 | 5 117 840 | 12 79460 | 62% | 45,74% | 10% | 36 284 |

Nota. Adaptado de Porcentajes de Niveles Socioeconómicos 2021, por APEIM, 2021. (<http://apeim.com.pe/informes-nse-antiores/>)

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

En relación con la partida arancelaria a la que pertenece el producto, primero se analizaron las empresas que importan gomitas como suplemento en la base de datos de Veritrade del 2021, los valores obtenidos se muestran a continuación

Tabla 2.15*Importadores de suplementos en gomitas 2021*

| Exportadores | CIF total de importaciones (US\$) | % Participación |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| THE NATURAL BOUNTY CO | 12 706 | 45.65 |
| THE NATURE BOUNTY CO DBA US NUTRITION | 11 395 | 40.94 |
| THE GUMMIES CO COMPANY LLC | 3 734 | 13.42 |
| Total | 27 835 | 100 |

Se observa en la tabla anterior que la empresa que importa mayor cantidad en dólares es NATURAL BOUNTY CO, la cual tiene un 45.65% del total del mercado.

2.5.2 Competidores actuales

SOTTCOR LABS SAC: Se encuentra en la ciudad de Lima, distrito de Ate con RUC 20600945948. Comercializa una variedad amplia de productos nutricionales para consumirlos en gomitas en líneas una para niños y otra para adultos. Una de ellas Gomitas Sttocor sabor fresa con Zinc, magnesio y vitamina C. Todos sus frascos pesan 100 gramos y contiene 60 unidades de gomitas.

NUNA TERRA SAC: empresa ubicada en distrito de Chorrillos con RUC 20605725687, cuenta con una línea de 6 productos, sus productos son frascos los cuales contienen 100 gomitas los cuales están libre de octógonos.

2.6 Definición de la estrategia de Comercialización

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Será distribuido en los lugares donde frecuenten más los usuarios finales que pertenecen al sector socioeconómicos A, B y C; para lo cual tendremos como clientes a establecimientos que promocionan productos naturistas, farmacias, tiendas retail especializadas en productos para el cuidado, gimnasios y los supermercados. También se comercializa mediante las plataformas ecommerce existentes en el mercado peruano. Para ello se utilizará un almacén para evitar problemas de demora en la entrega de productos.

Con las cadenas supermercados y farmacias su política de pago es después de 90 días, se trabajará con ellos de la mano para poder así conseguir información de la tendencia del consumo mensualmente.

2.6.2 Publicidad y promoción

Para optimizar los costos se analiza cuatro canales en donde se dará a conocer el producto:

- Pagar en las plataformas de redes sociales como Facebook Ads, Instagram y Tiktok, para promocionar nuestros productos.
- Invertir en una página web, para informar a los clientes los beneficios del producto.
- Publicar en las revistas de venta de las tiendas de productos naturales, de cuidado y belleza y de las farmacias.

- Colocar carteles en donde se informe los beneficios del camu camu, en las farmacias, supermercados, tiendas retail.

En la promoción como etapa de introducción del producto se realiza campañas informativas con pequeñas muestras gratis en los lugares de ventas más concurridos. También se establecerá precios promocionales como, por ejemplo, “por la compra de un producto llévate el segundo a mitad de precio”.

2.6.3 Análisis de precios

a. Tendencia histórica de los precios

Al ser un suplemento nuevo en el mercado, no se cuenta con un historial de ventas, por lo cual se utilizará como indicador los precios actuales de bienes próximos.

b. Precios actuales

Debido a que no se cuenta con un producto similar en el mercado, se tomarán los precios en soles de los suplementos en gomitas de otros frutos de las marcas de los competidores:

Tabla 2.16

Precios al consumidor final de los suplementos vitamínicos en gomitas con otros insumos.

| Marca | Peso | Presentación | Precio (S/) |
|--|-------|-----------------------|-------------|
| SOTTCOR LABS CON COLAGENO (90 gomitas) | 100 g | Frasco con tapa rosca | 70 |
| Gomitas MORE+ COLAGENO (100) | 220g | Frasco con tapa rosca | 65 |

Nota: Adaptado de Sottcorlabs, 2022. Sección adultos, (<https://sottcorlabsperu.com/categoria-producto/linea-adultos-gomitas/>).

c. Estrategia del precio

Analizando los precios del mercado se estima vender el producto de estudio en un precio de S/70, para poder tener una mejor penetración de mercado, además que el producto presenta similar forma y presentación a la de las otras marcas.

CAPITULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Para establecer la macro localización y la micro localización de la planta de producción se analiza los siguientes factores:

- a) **Proximidad a materia prima:** Para ello es necesario estudiar la proximidad de la materia prima a utilizar para la elaboración hacia la planta de producción. Mientras más próxima este la planta a las zonas de cultivo, los costos de materia prima serán menores. El camu camu crece en las zonas cerca a los ríos de la Amazonia del Perú, especialmente cerca a los ríos del Ucayali y Marañón. Por este motivo, los departamentos en donde son más favorables cultivar el camu camu en el Perú son Loreto y Ucayali. En comparación con Lima donde la producción es nula.

Tabla 3.1

Tabla de calificación del factor proximidad a la materia prima

| Alternativas | Puntaje |
|------------------|---------|
| Menor a 100 km | 10 |
| Entre 100 y 400 | 8 |
| Entre 400 y 700 | 6 |
| Entre 700 y 1000 | 4 |
| Mayor a 1000 | 2 |

Tabla 3.2

Tabla del cálculo de la ponderación del factor proximidad a la materia prima

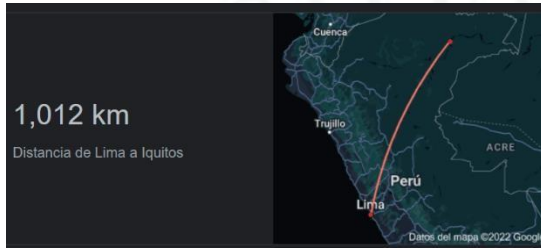
| Alternativas | Lima | Loreto | Ucayali | Conteo | Ponderación |
|--------------|------|--------|---------|--------|-------------|
| Lima | | | 0 | 0 | 0% |
| Loreto | | 1 | | 1 | 50% |
| Ucayali | | 1 | 1 | 2 | 50% |
| | | Total | | 4 | 100% |

- b) **Cercanía al mercado:** Es necesaria porque mientras más cerca este al mercado menores será los costos de traslado. Lima es el departamento que tiene mayor cercanía a

mercado objetivo. Con respecto a la distancia entre Lima y Loreto, no exista una ruta directa por medio terrestre; según Google Maps la distancia es de 1012 km. Finalmente, la distancia vía terrestre de Lima a Ucayali es de 742 km.

Figura 3.1

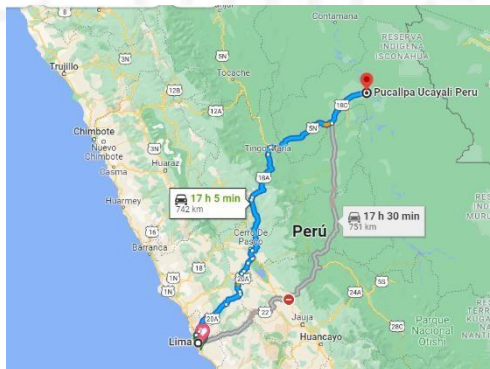
Distancia de Lima a Loreto



Nota: Adaptado de Google Maps, 2022

Figura 3.2

Distancia de Lima Ucayali



Nota: Adaptado de Google Maps, 2022

Tabla 3.3

Tabla de calificación de proximidad al mercado objetivo

| Alternativas | Puntaje |
|--------------------|-----------|
| Mayor a 800 km | 2 |
| entre 500 a 800 km | 4 |
| entre 300 a 500 km | 6 |
| menor a 300 km | <u>10</u> |

Tabla 3.4*Tabla del cálculo de la ponderación de proximidad al mercado objetivo*

| Alternativas | Lima | Loreto | Ucayali | Conteo | Ponderación |
|--------------|-------|--------|---------|--------|-------------|
| Lima | | | 1 | 1 | 2 67% |
| Loreto | 0 | | | 0 | 0 0% |
| Ucayali | 0 | 1 | | 1 | 33% |
| | Total | | | 3 | 100% |

c) **Ingreso a carreteras y transporte:** Según el plano de carreteras elaborado por Ministerio de Transporte y Comunicaciones, la ciudad de Lima cuenta en su totalidad con todas sus carreteras asfaltadas, debido a que en la costa todas las carreteras se encuentran en su mayoría asfaltadas. En contraste, en el departamento de Loreto y Ucayali existen todavía carreteras en construcción y no hay asfaltadas ni terminadas. Adicional a ello, cabe señalar que no hay acceso terrestre a la ciudad de Loreto.

Tabla 3.5*Tabla de calificación de acceso a carreteras y transporte*

| Alternativas | Puntaje |
|--|---------|
| Carretera totalmente asfaltada | 10 |
| Carretera parcialmente asfaltada o en construcción | 4 |
| No existe carretera asfalta directa | 2 |

Tabla 3.6*Tabla del cálculo de ponderación de acceso a carreteras y transporte*

| Alternativas | Lima | Loreto | Ucayali | Conteo | Ponderación |
|--------------|-------|--------|---------|--------|-------------|
| Lima | | | 1 | 1 | 2 67% |
| Loreto | 0 | | | 0 | 0 0% |
| Ucayali | 0 | 1 | | 1 | 33% |
| | Total | | | 3 | 100% |

d) Disponibilidad de mano obra: Debe revisar la Población Económicamente Activa, con el objetivo de verificar que exista trabajadores calificados , al mismo tiempo comparar el costo de mano de obra. En la tabla N°3.7 se observa, que, entre los tres departamentos en análisis, el departamento de Lima es el que cuenta con mayor PEA (Población Económicamente Activa) de 4804,5 personas; en comparación con Ucayali que es la cuenta con menor índice el cual es un total de 276 personas redondeando.

Tabla 3.7

PEA de los departamentos de Loreto, Ucayali y Lima.

| Departamento | PEA (2020) |
|--------------|------------|
| Loreto | 518,2 |
| Ucayali | 276,2 |
| Lima | 4804,5 |

Tabla 3.8

Tabla de calificación de disponibilidad de mano de obra

| Alternativas | Puntaje |
|-----------------------|---------|
| PEA mayor a 4000 | 10 |
| PEA entre 3000 y 4000 | 8 |
| PEA entre 2000y 3000 | 6 |
| PEA entre 1000 y 2000 | 4 |
| PEA menor que 1000 | 2 |

Tabla 3.9

Tabla de cálculo de ponderación de disponibilidad de mano de obra

| Alternativas | Lima | Loreto | Ucayali | Conteo | Ponderación |
|--------------|------|--------|---------|--------|-------------|
| Lima | | | 1 | 1 | 2 67% |
| Loreto | 0 | | | 1 | 1 33% |
| Ucayali | 0 | 0 | | | 0 0% |
| | | Total | | 3 | 100% |

e) Existencias de terrenos: En la ciudad de Lima existe áreas de zona industrial: norte, sur, sur (Chilca), este, centro y Callao. En Loreto tiene un parque industrial ubicado en Iquitos en San Juan Bautista. Por último, en Ucayali también se tiene el parque industrial Ucayali.

Tabla 3.10*Cantidad de parques industriales*

| Departamento | Zonas de parque industrial |
|--------------|----------------------------|
| Loreto | 1 |
| Ucayali | 1 |
| Lima | 6 |

Tabla 3.11*Tabla de calificación de disponibilidad de terrenos.*

| Alternativas | Puntaje |
|---|---------|
| Cuenta con 4 parques industriales a más | 10 |
| Cuenta con de 3 parques Industriales | 8 |
| Cuenta con 2 parques industriales | 6 |
| Cuenta con 1 parque industrial | 4 |
| No cuenta con ningún parque industrial | 2 |

Tabla 3.12*Tabla de cálculo de ponderación de disponibilidad de terrenos.*

| Alternativas | Lima | Loreto | Ucayali | Conteo | Ponderación |
|--------------|------|--------|---------|--------|-------------|
| Lima | | | 1 | 1 | 2 50% |
| Loreto | 0 | | | 1 | 1 25% |
| Ucayali | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 25% |
| | | Total | | 4 | 133% |

f) Aprovechamiento de energía eléctrica: La planta necesita energía eléctrica para correcto proceso de producción y realizar las tareas administrativas, por lo cual, donde se localice debe tener acceso a este servicio, todos los parques industriales cuentan con abastecimiento de energía eléctrica.

Por ello al revisar este rubro se considera el precio de este servicio. El precio utilizado es la BT5B no residencial.

La empresa que tiene la concesión de energía eléctrica en Loreto es Electro Oriente.

El precio BT5B por kW-h es de 4,22 S/. al mes. En Ucayali se encuentra operando

Electro Ucayali la cual tiene un precio de 3,44 S/. el kW-h al mes. En Lima se tomará como muestra el precio de la empresa Luz del Sur que es 3,71S/. el kW-h al mes.

Tabla 3.13

Tabla de calificación de abastecimiento de energía eléctrica

| Alternativas | Puntaje |
|----------------------------------|---------|
| Precio mayor a 5 S/. el Kw-h | 2 |
| Precio entre 4.5 y 5 S/. El Kw-h | 4 |
| Precio entre 4 a 4.5 S/. El Kw-h | 6 |
| Precio en 3 a 4 S/. El Kw -h | 8 |
| Precio menor a 3 S/. El Kw -mes | 10 |

Tabla 3.14

Tabla de ponderación de abastecimiento de energía eléctrica

| Alternativas | Lima | Loreto | Ucayali | Conteo | Ponderación |
|--------------|------|--------|---------|--------|-------------|
| Lima | | | 1 | 0 | 1 33% |
| Loreto | | | 0 | 0 | 0 0% |
| Ucayali | | | 1 | 2 | 67% |
| | | Total | | 3 | 100% |

g) Abastecimiento de agua potable: La planta necesita de agua potable para la fabricación y el uso de servicios higiénicos para los operarios. Por ello donde se localice la planta debe tener cobertura de agua potable y disponga de estos recursos de forma continua. Este factor analiza el precio del servicio debido a que las plantas industriales ya cuenta con servicio de agua potable y alcantarillado.

En la región de Loreto se encuentra la empresa EPS SEDALORETO S.A. la cual tiene un precio en el sector industrial por metro cúbico de S/ 2,835. En Ucayali está operando EMAPACOPSA la cual cuenta con una tarifa por metro cúbico para industrias de S/ 4,269. En Lima opera SEDAPAL el cual tiene una tarifa por metro cúbico de S/ 5,834 el metro cúbico.

Tabla 3.15*Tabla de calificación de abastecimiento de agua potable*

| Alternativas | Puntaje |
|--|---------|
| Precio menor a 2 S/. El metro cúbico | 10 |
| Precio entre 2 y 3 S/. El metro cúbico | 8 |
| Precio entre 3 a 4 S/. El metro cúbico | 6 |
| Precio entre 4 a 5 S/. El metro cúbico | 4 |
| Precio mayor 5 S/. El metro cúbico | 2 |

Tabla 3.16*Tabla de cálculo de ponderación de abastecimiento de agua potable*

| Alternativas | Lima | Loreto | Ucayali | Conteo | Ponderación |
|--------------|-------|--------|---------|--------|-------------|
| Lima | | 0 | 0 | 0 | 0% |
| Loreto | 1 | | 1 | 2 | 67% |
| Ucayali | 1 | 0 | | 1 | 33% |
| | Total | | | 3 | 100% |

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

Se identificará los lugares en la que se encuentra disponible el camu camu y su proximidad al mercado al cual está dirigido el proyecto. La materia prima de este producto, actualmente producen son Loreto y Ucayali. Por otro lado, el mercado objetivo del presente estudio se encuentra en el departamento de Lima. Por esto se tiene como alternativas para la macro localización los departamentos de Loreto, Ucayali y Lima.

3.3 Evaluación y selección de la localización

3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Se realiza la matriz de comparación de factores los cuales son los siguientes:

- A) Proximidad a la materia prima
- B) Proximidad al mercado
- C) Acceso a carreteras y transporte

- D) Disponibilidad de mano obra
- E) Disponibilidad de terrenos
- F) Abastecimiento de energía eléctrica
- G) Abastecimiento de agua potable

Tabla 3.17

Matriz de enfrentamiento de los factores de macro localización

| Factores | A | B | C | D | E | F | G | Puntaje | % ponderación |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------|--------------------------|
| A | - | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 21,74% |
| B | 1 | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 26,09% |
| C | 0 | 0 | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 17,39% |
| D | 0 | 0 | 0 | - | 1 | 1 | 1 | 3 | 13,04% |
| E | 0 | 0 | 0 | 1 | - | 1 | 1 | 3 | 13,04% |
| F | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1 | 1 | 4,35% |
| G | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | - | 1 | 4,35% |
| Total | | | | | | | | 23 | 100% |

Tabla 3.18

Matriz de ranking de factores de macro localización

| Factores | Alternativas Hi | Loreto | | Ucayali | | Lima | |
|-----------------|---------------------------|---------------|---------|----------------|---------|--------------|---------|
| | | Calificación | Puntaje | Calificación | Puntaje | Calificación | Puntaje |
| a) | 0,22 | 10 | 2,17 | 10 | 2,17 | 2 | 0,43 |
| b) | 0,26 | 2 | 0,52 | 4 | 1,04 | 10 | 2,61 |
| c) | 0,17 | 2 | 0,35 | 4 | 0,70 | 10 | 1,74 |
| d) | 0,13 | 2 | 0,26 | 2 | 0,26 | 10 | 1,30 |
| e) | 0,13 | 4 | 0,52 | 4 | 0,52 | 10 | 1,30 |
| f) | 0,04 | 6 | 0,26 | 8 | 0,35 | 8 | 0,35 |
| g) | 0,04 | 8 | 0,35 | 4 | 0,17 | 2 | 0,09 |
| Total | 1 | | 4,43 | | 5,22 | | 7,83 |

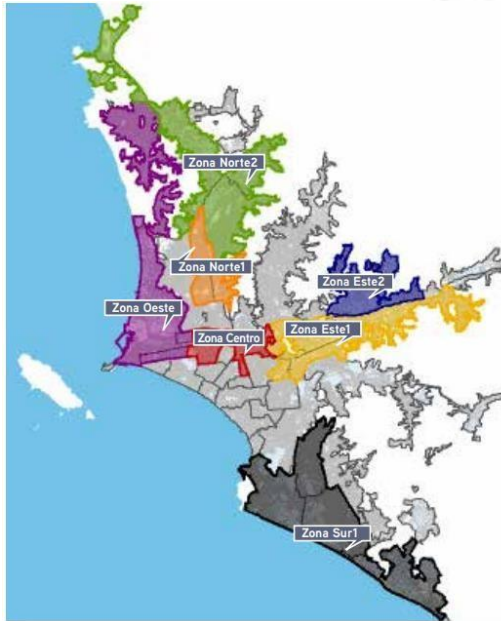
Se observa que Lima tiene el más alto puntaje; por lo tanto, la producción se localizaría en el departamento de Lima.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Para el análisis de la micro localización de la planta de producción, se evaluaron diferentes zonas y distritos de la ciudad de Lima.

Figura 3.19

Zonas Industriales de Lima y Callao



Nota: Adaptado de Colliers International, 2018.

Zona Centro: Cercado de Lima

Zona Norte 1: Los Olivos y Independencia

Zona Norte 2: Puente Piedra, Carabayllo y Comas.

Zona este 1: El Agustino, Santa Anita, Ate y San Luis

Zona este 2: Lurigancho, Chosica y San Juan de Lurigancho

Zona oeste: Callao y Ventanilla

Zona sur 1: Chorrillos, Villa el Salvador y Lurín

Zona sur 2: Chilca

A continuación, se presenta los factores de micro localización identificados

Tabla 3.19*Factores de micro localización*

| Factores | Código |
|--|---------------|
| Disponibilidad de terrenos | A |
| Costo de alquiler de locales | B |
| Tiempo promedio a puntos estratégicos de rutas logística | C |

a. Disponibilidad de terrenos

Significa que existan áreas que se puedan utilizarse o estén listas para realizar alguna actividad operativa, estos terrenos deben contar con los servicios básicos y accesos con pistas. En la siguiente tabla se muestra la disponibilidad de terrenos en las diferentes zonas industriales de Lima.

Tabla 3.20*Disponibilidad de terrenos*

| Zona industrial | Oferta de zonas industriales |
|------------------------|--|
| Zona Centro | Existe oferta y solo se compone de locales industriales. |
| Zona Norte 1 | Si existe oferta ,94% locales industriales y 6% terrenos |
| Zona Norte 2 | Si existe oferta de inmuebles, 50% locales y 50% terrenos |
| Zona este 1 | Si existe oferta de inmuebles, 88% locales y 12 % terrenos |
| Zona este 2 | Si existe oferta de inmuebles, 64% locales y 36% terrenos |
| Zona oeste | Si existe oferta de inmuebles, 52% locales y 48% terrenos |
| Zona sur 1 | Existe oferta de locales industriales 100%, pero la oferta de terrenos esta fuera del parque industrial. |
| Zona sur 2 | Existe oferta de locales industriales 100%, pero la oferta de terrenos esta fuera del parque industrial. |

Tabla 3.21*Tabla de calificación de disponibilidad de terrenos*

| Alternativas | Puntaje |
|--|---------|
| Oferta de locales industriales 100% | 10 |
| Oferta de locales industriales entre 80 a 100% | 8 |
| Oferta de locales industriales entre 60 a 80 % | 6 |
| Oferta de locales industriales entre 40 a 60 % | 4 |
| Oferta de locales industriales menores al 40% | 2 |

b. Costo de alquiler del local

Se debe analizar el precio del alquiler de los locales para poder tener una reducción significativa en los costos, actualmente existen parques industriales que ofrecen competitivos

En la siguiente tabla, se puede identificar el precio de alquiler promedio por zona escogida.

Tabla 3.22*Precio de alquiler promedio por zona*

| Zona industrial | Precio de alquiler promedio |
|-----------------|---|
| Zona Centro | 6,85 \$ / m ² |
| Zona Norte 1 | 5,5 \$ / m ² |
| Zona Norte 2 | 1,5 \$ / m ² |
| Zona este 1 | 6,76 \$ / m ² |
| Zona este 2 | 3 \$ / m ² a 4,08 \$ / m ² |
| Zona oeste | 2,11 \$ / m ² a 4,55 \$ / m ² |
| Zona sur 1 | 1,47 \$ / m ² a 5,98 \$ / m ² |
| Zona sur 2 | 1,48 \$ / m ² a 2 \$ / m ² |

Tabla 3.23*Tabla de calificación de costo de alquiler de terrenos*

| Alternativas | Puntaje |
|------------------------|---------|
| Menor a 2 \$ / m^2 | 10 |
| Entre 2 a 3 \$ / m^2 | 8 |
| Entre 3 a 4 \$ / m^2 | 6 |
| Entre 4 a 5 \$ / m^2 | 4 |
| Mayor a 5 \$ / m^2 | 2 |

c. Tiempo promedio a puntos estratégicos de rutas logística

Este factor indica el tiempo que demora en repartir los productos a los clientes y distribuidoras. Para escoger los tiempos de óptimos de despacho, se debe considerar que el almacén permita el acceso más sencillo desde la zona industrial a las principales vías de transporte tal como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 3.24

Tiempos promedios en traslado desde la zona industrial a las principales vías de transporte en Lima

| Zona industrial | Tiempo promedio |
|-----------------|---|
| Zona Centro | Panamericana sur 1 hora, carretera central 23 minutos. |
| Zona Norte 1 | Panamericana sur 2 horas, carretera central 1 hora y 5 minutos. |
| Zona Norte 2 | Panamericana sur 2 horas y 50 minutos, carretera central 1 hora y 40 minutos. |
| Zona este 1 | Panamericana sur entre 40 min a 1h y 20 min, carretera central desde 16 min a 1 h 40 minutos. |
| Zona este 2 | Panamericana sur entre 40 min a 1h y 20 min, carretera central desde 16 min a 1 h 40 minutos |
| Zona oeste | Panamericana sur entre desde 1h y 30 min a 3 horas, carretera central desde 35 min a 1 h 40 minutos |

| | |
|------------|---|
| Zona sur 1 | Panamericana sur entre desde 16 min y 30 min a 3 horas, carretera central desde 50 min a 1h 5 minutos |
| Zona sur 2 | Panamericana sur 0 min, carretera central desde 1 h y 40 min |

Tabla 3.25

Tabla de calificación del tiempo promedio a puntos estratégicos de rutas logísticas

| Alternativas | Puntaje |
|------------------------|---------|
| Menor a 30 minutos | 10 |
| Entre 30 a 60 minutos | 8 |
| Entre 60 a 90 minutos | 6 |
| Entre 90 a 120 minutos | 4 |
| Mayor a 120 minutos | 2 |

En cuanto a la elaboración de la matriz de ranking de factores de micro localización, que se utilizará los datos que muestran a continuación.

Tabla 3.26

Tabla de enfrentamiento de factores de micro localización

| Factores | A | B | C | Puntaje | % ponderación |
|----------|---|---|---|---------|---------------|
| A | - | 1 | 1 | 2 | 33% |
| B | 1 | - | 1 | 2 | 33% |
| C | 1 | 1 | - | 2 | 33% |
| Total | | | | 6 | 100% |

Se concluye que los tres factores tienen el mismo peso de 33 %

Tabla 3.27*Matriz de ranking de factores de micro localización*

| Alternativas | Factor | A | B | C | Puntaje Total |
|---------------------|---------------|----------|----------|----------|----------------------|
| | Hi | 0,33 | 0,33 | 0,33 | |
| Zona centro | Calificación | 8 | 2 | 6 | |
| | Puntaje | 2,667 | 0,667 | 2 | 5,33 |
| Zona norte 1 | Calificación | 6 | 4 | 4 | |
| | Puntaje | 2 | 1,333 | 1,333333 | 4,67 |
| Zona norte 2 | Calificación | 4 | 8 | 4 | |
| | Puntaje | 1,333 | 2,667 | 1,333333 | 5,33 |
| Zona este 1 | Calificación | 6 | 2 | 10 | |
| | Puntaje | 2 | 0,667 | 3,333333 | 6,00 |
| Zona este 2 | Calificación | 4 | 6 | 10 | |
| | Puntaje | 1,333 | 2 | 3,333333 | 6,67 |
| Zona oeste | Calificación | 4 | 6 | 6 | |
| | Puntaje | 1,333 | 2 | 2 | 5,33 |
| Zona sur 1 | Calificación | 8 | 8 | 8 | |
| | Puntaje | 2,667 | 2,667 | 2,666667 | 8,00 |
| Zona sur 2 | Calificación | 8 | 8 | 6 | |
| | Puntaje | 2,667 | 2,667 | 2 | 7,33 |

Según el análisis realizado a través del método de ranking de factores, la Zona sur 1 tiene alto puntaje por lo que allí será la sede de la fábrica de producción, dentro de esta zona el distrito que tiene las condiciones óptimas es Villa el Salvador.

CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

Luego de la ubicación de la planta, es necesario precisar el tamaño de la planta de fabricación. La medición se realiza a partir de los siguientes factores

4.1 Relación tamaño – mercado

El estudio sirve como referencia con el propósito de hallar la cantidad más alta de producción de la planta, el cual se relaciona con la demanda del producto. Se expresa el tamaño del mercado en kg/año considerando un año de 52 semanas y 6 días de trabajo.

Tabla 4.1

Demanda del producto en estudio en unidades

| Año | Demanda del proyecto(kg) | Demanda del producto (Envases) |
|------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| 2022 | 33 114 | 132 456 |
| 2023 | 33 906 | 135 626 |
| 2024 | 34 699 | 138 796 |
| 2025 | 35 491 | 141 966 |
| 2026 | 36 284 | 145 136 |

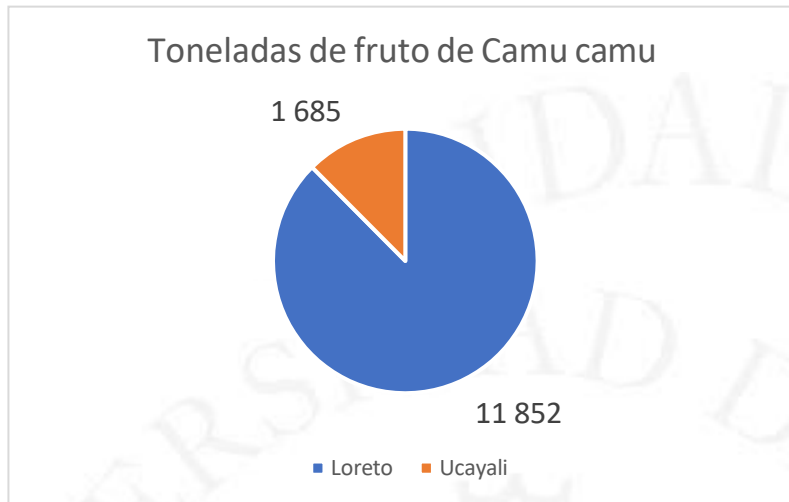
En relación con este análisis, el tamaño de planta correcto es 145 136 envases de suplemento de camu camu con tumbo y colágeno al término del año 2026.

4.2 Relación tamaño – Recursos productivos

Se analiza la disponibilidad de la materia prima para calcular la capacidad de planta. Se toma como referencia el camu camu y se toma la información de la producción en toneladas métricas del fruto producidas en el país.

Figura 4.1

Producción en toneladas de fruto de camu camu en el Perú



Nota: Adaptado de La cadena de valor del camu camu en Loreto: Análisis y recomendaciones-Defillippi 2022.

http://repositorio.promperu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.14152/941/Cadena_valor_camu_camu_Loreto_2007_keyword_principal.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Las%20poblaciones%20naturales%20y%20plantaciones,la%20de%20Ucayali%20130%20toneladas.

Considerando ello, se va a trabajar con la pulpa de camu camu en su totalidad, para lo cual, el rendimiento del proceso de pulpeado es detallado por Pérez (2018):

La fruta lavada pasa por una pulpeadora con tamiz de acero inoxidable de 1,5 mm separar la pulpa de la semilla y cáscara, los rendimientos del pulpeado, varían entre 50-64% de pulpa entera, Según el rendimiento para el Camu Camu es aproximadamente del 50% pudiendo llegar a 60% en los mejores casos. (p.20)

El rendimiento de la pulpa de camu camu a trabajar será del 50%. Entonces, por cada 1kg de fruto de camu camu, se obtendrá 500 gramos de pulpa. Entonces al año obtenemos 6768,5 toneladas de pulpa de camu camu ; y así lograr la capacidad de producción en envases, según la investigación del ingeniero Maverick (2019) explica que para obtener 680,4 gramos de gomitas se necesita 292,3 gramos de pulpa. (p.39).

Tabla 4.2

Capacidad de producción en envases según la pulpa de camu camu

| Pulpa camu camu(toneladas) | Gomitas (gramos) | Envases(unidades) |
|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 6768,5 | 15 755 345 193 | 63 021 381 |

Entonces el número de envases que producen en un año son 63 021 381.

4.3 Relación Tamaño -Tecnología

Con respecto a esta relación se analiza el cuello de botella del proceso de la elaboración del suplemento en gomitas. Para el cálculo de la capacidad teórica se analiza en base a la operación de envasado la cual es el cuello botella, donde se produce 92 013,05 kg al año lo que representa 368 052 envases por año.

4.4 Relación Tamaño -Punto de equilibrio

Se determina utilizando el costo fijo, costos de producción y el precio del artículo al consumidor final. Todo ello se aplica en el siguiente cálculo:

$$Q_{min} = \frac{\text{Costos y gastos fijos}}{(\text{valor de venta} - \text{Costo y gastos variables Variables})}$$

$$Q_{min} = \frac{1555239,39}{(40 - 25.61)}$$
$$Q_{min} = 108102,19 \frac{\text{envases}}{\text{año}}$$

108103 es la cantidad mínima que debe producirse con el fin de tener una utilidad operativa igual a cero, y partir de esta cantidad se comienza a percibir ganancias.

4.5 Selección del tamaño de planta

En este campo se compara todas las relaciones anteriores del tamaño de planta.

Tabla 4.3

Resumen de selección del tamaño de planta

| Factor | Valor |
|----------------------------|-----------------------|
| Tamaño – Mercado | 145 136 envases /año |
| Tamaño – recursos | Sin restricciones |
| Tamaño – Tecnología | 368 052 envases / año |
| Tamaño punto de equilibrio | 108103 envases / año |

Se observa que el recurso tecnología no limita debido a que el cuello botella tiene una capacidad de 368052 envases por año la cual es mucho mayor que la capacidad del tamaño de mercado. En conclusión, al utilizar la capacidad del tamaño del mercado se logró cumplir con la demanda.

CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

El producto considerado contiene 100 gomitas de 2,5 gramos y el tiempo de vida útil es de 24 meses. A continuación, se indica las especificaciones técnicas del suplemento en gomitas de camu camu, tumbo y colágeno.

Tabla 5.1

Ficha técnica

Denominación del artículo: Suplemento en gomitas de Camu Camu y tumbo con colágeno. Contiene 100 gomitas de 2.5 gramos.

Función: La vitamina C ayuda a disminuir los radicales libres que causan el envejecimiento prematuro, contribuye a la formación de colágeno, contribuye al mantenimiento de la piel y contribuye al funcionamiento normal del sistema inmunitario.

Insumos: **Pulpa** de camu camu (Ingrediente principal), pulpa de tumbo, colágeno de bobino, azúcar, agua, glucosa, gnetina, ácido cítrico y sorbato de potasio.

| Características del producto | Variable | V.N. +/- Tol | Medio de Control | Técnica de Control | NCA (%) |
|------------------------------|----------|---------------------------------|------------------|--------------------|---------|
| Peso neto | Mayor | 250 gramos +/- 0,0005 gramos | Balanza | Muestra | 0.1 |
| Color | Mayor | Rosado pastel | Vista | Muestra | 0.1 |
| Sabor | Mayor | Característico | Gusto | Muestra | 0.1 |
| Olor | Mayor | Característico | Olfato | Muestra | 0.1 |
| PH | Mayor | 3,9+/- 0,25 | PH Metro | Muestra | 0.1 |
| Dimensiones del envase | Mayor | PET Característico | Regla | Muestra | 0.1 |
| Rotulado | Mayor | Correcto | Vista | Muestra | 0.1 |

Nota: Adaptado de Gomitas de beterraga. Llacsá, R. et al. 2020.

(<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d4ff334-83d4-458b-b613df3f3deb675e/content>)

a Componentes del producto.

A continuación, se muestra los componentes nutricionales por cada 100 gramos de pulpa de este fruto.

Tabla 5.2

Componentes de 100 gramos de pulpa de camu camu

| Componente en 100g de pulpa | Contenido |
|------------------------------------|------------------|
| Energía (Kcal) | 16 |
| Humedad(g) | 93,2 |
| Proteína(g) | 0,5 |
| Carbohidratos(g) | 4 |
| Fibra(g) | 0,5 |
| Ceniza(g) | 0,2 |
| Calcio (mg) | 28 |
| Fósforo(mg) | 15 |
| Hierro(mg) | 0,5 |
| Tiamina(mg) | 0,01 |
| Riboflavina(mg) | 0,04 |
| Niacina(mg) | 0,61 |
| Ácido ascórbico | 2780 |

Nota: Adaptado de Gomitas de beterraga. Llacsa, R. et al. 2020.

<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d4ff334-83d4-458b-b613df3f3deb675e/content>

b Diseño del producto

El producto se presenta en frasco PET con tapa rosca, el cual cuenta con 100 gomitas de 2.5 gramos cada una.

Figura 5 1
Diseño gráfico del producto



5.1.2 Marco regulatorio del producto

Las gomas o caramelos blandos requieren los siguientes estándares microbiológicos para su producción.

Tabla 5.3

Requisitos microbiológicos

| Agente Microbiano | Categoría | Clase | n | c | Límite por g | |
|---------------------|-----------|-------|---|---|-----------------|-------------------|
| | | | | | m | M |
| Aeróbicos mesófilos | 2 | 3 | 5 | 2 | 10 ² | 10 ⁴ |
| Mohos | 2 | 3 | 5 | 2 | 5x10 | 3x10 ² |

n: número de unidades de muestra seleccionadas al azar de un lote.

c: número máximo permitido de unidades de muestra rechazada en un plan de muestreo.

m: Límite microbiológico que separa la calidad aceptable de la rechazada. En general, un valor igual o menor a "m", representa un producto aceptable.

M: Los valores de recuentos microbianos superiores a M son inaceptable, el alimento representa un riesgo para la salud.

Nota Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para alimentos y bebidas de consumo humano. Espinosa M. 2008.

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

Este proceso de producción requiere máquinas y equipamiento con las siguientes operaciones de pesado, mezclado, cocción, enfriado, moldeado (vaciado), reposo y envasado. Actualmente para cada operación tenemos diversas alternativas tecnológicas. Seguido se describe las opciones que se utilizaran para la elección de la maquinaria necesaria para la producción.

a. Descripción de las tecnologías existentes

En la siguiente tabla se describen las diferentes tecnologías que existen para cada proceso

Tabla 5.4

Tecnologías existentes

| Procesos | Tecnología | |
|---|--------------------------------|---|
| Pesado | Semi automática | Consta que el trabajador con ayuda de la balanza hace el cálculo de los insumos. |
| | Balanza electrónica industrial | Pesa grandes cantidades de insumos de manera exacta. |
| Mezclado y Cocción | Manual | Consiste en mezclar en una olla grande con hornilla una mezcla hasta calentarlo; y convertirlo a una sustancia homogénea. Para lo cual necesita un operario que lo agite. |
| | Semi automática | Máquina que mezcla y calienta sustancias líquidas y en polvo a la vez, tiene un sistema de calentamiento lo que permite que sea eficiente. Necesita de un operario para su supervisión. |
| Enfriado/ moldeado/ enfriamiento / desmoldeado | Semi automática | Se vació toda la mezcla en una tolva, luego se espera a que enfrié, para luego de forma manual llenarlo en unos moldes, por último, después de enfriar el operario los desmolda. |
| | Automática | La mezcla homogénea entra se enfría con un intercambiador de calor, luego pasa por un recipiente del cual según una programación computarizada se vacía y de traslada de forma automática los moldes por una faja transportadora; por último, se desmolda de forma automática. Todo el proceso se realiza en una línea de producción. |

| | | |
|--------------|-----------------|---|
| Envasado | Semi automática | Máquina de llenado semiautomático, se llena el producto mediante una tolva que un operario lo llena apretando un pedestal. La cantidad de llenado es de forma cuantitativa sobre una balanza de la misma máquina. |
| | Automática | Máquina que llena los envases de forma automática por un tornillo si fin, lo cual transporta el llenado a alta velocidad; cuenta con un sistema de sincronización de llenado lo cual le permite una precisión alta para calcular la cantidad de llenado. |
| Tapadora | Manual | Las tapas se colocan manualmente, luego se sellan con una herramienta accionando un switch que aplica presión vertical para un proceso de tapado excelente, esta máquina demora el proceso dependiendo del envase y el modelo de la tapa. Esta operación demora un tiempo de 15 segundos en promedio. |
| | Automáticas | Son tapadoras lineales, están diseñadas para frascos o botellas con tapa de plástico tipo rosca; la máquina tiene un transportador de velocidad variable y por otra parte la máquina orienta las tapas colocándola sobre la boca de los envases. Al final pasa por la zona de tapado donde se le cierra herméticamente. |
| Etiquetadora | Manual | Se corta la etiqueta respectiva según la medida del envase, luego coloca en las esquinas pegamento especial y se pega. |
| | Semi Automática | Se coloca la cinta de etiquetas en la máquina y de forma manual con la palanca la etiqueta se extiende sobre el producto y al final se corta con ayuda de las cuchillas de la máquina. |

b. Selección de la tecnología

En la siguiente tabla se indica la tecnología seleccionada para proceso de producción:

Tabla 5.5*Tecnología seleccionada*

| Procesos | | Tecnología |
|--|-----------------|---|
| Pesado | Semi automática | Se utiliza para reducir los costos de compra de la máquina, para la utilización de esta es necesario que esté presente un operario. |
| Mezclado y Cocción | Semi Automática | Se utiliza esta tecnología para poder trabajar con altas capacidades de producción, y también agilizar el proceso de cocción. |
| Enfriado/ moldeado/ enfriamiento / desmoldeado | Semi Automática | Se va a utilizar esta tecnología para la reducción de tiempos y ahorro en costos, debido a que el proceso es más eficiente con esta máquina, además que el proceso de enfriamiento, moldeado y desmoldeado se realizan en la misma máquina; además de que todo se produce de forma lineal. No se utiliza operario con esta máquina. |
| Envasado | Manual | Debido a que no es necesario aumentar la velocidad producción porque no tenemos una alta demanda que satisfacer. |
| Enroscado | Semi Automático | Se decide por esta tecnología porque permite enroscar de manera correcta la tapa gruesa para este tipo de envase debido a que ejerce presión sobre ella. |
| Etiquetado | Semi Automático | Se eligió por esta tecnología debido a que otorga un mejor acabado al producto y no es necesario una alta inversión. |

5.2.2 Proceso de producción

a. Descripción del proceso de producción

Comenzamos con el pesado y el control de los insumos para la base inicial de las gomitas. Paso seguido, se elabora la base con azúcar (sacarosa), agua y glucosa; primero en la mezcladora se calienta el agua y poco a poco se le agrega el azúcar mientras va subiendo la temperatura, a este proceso se le llama solubilización, en este proceso se tiene que observar que se solubilice bien el azúcar. Luego de ello, la glucosa se le agrega a los 108°C debido a que esta baja el punto de ebullición de la mezcla, este insumo da como consecuencia a una baja en la recristalización, mejor consistencia y sabor.

A continuación, se tiene el proceso de cocción, aquí se da fin al proceso de la solubilización del azúcar con el agua y glucosa; la mezcla debe tener una consistencia

gomosa y viscosa no puede pasar de los 125°C. Es mejor apagarlo cuando llega a los 123°C. Se deje enfriar la mezcla hasta los 80°C para evitar el choque térmico entre el caramelo y los insumos que faltan agregar; se deja reposar hasta los 80°C manteniendo el caramelo en un estado semisólido para poder mezclarlo.

Enseguida, viene la segunda mezcla con la pulpa de los frutos, con proporción que es 45 g a 5 g por cada 100g de agua. Se vacía las pulpas a la mezcladora junto con el gelificante con agua para que no se dé una cocción del gelificante que es este caso es la Grenetina; además también se agrega ácido cítrico y sorbato de potasio. Una vez logrado la homogenización sigue enseguida el vaciado y el secado, los moldes deben tener una capa de almidón previamente para poder darle forma deseada a la gomita y el desmoldado sea eficiente.

El reposo es necesario para que el gelificante actúe y le otorgue dureza a la gomita, el reposo acaba cuando la gomita llega a una temperatura de 25°C. El desmoldado se obtiene el producto final, y se le tiene que quitar las trazas de almidón.

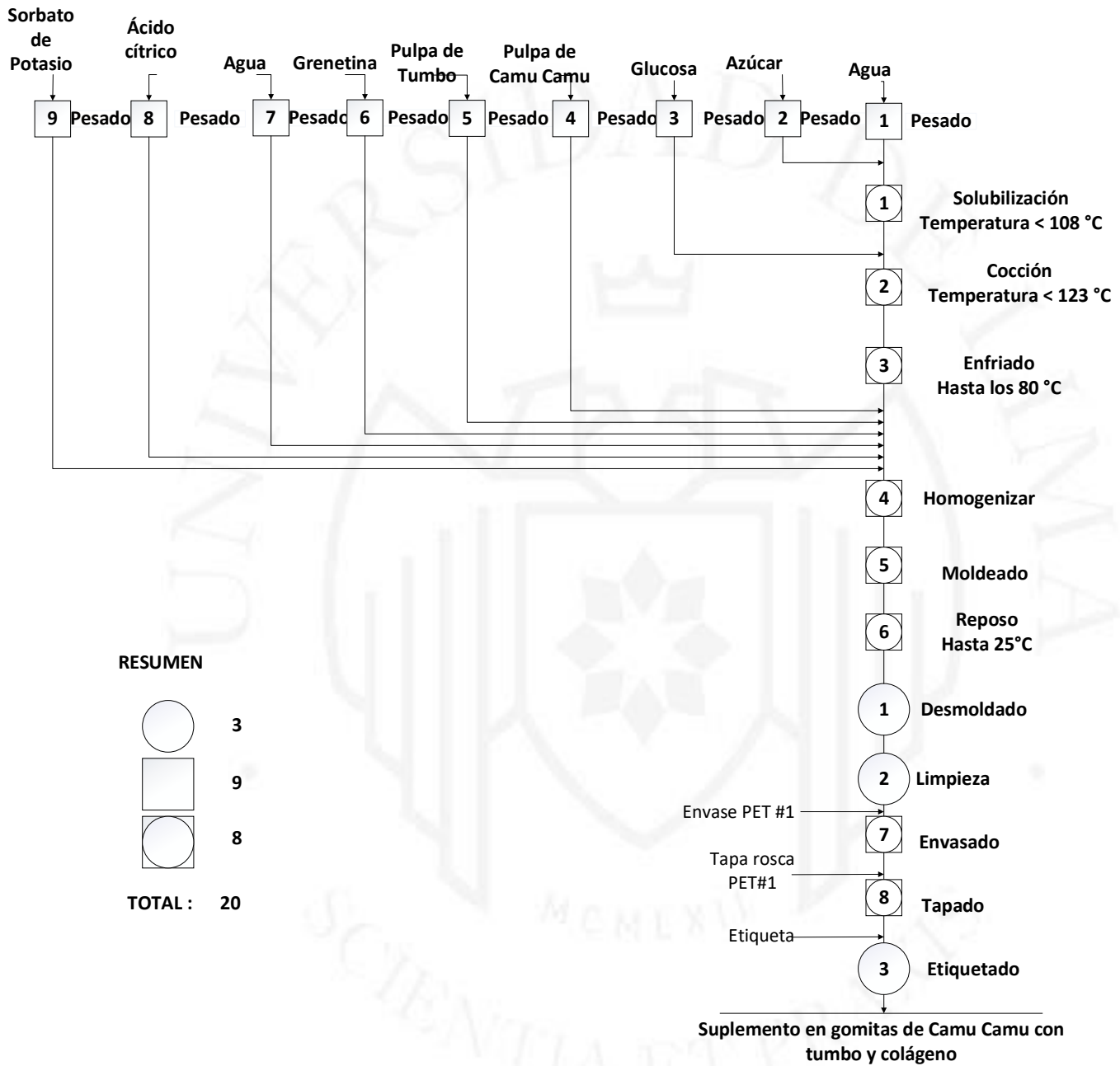
Finalmente, viene el proceso de envasado que tiene ser los más rápido posible y se debe fijar de tal forma que no ingresen las moléculas agua y resistir el maltrato físico.

b. Diagrama DOP

Se presenta el diagrama de operaciones del proceso del producto en estudio.

Figura 5.2

Diagrama de operaciones del proceso para la elaboración de gomitas

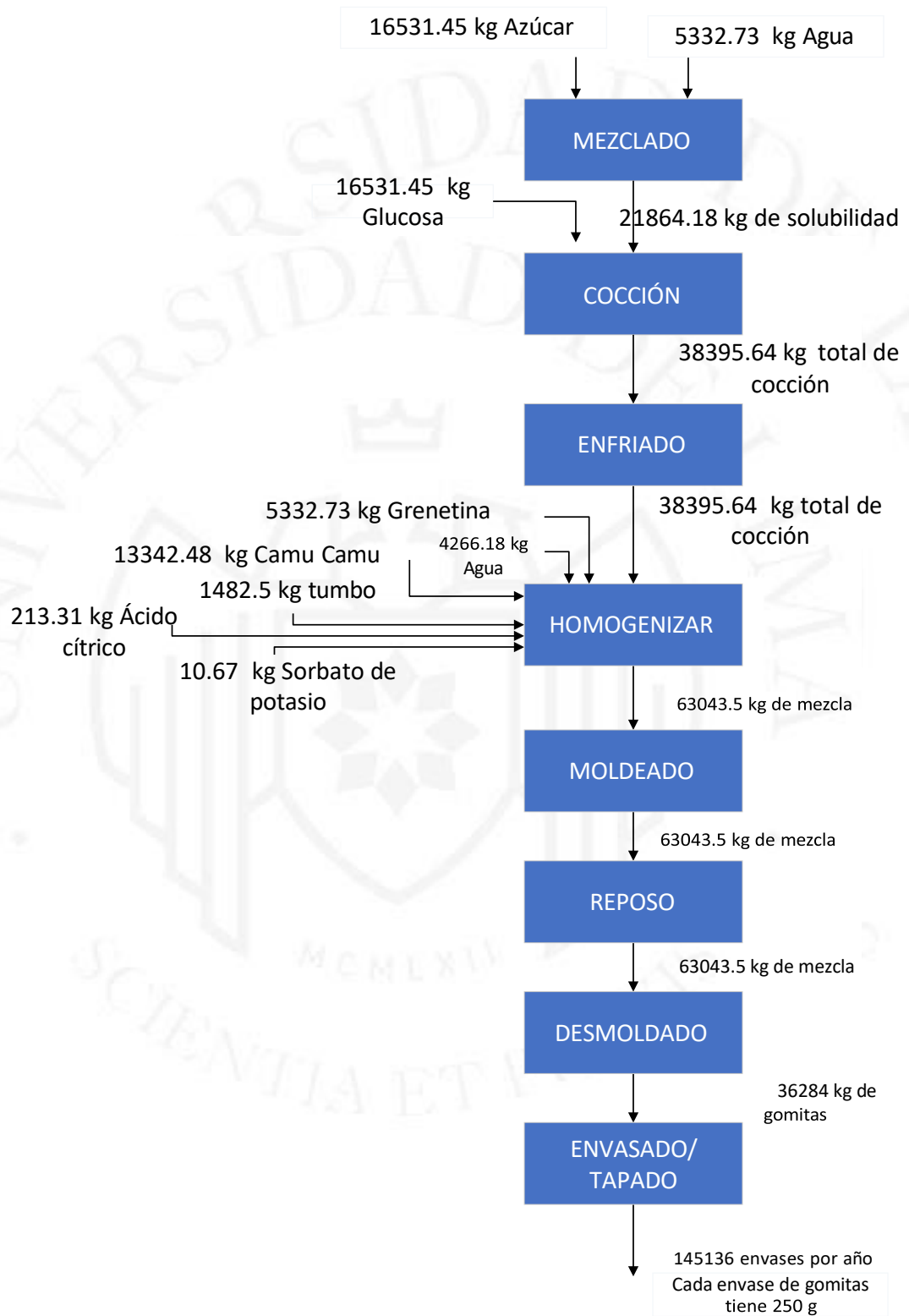


c. Balance de materia

Para esto se utiliza la mayor demanda de la investigación de mercado del suplemento.

Figura 5.3

Balance de materia



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

En la siguiente tabla se indica la máquina o equipo seleccionado para cada operación o proceso.

Tabla 5.6

Maquinaria y equipos seleccionados

| Proceso | | Maquinarias y equipos |
|--|---|---|
| Pesar | Balanza industrial digital | Es fácil de utilizar y además tiene más precisión porque mide en decimales. La balanza muestra el peso, y el número de frutas. Aparte tiene la opción que se llama Tare que permite iniciar desde cero y volver a empezar a pesar. |
| Mezclado /Cocción | Marmita | Es un equipo que permite calentar los alimentos de forma rápida y conservando la misma calidad. Se encuentra térmicamente aislada. Permiten la preparación de grandes cantidades de mezcla lo que permite ahorrar tiempo y esfuerzo. |
| Enfriado/ moldeado/ enfriamiento / desmoldeado | MOGUL (Máquina de producción de gomitas en línea) | Diseñada para fabricar gomitas a gran cantidad de forma automática sin perder la calidad del producto. Ahorro de espacio, tiempo y mano de obra. Realiza el enfriado por un túnel, contiene una depositadora computarizada, enfría el producto y; al final tiene un dispositivo de desmolde único cuenta con estructura de cadena de tanque y está equipado con un cepillo giratorio para garantizar un proceso completo de desmoldeo de gomitas. |
| Tapado | Tapadora manual | Es una herramienta que funciona con la ayuda de un operario. Enrosca la tapa aplicando presión. |
| Etiquetado | Etiquetadora manual | Esta máquina funciona mediante la inserción de una etiqueta en la parte superior de la máquina, la cual esta enrollada y disponible para el etiquetado. Se coloca el <u>producto debajo de máquina, se presiona y se corta.</u> |

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

Figura 5.4

Ficha técnica balanza industrial



Balanza Industrial TCS 300 KG Digital con Plataforma
TCS 1000215166

FICHA TÉCNICA

| | |
|-----------------------------------|------------------|
| Tipo Balanza Industrial 300 KG | Alto (Cm) 69 |
| Ancho (Cm) 50 | Peso 10 Kg |
| Garantía 12 meses | Modelo TCS-300 |
| Material Acero Inoxidable | Color Plomo |
| Eficiencia energética A | Marca TCS |
| Luz piloto Sí | Capacidad 300 kg |
| Material de Base Acero Inoxidable | |

Nota. Adaptado de Gruposginal, s.f. (<https://www.gruposginal.co/equipos-para-procesamiento/>)

Figura 5.5

Marmita eléctrica estacionaria indirecta 100 L EASYPAN



Nota. Adaptado de Frinox, s.f. (<https://frinox.com/catalogo/producto/marmita-electrica-estacionaria-indirecta-500-l-easypan/>)

Características técnicas:

Capacidad de producción 100 litros por Bach

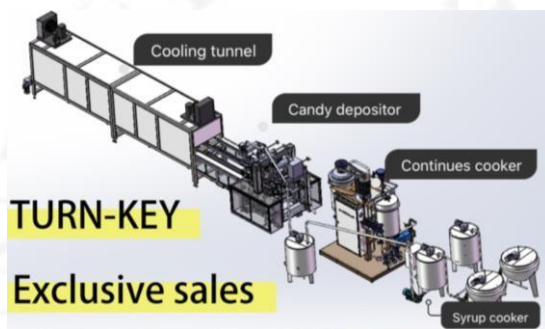
Dimensión 1025 x 950 x 900 mm

Potencia eléctrica 21 KW

Voltaje 220V /60Hz/3NAC

Figura 5.6

Línea de producción de gomitas semi automática (MOGUL)



Nota. Adaptado de Alibaba, s.f. ([https://www.alibaba.com/product-detail/Semi-automatic-Gummy-Jelly-Candy-](https://www.alibaba.com/product-detail/Semi-automatic-Gummy-Jelly-Candy-Machine_1600863210939.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.260234ca14dtqG&s=p)

[Machine_1600863210939.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.260234ca14dtqG&s=p](https://www.alibaba.com/product-detail/Semi-automatic-Gummy-Jelly-Candy-Machine_1600863210939.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.260234ca14dtqG&s=p)) -

Características técnicas

Capacidad de producción 150 Kg/h

Voltage : 220 V / 50 hz

Potencia eléctrica : 35 Kw

Medidas : 5800 x 1200 x 1880 mm

Figura 5.7

Roscador manual



Roscadora Manual para Rosca y Twist Off

MODELO CMR-50

Altura de botellas: **Indefinido**

Diámetro de botellas (mm): **Indefinido**


Diámetro de botellas (mm): **50-100**

Capacidad de producción (tapas/min): **10**

Potencia(W): **100**

Voltaje(V): **22**

transparent-facebook-logo-icon

8d9d26_c5fee0372e0c4fef86c0f11eaafff67e

Nota. Adaptado de Gruposginal, s.f. (<https://www.gruposginal.co/equipos-para-procesamiento/>)

Figura 5.8

Etiquetadora manual

Máquina de semi automática

Vista frontal



Etiquetadora semiautomática LT-50 para envases con superficie cilíndrica.

Características Técnicas

Medidas

Altura: 255 mm

Largo base: 500 mm

Ancho base: 26 – 150 mm

Velocidad

10 etiquetas por minuto

Requerimiento botella

Ø 20 - 120. Mm

Potencia

30 b

Nota. Adaptado de Alibaba.com, s.f.

(https://www.alibaba.com/Machinery_p43?spm=a2700.details.scGlobalHomeHeader.380.6e8772b8jU3saS)

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Con el objetivo de determinar la cantidad de máquinas se empleará la demanda del 2026 la cual es 72 568 kg de gomitas. A continuación, se definen las características del sistema de horarios de trabajo de la empresa, los trabajadores laboran 6 días por semana, el turno de trabajo es 9 horas cada día de las cuales una hora es de descanso.

Se sabe que un año tiene 52 semanas y el año 2026 tiene 365 días. Para la utilización se considera un tiempo de mantenimiento de la maquinaria o equipo de 48 minutos. La fórmula que utilizaremos para hallar el número de máquinas es:

$$\text{Nº Máquinas} = \frac{QE}{P*H*U*E}$$

QE: Cantidad entrante en cada proceso

P: Producción/h-m

H: Horas/año

U: Factor de utilización

E: Factor de eficiencia

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.7

Cálculo del número de máquinas

| Operación | QE | Unid | P | Unid | H (horas/año) | U | E | M Nª Máq | Total Nª Máq |
|-------------------------------------|----------|-------------|-----|-------------|------------------|------|-----|-------------|-----------------|
| Mezclado y cocción | 38 396 | Kg/año | 100 | kg/H-M | 2808 | 0,89 | 0,9 | 0,171 | 1 |
| Homogenizar, Moldeado y desmoldeado | 63 043,5 | kg/año | 150 | kg/H-M | 2808 | 0,89 | 0,9 | 0,187 | 1 |
| Tapado | 145136 | Envases/año | 600 | envases/H-M | 2808 | 0,89 | 0,9 | 0,108 | 1 |
| Etiquetado | 145136 | Envases/año | 600 | envases/H-M | 2808 | 0,89 | 0,9 | 0,108 | 1 |

Para el cálculo de número de operarios requeridos en la fábrica se determina en función de la cantidad necesaria que se tiene que producir por semana según la cantidad de la demanda del año 2026. La cantidad de semanas que se trabaja en el año 2026 es 52. Además, cada operario puede realizar diferentes actividades del proceso de producción, debido que el proceso no tiene una alta dificultad en la realización. A continuación, se hallará el número de operarios por actividad.

$$N^{\circ} \text{ operarios} = \frac{\text{Requerimiento de HH por periodo}}{\text{Horas disponibles por periodo}}$$

Tabla 5.8

Calculo de requerimiento de HH por periodo

| Actividad Manual | HH /und | Requerimiento de producción por periodo | Requerimiento de HH por periodo |
|-------------------------|-------------------|--|--|
| Mezclar y Cocción | 0,01000 HH/kg | 697,77 kg/Semana | 6,98 HH/semana |
| Envasar | 0,02778 HH/kg | 697,77 kg/Semana | 19,38 HH/semana |
| Enroscar | 0,00167 HH/envace | 2791,07 envace/semana | 4,65 HH/semana |
| Etiquetar | 0,00167 HH/envace | 2791,07 envaces/semana | 4,65 HH/semana |

Para el cálculo de horas disponibles se utilizo el horario de trabajo de los operarios que trabajan 6 días en cada semana y el turno diario es 8 horas efectivas.

Tabla 5.9

Calculo del n° de operarios

| Actividad Manual | Requerimiento de HH por periodo | Horas disponibles por periodo | N° Operarios | N°Operarios |
|-------------------------|--|--------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Mezclar y Agitar | 6,9777 HH/semana | 48 Horas / semana | 0,14536875 | 1 |
| Envasar | 19,3825 HH/semana | 48 Horas / semana | 0,403802083 | 1 |
| Enroscar | 4,6518 HH/semana | 48 Horas / semana | 0,096912153 | 1 |
| Etiquetar | 4,6518 HH/semana | 48 Horas / semana | 0,096912153 | 1 |

Con el propósito de obtener un óptimo seguimiento de la fabricación del producto y no tener merma por parte de los operarios, en la producción se contratará dos operarios. Además, se tendrá un inspector para conseguir un producto según las especificaciones técnicas y que todas las actividades estén bajo control. A continuación se indica el número

de operarios y inspectores en producción.

Tabla 5.10

Cantidad de operarios para la planta de producción

| Personal | Tipo de Trabajador | Cantidad |
|---|---------------------------|-----------------|
| Recepción y almacén de materia prima, insumos y productos terminados. | Calificado | 2 |
| Mezclado, agitado, envasado y etiquetado | No Calificado | 2 |
| Inspector de Procesos | Calificado | 1 |

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Seguidamente, indican los datos necesarios con el fin de obtener la capacidad instalada.

Tabla 5.11

Datos de variables de referencia en la capacidad instalada

| Condiciones | Medidas |
|---------------------------|----------------|
| Factor eficiencia (E) | 0,9 |
| Factor de Utilización (U) | 0,89 |
| Días laborables por año | 260 |
| Horas/turno | 9 |
| turnos/Días | 1 |
| Días/semana | 6 |
| Semanas/año | 52 |
| Horas efectivas/Turno | 8 |

Donde.

QE: Cantidad Entrante en cada operación

P: Producción /hora maquina o hombre

M: Número de Máquinas u operarios

D/S: Días /semana

H: Horas reales / turno

$$CO = P * M * D / S * H / T * T * U * E$$

Tabla 5.12

Capacidad de planta

| Operación | Q E | Unid | P(Kg/H) | M | D/S | H/T | T | U | E | CO | F/Q | CO*F/Q |
|----------------------------------|-----------|-------------|---------|---|-----|-----|---|------|-----|-------|------|----------|
| | | | | | | | | | | | | |
| Mezclado y cocción | 38 395,64 | kg | 100 | 1 | 6 | 9 | 1 | 0,89 | 0,9 | 4 320 | 0,95 | 4 082,41 |
| Enfriado, moldeado y desmoldeado | 63 043,5 | kg | 150 | 1 | 6 | 9 | 1 | 0,89 | 0,9 | 6 480 | 0,58 | 3 729,49 |
| Envasado | 36 284 | kg | 40,91 | 1 | 6 | 9 | 1 | 0,89 | 0,9 | 1 769 | 1 | 1 769,48 |
| Tapado | 36 284 | kg | 150 | 1 | 6 | 9 | 1 | 0,89 | 0,9 | 6 480 | 1 | 6 480 |
| Etiquetado | 36 284 | kg | 150 | 1 | 6 | 9 | 1 | 0,89 | 0,9 | 6 480 | 1 | 6 480 |
| Q Final | | Unid | | | | | | | | | | |
| 36 284 | | kg | | | | | | | | | | |

La capacidad de planta está definida por el cuello botella el cual sería: 1769,48 kg por semana, al año 92 013,05 kg. Por ende esta capacidad es superior que la demanda del 2026 de 36284 kg, lo cual indica que esta capacidad de planta podrá cubrir la demanda hasta el año 2026 con normalidad

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

Para garantizar el estándar de calidad del producto, se debe considerar la norma ISO 22000 que considera los requisitos para la gestión de seguridad de los alimentos en la cadena de suministros y el Código Alimentario aprobado por la Comisión del Codex Alimentarius.

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

La implementación del sistema ISO 22000 traerá los siguientes beneficios.

- Incrementa la rentabilidad del negocio
- Incrementa el desempeño de los proveedores
- Establece una base de datos que indica observaciones importantes

- d. La productividad de los procesos se incrementará
- e. Establece métodos para reconocer los diversos peligros para la inocuidad de los alimentos, el cual proporcionaría una administración proactiva y preventiva.
- f. Aumenta la cantidad de pedidos
- g. Mejora la satisfacción de los clientes

Calidad de la materia prima

El principal insumo es la pulpa de camu camu obtenido luego de la cosecha de la fruta madura y procesada para su obtención. La siguiente tabla muestra las características de la pulpa de esta según el estado de maduración del fruto y en óptimas condiciones. La inspección se hará según los parámetros de características organolépticas, físico químicas y microbiológicas de la pulpa.

Tabla 5.13

Características organolépticas de pulpa de camu camu y estado de madurez del fruto

| Parámetros | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Características Organolépticas | |
| 1) Aroma | 1) Característico |
| 2) Color | 2) Rosado intenso |
| 3) Sabor | 3) Ácido |
| 4) Espesor | 3) Líquido denso |
| Ácido ascórbico (mg/ 100g de pulpa) | ≥ 1800mg |
| Acidez Cítrica % p/v | 2,50 – 3,25 |
| Ácido Cítrico (mg/100g de pulpa) | 800 a 1700 |
| pH | 2,35 – 2,55 |
| °Brix | 6,0 – 6,5 |
| Temperatura | Menor de 25°C |
| Análisis | |
| Microbiológico | |
| Recuento Total de gérmenes Aerobios | 0 |
| Mesófilos UFC/ ml | 0 |
| Hongos y Levaduras ufc/ml | 0 |
| Coliformes Totales ufc/ml | 0 |
| E. Coli ufc/ml | 0 |

Nota: Adaptado de Evaluación de factores de procesamiento y conservación de pulpa de Camu que reducen el contenido de vitamina C. Ramos, Z; García, L. Pinedo, M, 2002.

<https://www.unapikitos.edu.pe/pregrado/facultades/alimentarias/descargas/vol3/7.pdf>

Tabla 5.14

Parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de pulpa de Camu camu para exportación

| Estado | Color de pulpa | Sabor | Aroma |
|--------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|
| Verde | Crema | Acidez alta | Agradable |
| Verde-Pintón | Rosado Pálido | Acidez alta | Característico |
| Pintón – Maduro | Rosado | Acidez alta | Característico |
| Maduro Rosado | Rosado intenso/Fucsia | Acidez agradable | Característico |
| Extra-maduro | Rojo | Acidez + algo dulce | Aromático- agradable |

Nota: Adaptado de Evaluación de factores de procesamiento y conservación de pulpa de Camu que reducen el contenido de vitamina C. Ramos, Z; García, L. Pinedo, M, 2002.

<https://www.unapiquitos.edu.pe/pregrado/facultades/alimentarias/descargas/vol3/7.pdf>

La pulpa, será almacenará en una congeladora para prevenir escasez de esta materia y con respecto a los insumos deben estar en óptimas condiciones por ello un personal debe verificar la fecha de vencimiento, olor y sellado antes de introducirlos a la mezcla. Es necesario inspeccionar de manera permanente a los proveedores para obtener un buen insumo estandarizado a lo largo del tiempo. Éstos se almacenarán en un lugar a temperatura ambiente de forma segura y supervisando la inocuidad de los insumos.

Proceso: Durante el proceso se debe inspeccionar las siguientes variables:

Tabla 5.15*Inspección de calidad durante el proceso*

| Proceso | | Inspección |
|--|-------------------|--|
| Mezclado /Cocción | Temperatura | Temperatura de solubilización 40 - 80 °C Temperatura de precocción 105 - 110 °C Temperatura cocción máxima 125°C |
| Enfriado/ moldeado/ enfriamiento / desmoldeado | Temperatura pH | Temperatura de enfriado 80°C Temperatura de reposo 25°C pH debe estar entre 3 y 5 |
| Envasado | % humedad | entre 15% a 23 % |
| Tapado y enroscado | % humedad | entre 15% a 23 % |

Producto:

El producto final tendrá color rosado claro, olor agradable. Se toman muestras para analizar las siguientes variables: el pH entre 3 a 5, el nivel de acidez debe estar entre 3% a 5% y los grados brix entre 30 a 40. Para respaldar la inocuidad del producto, se decidió poner en funcionamiento el sistema ISO 22000, es por esta razón que se analiza los puntos críticos de control.

Tabla 5.16*Análisis de riesgo*

| Etapa del proceso | Peligros potenciales | ¿Algún peligro significativo para la seguridad del alimento? | Justificación | Medidas preventivas | ¿Es un PCC? |
|-------------------|----------------------|--|---|--|-------------|
| Almacenado | Físico | No | El personal contará con los EPS | Correcta utilización de EPS | No |
| Pesar | Físico | No | El personal contará con los EPS | Correcta utilización de EPS | No |
| Solubilización | Biológicos | Si | Contaminación del agua con partículas no solubles al momento de | Correcta limpieza de la máquina. Adecuado vaciado de la azúcar. | Si |

| | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|----|--|--|----|
| | | | vaciar el azúcar a la marmita. | Limpieza del lugar. | |
| Mezclado /Cocción | Biológicos | Si | Contaminación de la mezcla por no tener un ambiente inocuo | laborar en un ambiente cerrado | Si |
| Enfriado | Biológicos y físico | Si | Contaminación de la mezcla por no tener un ambiente inocuo. La mezcla se seca cuando la temperatura baja por debajo del rango en la marmita y queda partículas. | Lavar y desinfectar correctamente la marmita. | Si |
| Homogenizado | Físico | Si | La mezcla tenga residuos sólidos o los insumos no se puedan mezclar. | Inspeccionar el peso y el orden adecuado de la entrada de los insumos. | Si |
| Moldeado/ enfriamiento/ desmoldeado | Físico y biológicos | Si | Presencia de microorganismos y cuerpos extraños por una inadecuada limpieza de la máquina. | Mayor control en la etapa de limpieza y en la etapa de cocción. | Si |
| Limpieza | Físicos | Si | Presencia de polvo de almidón en el producto, debido a que se usó en moldeado para que la gomita no se pegue a la bandeja | Correcto uso de EPS | No |

| | | | | | |
|------------|---------|----|--|--|----|
| Envasado | Físicos | Si | Presencia de cuerpos extraños máquina deficiente la cual bota restos en la botella | Realizar el correcto cuidado de máquina | Si |
| Tapado | Físicos | Si | Contaminación por residuos | Trabajar en un lugar hermético | Si |
| Etiquetado | Físicos | No | Envases abiertos | Inspección en el proceso de tapado y enroscado | No |

A continuación, a través de la estimación de peligros examinamos los puntos críticos de control (PCC) que identificará el elevado nivel de riesgo, es decir, al ser productos alimentarios, por lo que hay que tener cuidado en el proceso de fabricación. Este estudio indica que cuenta cuatro puntos críticos y adicionalmente la manera adecuada de como modificarlo.

5.6 Estudio de impacto ambiental

Utiliza la matriz Leopold para evaluar los riesgos que presenta la etapa de instalación, operación y post operación.

Escala 1-5:

1: Impacto débil

5: impacto fuerte

Símbolos:

+: Impacto positivo

-: Impacto negativo

Tabla 5.17

Matriz Leopold

| Actividades /Elementos Ambientales | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------|-----------|-------|-------|-------|-------|--------------------|-------------------|-----------------|-----------------|---------|
| | | Agua | Atmósfera | Suelo | Flora | Fauna | Ruido | Estética Ambiental | Salud y seguridad | Nivel de empleo | Calidad de vida | Puntaje |
| Instalación | Transformación del suelo | -1 | -4 | -4 | -1 | -1 | -4 | -4 | -4 | 5 | -1 | -19 |
| | Construcción | -3 | -4 | -1 | -1 | -1 | -4 | -3 | -2 | 5 | -2 | -16 |
| | Manejo de residuos de construcción | -1 | -3 | -2 | -2 | -2 | -1 | -3 | -3 | 4 | 1 | -12 |
| Operación | Pesar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | -1 | 2 | 0 | 0 |
| | Mezclar/cocinar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | -2 | 3 | 0 | 0 |
| | Enfriar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | -1 | 2 | 0 | 0 |
| | Moldear /Desmoldear | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | -1 | 2 | 0 | 0 |
| | Envasado | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | -1 | 1 | 0 | -1 |
| | Tapado | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | -1 | 2 | 0 | 0 |
| | Etiquetado | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | -1 | 2 | 0 | 0 |
| Post Operación | Distribución | 0 | -3 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2 | 4 | 4 | 2 | 5 |
| | Disposición de residuos sólidos | -2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -3 | 2 | 2 | -1 |
| | Disposición de residuos líquidos | -2 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -3 | 2 | 2 | -2 |
| Total | | -9 | -15 | -7 | -4 | -4 | -16 | -12 | -19 | 36 | 4 | -46 |

La matriz Leopold muestra las alteraciones ambientales de la presente investigación. Al terminar examino la no presencia de un impactante fuerte y la fase que requiere atención es en el proceso de montaje en ruido y estética ambiental. Con respecto a elemento de nivel empleo se aprecia que presenta una señal positiva, debido a que la realización de la planta dará trabajo a las personas que viven cerca del lugar en el campo de la edificación.

Además, establecen procedimientos para la prevención y control de alteraciones ambientales en todo el proceso del proyecto, realizarán programas de contingencia para compensar los perjuicios que sucedan por los impactos ambientales.

5.7 Seguridad y salud ocupacional

Una vez la planta entre en operación, debe de cumplir con los establecido en la Ley N°29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo y su reglamento DS 005-2012 – TR, cuyo antecedente es el DS 009- 2005- TR y las posteriores modificatorias, de tal manera garantizar a los trabajadores la protección necesaria. Se presentará el reglamento interno de Salud y Seguridad en el Trabajo , que establezca los procedimientos y el correcto uso de los equipos de protección, para ayudar a evitar accidentes.

También, realizarán capacitaciones acerca de los peligros ocupacionales y sanciones a los que incumplan. Como parte del método de gestión de este sistema se realiza una matriz IPER, a fin de determinar los peligros y evaluar la existencia de riesgos relacionado a la fábrica ; asimismo plantea procedimientos de control con el objetivo de reducir los peligros y crear mejoras continuas .

Tabla 5.18

Matriz IPER

| PROCESO | Personal expuesto | Acto de peligro | Acción | MEDIDA DE CONTROL | EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | Nivel de Riesgo | NUEVAS MEDIDAS DE CONTROL |
|--|-------------------|---|--|---|-----------------------|-----------|------------|-----------------|--|
| | | | | | Probabilidad | Severidad | Evaluación | | |
| Pesado e Inspección | 2 | Cargar objetos pesados | Fractura, esguince o golpe con algún objeto o por cargar inadecuadamente | Correcta postura para cargar objetos, uso de botas y guantes. | 3 | 6 | 18 | Bajo | Supervisar el uso correcto de EPP. Uso de fajas para cargar peso. |
| Mezclado / Cocción | 2 | Quemadura | Contactador con Ollas y vapor caliente. | Uso de guantes, | 5 | 8 | 40 | Alto | Supervisar el correcto uso de guantes, botas y mandil. |
| traslado la mezcla la etapa de Moldeado y Desmoldado | 2 | Quemadura | Contactador con mezcla caliente | Guantes | 5 | 8 | 40 | Alto | Supervisar el correcto uso de guantes, botas y mandil. |
| Tapar | 1 | Mala manipulación de la herramienta | Rasguños, contusiones | Uso de guantes | 3 | 6 | 18 | Bajo | Supervisar el uso de guantes |
| Etiquetado | 1 | Corte por el tipo de herramienta de etiquetadora manual | Corte | Uso de guantes | 3 | 6 | 12 | Bajo | Capacitar en el uso adecuado de la herramienta de etiquetadora manual. |

Tabla 5.19*Probabilidad de ocurrencia del riesgo*

| Clasificación | Probabilidad de ocurrencia | Puntaje |
|---------------|--|---------|
| BAJA | El incidente potencial se ha presentado una vez o nunca en el área, en el período de un año. | 3 |
| MEDIA | El incidente potencial se ha presentado 2 a 11 veces en el área, en el período de un año. | 5 |
| ALTA | El incidente potencial se ha presentado 12 o más veces en el área, en el período de un año. | 9 |

Tabla 5.20*Severidad o gravedad del riesgo*

| Clasificación | Severidad o Gravedad | Puntaje |
|--------------------------|---|---------|
| LIGERAMENTE DAÑINO | Primeros Auxilios Menores, Rasguños, Contusiones, Polvo en los Ojos, Erosiones Leves. | 4 |
| DAÑINO | Lesiones que requieren tratamiento médico, esguinces, torceduras, quemaduras, Fracturas, Dislocación, Laceración que requiere suturas, erosiones profundas. | 6 |
| EXTREMADAMENTE DAÑINO | Fatalidad – Para / Cuadriplejia – Ceguera. Incapacidad permanente, amputación, mutilación, | 8 |

Tabla 5.21*Nivel del Riesgo*

| | LIGERAMENTE DAÑINO (4) | DAÑINO (6) | EXTREMADAMENTE DAÑINO (8) |
|-----------|----------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| BAJA (3) | 12 a 20 Riesgo Bajo | 12 a 20 Riesgo Bajo | 24 a 36 Riesgo Moderado |
| MEDIA (5) | 12 a 20 Riesgo Bajo | 24 a 36 Riesgo Moderado | 40 a 54 Riesgo Importante |
| ALTA (9) | 24 a 36 Riesgo Moderado | 40 a 54 Riesgo Importante | 60 a 72 Riesgo Crítico |

De acuerdo con la matriz IPER los EPP que usa a cada operario son:

Tabla 5.22*Artículos de seguridad*

| Artículo de salud y seguridad | Cantidad(pares) |
|--|-----------------|
| Guantes | 2 |
| Botas | 4 |
| Mascarilla | 2 |
| Mandil | 2 |
| Fajas (en el caso del operario de almacén) | 3 |

5.8 Sistema de mantenimiento

El objetivo del mantenimiento es la de conservar las condiciones operativas de la marmita, del MOGUL (que moldea y desmoldea las gomitas) y la envasadora. El mantenimiento general incluye limpieza, conservación de las instalaciones sanitarias y eléctricas, mantenimiento industrial y, conservación de máquinas y herramientas. Para ello cada máquina tendrá un código y registro de la fecha mantenimiento, estado de la máquina y personal encargado del mantenimiento; y en caso de alguna intervención se colocará el motivo por el cual se intervino.

Para las herramientas se utilizará el mismo método, como por ejemplo para la balanza se realiza la limpieza correcta del platillo, revisión y limpieza del sistema electrónico y, verificación y ajuste del funcionamiento del equipo. A continuación, se presenta el tipo mantenimiento para cada máquina o herramienta.

Tabla 5.23

Tipos de mantenimiento para la maquinaria y/o herramienta

| Maquinaria / herramienta | Tipo de Mantenimiento | Frecuencia |
|---------------------------------|------------------------------|-------------------|
| Balanza | Preventivo | Mensual |
| Marmita | Proactivo | Diaria |
| MOGUL | Proactivo | Diaria |
| Tapadora | Proactivo | Diaria |
| Etiquetadora manual | Preventivo | Semanal |

El mantenimiento proactivo implica incluir dentro de las actividades de los trabajadores el mantenimiento como parte de sus funciones; así se reduce gastos innecesarios por fallas o paradas, realizando la limpieza o correcta operación de la máquina o instrumento. Por ello se les capacitará del uso correcto de las máquinas o herramientas. Este mantenimiento preventivo se realiza cada fin de semana o mes, según su planificación

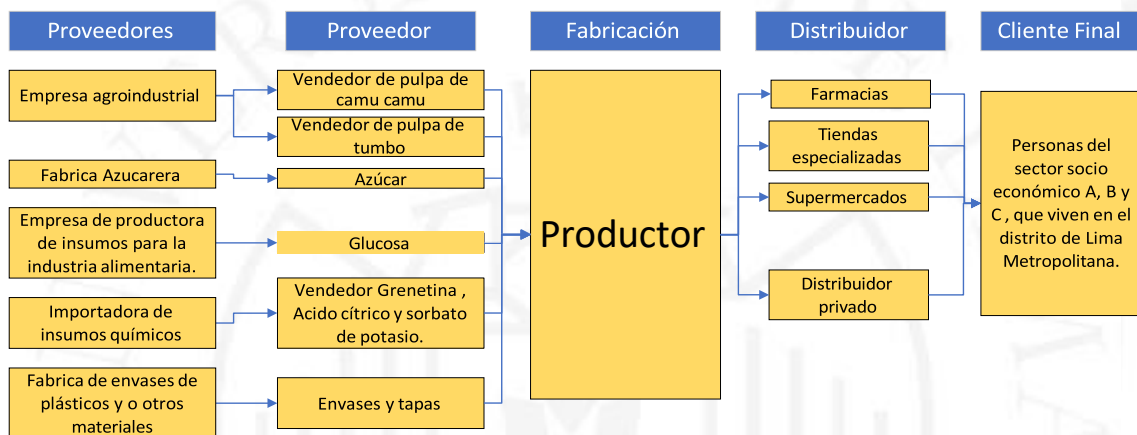
5.9 Diseño de la cadena de suministros

Para la compra de la materia prima principal se compra al por mayor a empresas asociadas productoras de pulpa congelada de camu camu que se encuentra ubicadas en Loreto. La pulpa de tumbo se obtiene a través de empresas agroindustriales de Lima. El azúcar será suministrado por empresas azucareras y la glucosa por una empresa de insumos para la industria alimentaria. La grenetina, ácido cítrico y sorbato de potasio se compra a una empresa importadora de productos químicos.

El proceso de venta tiene dos líneas de distribución, al por mayor en el cual serán transportados desde el almacén principal hacia los almacenes de las farmacias, tiendas especializadas y supermercados. Se establecerá un proceso de consolidado de órdenes de pedidos para que estén todos en una misma ruta y así para disminuir costos de traslado, y repartir a más clientes que se encuentren cerca. Para la segunda línea de distribución, la venta es con los clientes directos, se utiliza el mismo método de consolidar envíos para así disminuir el costo de transporte y, que no hubo retrasos en la entrega.

Figura 5.9

Proceso de la cadena de suministros del producto



5.10 Programa de producción

El programa de producción está elaborado en función de la demanda por los 5 años proyectados. A continuación, en la tabla n°5.24, se muestra la capacidad de producción anual y mensual.

Tabla 5.24

Capacidad de producción

| | Anual | Mensual |
|------------------------------------|-----------|---------|
| Capacidad de producción (kg). | 92 013,05 | 7 668 |
| Capacidad de producción (Envases). | 368 052 | 30 671 |

Se muestra la demanda del producto en envases al año y al mes.

Tabla 5.25

Demanda de los 5 años de vital útil del proyecto

| Año | Demanda del proyecto(kg) | Demanda del proyecto (Envases) | Demanda Mensual (Envases) |
|------------|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| 2022 | 33 114 | 132 456 | 11 038 |
| 2023 | 33 906 | 135 626 | 11 302 |
| 2024 | 34 699 | 138 796 | 11 566 |
| 2025 | 35 491 | 141 966 | 11 830 |
| 2026 | 36 284 | 145 136 | 12 095 |

Lo que se fabrique de manera mensual será igual durante cada mes, y se considera una política de inventario mensual igual a la demanda semanal según cada año. Debido a que si existe un paro por defecto de las maquinarias o una demora en el traslado de materia prima o insumos. .

Tabla 5.26

Política de Inventario

| Año | Inventario (Envases) |
|------------|-----------------------------|
| 2022 | 2 547 |
| 2023 | 2 608 |
| 2024 | 2 669 |
| 2025 | 2 730 |
| 2026 | 2 791 |

Seguido, se indica el programa sobre la fabricación en envases por mes del proyecto.

Tabla 5.27*Programa de producción mensual de los 5 años del proyecto*

| Año | Meses | Pronostico mensual | Inventario Inicial | Inventario Final | Producción |
|-----------|-----------|--------------------|--------------------|------------------|------------|
| 2022 | Enero | 11 038 | 0 | 2 547 | 13 585 |
| | Febrero | 11 038 | 2 547 | 2 547 | 11 038 |
| | Marzo | 11 038 | 2 547 | 2 547 | 11 038 |
| | Abril | 11 038 | 2 547 | 2 547 | 11 038 |
| | Mayo | 11 038 | 2 547 | 2 547 | 11 038 |
| | Junio | 11 038 | 2 547 | 2 547 | 11 038 |
| | Julio | 11 038 | 2 547 | 2 547 | 11 038 |
| | Agosto | 11 038 | 2 547 | 2 547 | 11 038 |
| | Setiembre | 11 038 | 2 547 | 2 547 | 11 038 |
| | Octubre | 11 038 | 2 547 | 2 547 | 11 038 |
| | Noviembre | 11 038 | 2 547 | 2 547 | 11 038 |
| | Diciembre | 11 038 | 2 547 | 2 547 | 11 038 |
| 2023 | Enero | 11 302 | 2 547 | 2 608 | 11 363 |
| | Febrero | 11 302 | 2 608 | 2 608 | 11 302 |
| | Marzo | 11 302 | 2 608 | 2 608 | 11 302 |
| | Abril | 11 302 | 2 608 | 2 608 | 11 302 |
| | Mayo | 11 302 | 2 608 | 2 608 | 11 302 |
| | Junio | 11 302 | 2 608 | 2 608 | 11 302 |
| | Julio | 11 302 | 2 608 | 2 608 | 11 302 |
| Agosto | 11 302 | 2 608 | 2 608 | 11 302 | |
| Setiembre | 11 302 | 2 608 | 2 608 | 11 302 | |

| | | | | | |
|------|-----------|--------|-------|-------|--------|
| | Octubre | 11 302 | 2 608 | 2 608 | 11 302 |
| | Noviembre | 11 302 | 2 608 | 2 608 | 11 302 |
| | Diciembre | 11 302 | 2 608 | 2 608 | 11 302 |
| | Enero | 11 566 | 2 608 | 2 669 | 11 627 |
| | Febrero | 11 566 | 2 669 | 2 669 | 11 566 |
| | Marzo | 11 566 | 2 669 | 2 669 | 11 566 |
| | Abril | 11 566 | 2 669 | 2 669 | 11 566 |
| | Mayo | 11 566 | 2 669 | 2 669 | 11 566 |
| 2024 | Junio | 11 566 | 2 669 | 2 669 | 11 566 |
| | Julio | 11 566 | 2 669 | 2 669 | 11 566 |
| | Agosto | 11 566 | 2 669 | 2 669 | 11 566 |
| | Setiembre | 11 566 | 2 669 | 2 669 | 11 566 |
| | Octubre | 11 566 | 2 669 | 2 669 | 11 566 |
| | Noviembre | 11 566 | 2 669 | 2 669 | 11 566 |
| | Diciembre | 11 566 | 2 669 | 2 669 | 11 566 |
| | Enero | 11 830 | 2 669 | 2 730 | 11 891 |
| | Febrero | 11 830 | 2 730 | 2 730 | 11 830 |
| | Marzo | 11 830 | 2 730 | 2 730 | 11 830 |
| | Abril | 11 830 | 2 730 | 2 730 | 11 830 |
| 2025 | Mayo | 11 830 | 2 730 | 2 730 | 11 830 |
| | Junio | 11 830 | 2 730 | 2 730 | 11 830 |
| | Julio | 11 830 | 2 730 | 2 730 | 11 830 |
| | Agosto | 11 830 | 2 730 | 2 730 | 11 830 |
| | Setiembre | 11 830 | 2 730 | 2 730 | 11 830 |
| | Octubre | 11 830 | 2 730 | 2 730 | 11 830 |

| | | | | | |
|------|-----------|--------|-------|-------|--------|
| | Noviembre | 11 830 | 2 730 | 2 730 | 11 830 |
| | Diciembre | 11 830 | 2 730 | 2 730 | 11 830 |
| | Enero | 12 095 | 2 730 | 2 791 | 12 156 |
| | Febrero | 12 095 | 2 791 | 2 791 | 12 095 |
| | Marzo | 12 095 | 2 791 | 2 791 | 12 095 |
| | Abril | 12 095 | 2 791 | 2 791 | 12 095 |
| | Mayo | 12 095 | 2 791 | 2 791 | 12 095 |
| 2026 | Junio | 12 095 | 2 791 | 2 791 | 12 095 |
| | Julio | 12 095 | 2 791 | 2 791 | 12 095 |
| | Agosto | 12 095 | 2 791 | 2 791 | 12 095 |
| | Setiembre | 12 095 | 2 791 | 2 791 | 12 095 |
| | Octubre | 12 095 | 2 791 | 2 791 | 12 095 |
| | Noviembre | 12 095 | 2 791 | 2 791 | 12 095 |
| | Diciembre | 12 095 | 2 791 | 2 791 | 12 095 |

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia prima e insumos y otros materiales

Para la elaboración del suplemento se requiere pulpa de camu camu, pulpa de tumbo, azúcar, glucosa, grenetina, Ácido cítrico y sorbato de potasio. A continuación, se muestra los requerimientos por materia prima e insumos para los 5 años del proyecto en kg.

Tabla 5.28

Programa de producción mensual durante los 5 años de vida útil del proyecto en kg

| Año | Meses | Pulpa de Camu camu | Pulpa de Tumbo | Azúcar | Glucosa | Ácido Cítrico | Sorbato de potasio | Grenetina | Agua |
|------|-----------|--------------------|----------------|--------|---------|---------------|--------------------|-----------|--------|
| 2022 | Enero | 1 250 | 138,85 | 1 548 | 1 548 | 19,98 | 1 | 499,45 | 899,01 |
| | Febrero | 1 015 | 112,82 | 1 258 | 1 258 | 16,23 | 0,81 | 405,82 | 730,47 |
| | Marzo | 1 015 | 112,81 | 1 258 | 1 258 | 16,23 | 0,81 | 405,81 | 730,46 |
| | Abril | 1 015 | 112,81 | 1 258 | 1 258 | 16,23 | 0,81 | 405,81 | 730,46 |
| | Mayo | 1 015 | 112,81 | 1 258 | 1 258 | 16,23 | 0,81 | 405,81 | 730,46 |
| | Junio | 1 015 | 112,81 | 1 258 | 1 258 | 16,23 | 0,81 | 405,81 | 730,46 |
| | Julio | 1 015 | 112,81 | 1 258 | 1 258 | 16,23 | 0,81 | 405,81 | 730,46 |
| | Agosto | 1 015 | 112,81 | 1 258 | 1 258 | 16,23 | 0,81 | 405,81 | 730,46 |
| | Setiembre | 1 015 | 112,81 | 1 258 | 1 258 | 16,23 | 0,81 | 405,81 | 730,46 |
| | Octubre | 1 015 | 112,81 | 1 258 | 1 258 | 16,23 | 0,81 | 405,81 | 730,46 |
| | Noviembre | 1 015 | 112,81 | 1 258 | 1 258 | 16,23 | 0,81 | 405,81 | 730,46 |
| | Diciembre | 1 015 | 112,81 | 1 258 | 1 258 | 16,23 | 0,81 | 405,81 | 730,46 |
| 2023 | Enero | 1 045 | 116,14 | 1 295 | 1 295 | 16,71 | 0,84 | 417,76 | 751,96 |
| | Febrero | 1 040 | 115,51 | 1 288 | 1 288 | 16,62 | 0,83 | 415,51 | 747,93 |
| | Marzo | 1 040 | 115,51 | 1 288 | 1 288 | 16,62 | 0,83 | 415,51 | 747,93 |
| | Abril | 1 040 | 115,51 | 1 288 | 1 288 | 16,62 | 0,83 | 415,51 | 747,93 |
| | Mayo | 1 040 | 115,51 | 1 288 | 1 288 | 16,62 | 0,83 | 415,51 | 747,93 |
| | Junio | 1 040 | 115,51 | 1 288 | 1 288 | 16,62 | 0,83 | 415,51 | 747,93 |
| | Julio | 1 040 | 115,51 | 1 288 | 1 288 | 16,62 | 0,83 | 415,51 | 747,93 |
| | Agosto | 1 040 | 115,51 | 1 288 | 1 288 | 16,62 | 0,83 | 415,51 | 747,93 |
| | Setiembre | 1 040 | 115,51 | 1 288 | 1 288 | 16,62 | 0,83 | 415,51 | 747,93 |
| | Octubre | 1 040 | 115,51 | 1 288 | 1 288 | 16,62 | 0,83 | 415,51 | 747,93 |
| | Noviembre | 1 040 | 115,51 | 1 288 | 1 288 | 16,62 | 0,83 | 415,51 | 747,93 |
| | Diciembre | 1 040 | 115,51 | 1 288 | 1 288 | 16,62 | 0,83 | 415,51 | 747,93 |
| 2024 | Enero | 1 070 | 118,83 | 1 325 | 1 325 | 17,10 | 0,85 | 427,46 | 769,43 |
| | Febrero | 1 064 | 118,21 | 1 318 | 1 318 | 17,01 | 0,85 | 425,22 | 765,40 |
| | Marzo | 1 064 | 118,21 | 1 318 | 1 318 | 17,01 | 0,85 | 425,22 | 765,40 |
| | Abril | 1 064 | 118,21 | 1 318 | 1 318 | 17,01 | 0,85 | 425,22 | 765,40 |
| | Mayo | 1 064 | 118,21 | 1 318 | 1 318 | 17,01 | 0,85 | 425,22 | 765,40 |
| | Junio | 1 064 | 118,21 | 1 318 | 1 318 | 17,01 | 0,85 | 425,22 | 765,40 |
| | Julio | 1 064 | 118,21 | 1 318 | 1 318 | 17,01 | 0,85 | 425,22 | 765,40 |
| | Agosto | 1 064 | 118,21 | 1 318 | 1 318 | 17,01 | 0,85 | 425,22 | 765,40 |
| | Setiembre | 1 064 | 118,21 | 1 318 | 1 318 | 17,01 | 0,85 | 425,22 | 765,40 |
| | Octubre | 1 064 | 118,21 | 1 318 | 1 318 | 17,01 | 0,85 | 425,22 | 765,40 |
| | Noviembre | 1 064 | 118,21 | 1 318 | 1 318 | 17,01 | 0,85 | 425,22 | 765,40 |
| | Diciembre | 1 064 | 118,21 | 1 318 | 1 318 | 17,01 | 0,85 | 425,22 | 765,40 |

| | | | | | | | | | |
|------|-----------|-------|--------|-------|-------|-------|------|--------|--------|
| 2025 | Enero | 1 094 | 121,53 | 1 355 | 1 355 | 17,49 | 0,87 | 437,17 | 786,90 |
| | Febrero | 1 088 | 120,91 | 1 348 | 1 348 | 17,40 | 0,87 | 434,93 | 782,87 |
| | Marzo | 1 088 | 120,91 | 1 348 | 1 348 | 17,40 | 0,87 | 434,93 | 782,87 |
| | Abril | 1 088 | 120,91 | 1 348 | 1 348 | 17,40 | 0,87 | 434,93 | 782,87 |
| | Mayo | 1 088 | 120,91 | 1 348 | 1 348 | 17,40 | 0,87 | 434,93 | 782,87 |
| | Junio | 1 088 | 120,91 | 1 348 | 1 348 | 17,40 | 0,87 | 434,93 | 782,87 |
| | Julio | 1 088 | 120,91 | 1 348 | 1 348 | 17,40 | 0,87 | 434,93 | 782,87 |
| | Agosto | 1 088 | 120,91 | 1 348 | 1 348 | 17,40 | 0,87 | 434,93 | 782,87 |
| | Setiembre | 1 088 | 120,91 | 1 348 | 1 348 | 17,40 | 0,87 | 434,93 | 782,87 |
| | Octubre | 1 088 | 120,91 | 1 348 | 1 348 | 17,40 | 0,87 | 434,93 | 782,87 |
| | Noviembre | 1 088 | 120,91 | 1 348 | 1 348 | 17,40 | 0,87 | 434,93 | 782,87 |
| | Diciembre | 1 088 | 120,91 | 1 348 | 1 348 | 17,40 | 0,87 | 434,93 | 782,87 |
| 2026 | Enero | 1 118 | 124,24 | 1 385 | 1 385 | 17,88 | 0,89 | 446,91 | 804,44 |
| | Febrero | 1 113 | 123,62 | 1 378 | 1 378 | 17,79 | 0,89 | 444,67 | 800,40 |
| | Marzo | 1 113 | 123,62 | 1 378 | 1 378 | 17,79 | 0,89 | 444,67 | 800,40 |
| | Abril | 1 113 | 123,62 | 1 378 | 1 378 | 17,79 | 0,89 | 444,67 | 800,40 |
| | Mayo | 1 113 | 123,62 | 1 378 | 1 378 | 17,79 | 0,89 | 444,67 | 800,40 |
| | Junio | 1 113 | 123,62 | 1 378 | 1 378 | 17,79 | 0,89 | 444,67 | 800,40 |
| | Julio | 1 113 | 123,62 | 1 378 | 1 378 | 17,79 | 0,89 | 444,67 | 800,40 |
| | Agosto | 1 113 | 123,62 | 1 378 | 1 378 | 17,79 | 0,89 | 444,67 | 800,40 |
| | Setiembre | 1 113 | 123,62 | 1 378 | 1 378 | 17,79 | 0,89 | 444,67 | 800,40 |
| | Octubre | 1 113 | 123,62 | 1 378 | 1 378 | 17,79 | 0,89 | 444,67 | 800,40 |
| | Noviembre | 1 113 | 123,62 | 1 378 | 1 378 | 17,79 | 0,89 | 444,67 | 800,40 |
| | Diciembre | 1 113 | 123,62 | 1 378 | 1 378 | 17,79 | 0,89 | 444,67 | 800,40 |

A continuación, se muestra los requerimientos en materiales los cuales son frascos y tapas. Estos se hallaron utilizando el plan de producción anual.

Tabla 5.29

Requerimientos de frascos y tapas durante la vida útil del proyecto

| Año | Envase | Tapas |
|------------|---------------|--------------|
| 2022 | 135 003 | 135 003 |
| 2023 | 135 685 | 135 685 |
| 2024 | 138 853 | 138 853 |
| 2025 | 142 021 | 142 021 |
| 2026 | 145 201 | 145 201 |

5.11.2 Servicio de energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

El consumo de energía eléctrica por parte de la maquinaria de planta es la siguiente, se consideró 8 horas de trabaja efectivo, 6 días a la semana y 52 semanas al año.

Tabla 5.30*Energía eléctrica anual en zona de producción*

| Maquina | Número de Maquinas | Potencia (KW) | Energía eléctrica diaria (KWh) | Energía eléctrica anual (KWh) |
|----------------|---------------------------|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Marmita | 1 | 21 | 147 | 38 220 |
| Mogul | 1 | 35 | 245 | 63 700 |
| Tapadora | 1 | 0,001 | 0,007 | 1,82 |
| Total | | | 392,007 | 101 921,82 |

Seguido se indica el consumo en electricidad del área administrativa, la cual se calcula a partir de los promedios de uso energía anual.

Tabla 5.31*Energía eléctrica anual en zona administrativa*

| Aparato | Cantidad | Energía eléctrica diaria (kW- h) | Energía eléctrica anual (kWh) |
|----------------|-----------------|---|--------------------------------------|
| Computadoras | 5 | 13,5 | 3 510 |
| Fluorescentes | 6 | 32,4 | 8 424 |
| Impresora | 2 | 9 | 2 340 |
| Microondas | 1 | 1 | 260 |
| Total | | 55,9 | 14 534 |

El consumo de agua se utiliza en el proceso de solubilidad con el azúcar y en la etapa del mezclado con las pulpas. Para el cálculo se utiliza los datos del programa de producción anual. A la vez se tienen como referencia que en promedio una persona en planta o en administración consume 120 litros por jornada.

Tabla 5.32*Consumo de agua anual de agua en metros cúbicos en producción y administración*

| Proceso | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Mezclado con azúcar | 4,96 | 4,99 | 5,10 | 5,22 | 5,34 |
| Mezclado con pulpa | 3,97 | 3,99 | 4,08 | 4,18 | 4,27 |
| Personal de producción | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 |
| Total, m3 de agua en producción | 133,73 | 133,78 | 133,99 | 134,20 | 134,41 |
| Zona administración | 156 | 156 | 156 | 156 | 156 |
| Total, administrativo | 156 | 156 | 156 | 156 | 156 |
| Total, m3 | 289,73 | 289,78 | 289,99 | 290,20 | 290,41 |

Con respecto al internet y telefonía fija, se cuenta con un plan de internet con fibra óptica para una mejor velocidad y transferir datos sin problemas.

5.11.3 Determinación del número de trabajadores directos y de trabajadores indirectos

En planta habrá 2 encargados para almacen uno para cada almacen respectivo. De igual manera se contará con personal para el área de administración y gerencial. Este personal indirecto estará conformado por gerentes, jefes, analistas, asistentes, como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 5.33*Personal administrativo de la empresa*

| Cargo | Cantidad |
|--------------------------------------|-----------------|
| Gerente General | 1 |
| Jefe de marketing y ventas | 1 |
| Supervisor de producción y logística | 1 |
| Jefe de administración y finanzas | 1 |
| Secretaria | 1 |
| Vendedor | 1 |
| Personal de RRHH | 1 |

5.11.4 Servicios de terceros

El personal que trabajara por servicio de tercero será el de limpieza, de seguridad y mantenimiento.

Tabla 5.34

Requerimiento de personal de terceros

| Personal tercero | Cantidad |
|-------------------------|-----------------|
| Limpieza | 1 |
| Vigilancia | 1 |
| Mantenimiento | 1 |

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

- Instalación requerida para planta

Debe tener un ambiente donde se trabaje de manera segura es por eso por lo que la cimentación debe ser a base de roca, y estar bien construido para evitar daños a futuro. La edificación será de un nivel estando construido por material noble el contorno del terreno ; la separación del área administrativa y producción también será de material de concreto para minimizar el ruido entre estas áreas. Los colores de las paredes dentro de la planta serán claros para mayor iluminación.

Dentro del área administrativa las oficinas estarán divididas por material Drywall, debido a que es de bajo costo y permite una construcción versátil para distribuir esta área de manera óptima.

Las vías de circulación tienen un ancho de 80 cm para poder tener una correcta utilización y evacuación en caso de sismo. Todos los portones del área administrativa se abren con un canto de 90°.

La altura del techo debe ser mayor que 4.5 m para que haya una mejor iluminación; el techo será de ladrillo y concreto, esto para evitar que los insumos alimenticios se mezclen con otros agentes externos. El almacén de productos finales tiene una elevación de 6 m para que puedan entrar las parihuelas de la forma ordenada. A la vez la instalación cuenta con servicio de agua, desagua y luz.

- Factor servicio

Respecto al personal

Las instalaciones cumplirán con todas las normas de seguridad requeridas, como son las señaléticas, pisos antideslizantes, extintores, botiquín de primeros auxilios, rutas de evacuación amplias y señalizadas. Se darán capacitaciones constantes relacionado a la seguridad y salud ocupacional.

En producción se tendrá los lúmenes necesarios para un correcto trabajo por parte de los operarios y para tener a futuro problemas visuales. Todos los operarios estarán cubiertos con un seguro médico contra accidentes.

También habrá una zona para comedor , y que a la vez será utilizado como lugar para las capacitaciones.

Se cuenta con servicios higiénicos para el área de producción de 2 m² cada uno el cual incluye lavamanos, secadores, jabón, inodoro, los cuales están divididos para ambos sexos; para la zona de administración también estará debidamente equipada con los servicios higiénicos y la iluminación adecuada.

Relativo a los materiales

Las instalaciones contarán con un almacén para materias primas, insumos y materiales, las pulpas se guardarán en una congeladora y los demás insumos en estantes y parihuelas; A la vez también habrá un almacén para productos terminados, allí se utilizarán parihuelas y se apilarán en cajas.

Relativo a la maquinaria

La planta tendrá un lugar donde se ubique las instalaciones eléctricas y depósito de herramientas; la planta no contará con un área de mantenimiento debido a que este servicio será tercerizado. Todas las máquinas tendrán conexión a tierra con el fin de impedir riesgos de contacto.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Según las características del proyecto, se indican las siguientes zonas físicas requeridas para la planta:

Tabla 5.35*Zonas físicas requeridas*

| Zonas físicas |
|--|
| Almacén de materia prima, insumo y materiales |
| Almacén de productos terminados |
| Zona de Sanitación |
| Mezcla y cocción |
| Enfriado, moldeado y desmoldeado |
| Envasado |
| Tapado |
| Enroscado |
| Etiquetado |
| Oficina de gerencia general |
| Oficina de marketing y ventas |
| Oficina de producción y logística |
| Oficina de administración y finanzas |
| Oficina de secretaria |
| Oficina del vendedor |
| Servicios higiénicos hombres en producción |
| Servicios higiénicos mujeres en producción |
| Servicios higiénicos hombres en administración |
| Servicios higiénicos mujeres en administración |
| Patio de maniobras |
| Patio de comidas |
| Estacionamiento |

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

A continuación, se indica el área para cada zona física de la planta.

a. Área de oficinas administrativas**Tabla 5.36***Áreas administrativas*

| Personal | Cantidad | Área individual (m^2) |
|--------------------------------------|--------------|---------------------------|
| Gerente General | 1 | 24 |
| Jefe de marketing y ventas | 1 | 18 |
| Supervisor de producción y logística | 1 | 18 |
| Jefe de administración y finanzas | 1 | 18 |
| Personal de RRHH | 1 | 6 |
| Vendedor | 1 | 6 |
| Secretaria | 1 | 6 |
| | TOTAL | 96 |

Tabla 5.37*Áreas de otros servicios*

| Zona | L(m) | A(m) | Área (m²) |
|--|-------------|-------------|---------------------------------|
| Servicios higiénicos -Área administrativa(hombres) | 2 | 2 | 4 |
| Servicios higiénicos -Área administrativa(mujeres) | 2 | 2 | 4 |
| Servicios higiénicos -producción(hombres) | 2 | 2 | 4 |
| Zona de sanitación | 2 | 2 | 4 |
| Servicios higiénicos -Área administrativa(mujeres) | 2 | 2 | 4 |
| Comedor | 6 | 5 | 30 |
| Estacionamiento | 3 | 10 | 30 |
| Deposito (herramientas y limpieza | | | 10 |
| Total | | | 90 |

b. Almacen de materia prima

Empleo la información de insumos con el más elevado requerimiento del año 2026. Con respecto al camu camu el mayor requerimiento mensual es 1113,03 kg de pulpa de camu camu congelada y la pulpa congelada de tumbo es 123,67 kg de pulpa.

Se estudia en base a estas cantidades debido a que el periodo de transporte de pulpa de congelada desde Loreto o Ucayali a Lima demora 15 días, por tal motivo se trabaja con el requerimiento mensual para evitar retrasos por falta de materia prima.

Como la pulpa tiene que estar conservada en congelación se utilizan congeladoras verticales para tener una mayor utilización del espacio, utilizaremos una máquina de capacidad de 1000 kg y una de 450 kg.

Tabla 5.38*Área de las maquinas en el almacen de materia prima*

| | L(m) | A(m) | Cantidad | Área (m²) |
|--------------------------------|-------------|-------------|-----------------|---------------------------------|
| Almacen de materia prima | | | | |
| Congelador vertical de 1000 kg | 1,22 | 0,7 | 1 | 0,854 |
| Congelador vertical de 450 kg | 0,67 | 0,65 | 1 | 0,436 |
| Total | | | | 1,29 |

Se considera como mínimo un ancho de pasillo de 1,5 metros para la correcta utilización de carretilla debido a que el ancho debe ser más del doble del largo de esta

herramienta, la cual tiene las siguientes medidas altura 125 cm, largo 60 cm y ancho 50 cm.

Para calcular el área del pasadizo del almacén el largo es la suma de todos los largos de las máquinas congeladoras, El cálculo del largo del pasadizo es el siguiente $1,22 \times 2 + 0,67 = 3,11$ m. El área total para pasadizo será $1,5 \text{ m} \times 3,11 \text{ m} = 3,72 \text{ (m}^2\text{)}$.

Las sumas de las dos áreas dan $5,86 \text{ m}^2$, para tener un mejor manejo de los materiales dentro del almacén se considera un área total de 8 m^2 . Esto se indica a continuación.

Tabla 5.39

Calculo del área del almacén de materia prima

| Almacén de Materia Prima | Área m^2 |
|--|-------------------------------------|
| Congeladoras | 2,14 |
| Pasadizo | 3,72 |
| Total | 5,86 |
| <u>Redondear para mejor manipulación</u> | <u>8</u> |

Para el cálculo del área del almacén de insumos se considera que los materiales se compran cada 15 días, para lo cual se calcula en base a la producción del año 2026. La cantidad necesaria de insumos a tener en el almacén se indica en la siguiente tabla.

Tabla 5.40

Calculo de las unidades a almacenar de insumos

| Insumo | Azúcar | Glucosa | Acido Cítrico | Sorbato de potasio | Gretenina |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Cantidad en kg para 15 días | 636 | 636 | 5 | 1 | 102 |
| Unidades | 7 sacos (100 kg cada saco) | 13 bidones (50 kg cada bidón) | 1 bidón (1 bidón contiene 50 kg) | 1 bote (1 bote contiene 1 kg) | 3 bidones (50 kg cada bidón) |

Para los sacos de azúcar se colocarán en pallets, en los cuales se pueden apilar dos sacos en cada nivel y un máximo de 4 niveles por paleta, haciendo un total de 8 sacos por

cada paleta; estas se pueden colocar una encima de otra hasta un máximo de dos. El área de este insumo sería el de la paleta el cual tiene un área de $1,2 \text{ m}^2$.

Con respecto a la glucosa se apilan en barriles, se apilarán hasta 3 niveles, el área sería el área conformada por 5 bidones, el diámetro de un bidón de 50 kg es de 34 cm; el área conformada por la glucosa es $1,04 \text{ m}^2$.

Para la grenetina sería una fila de tres bidones y será hasta 1 nivel, el área para este insumo es de $0,35 \text{ m}^2$.

Para el ácido cítrico sería de $0,12 \text{ m}^2$ y sorbato de potasio podría colocarse encima del ácido cítrico para el ahorro del área. Los pasillos tendrán un ancho de 1,5 m y el largo sería la suma de los anchos de la parihuela y los bidones; lo cual sería $1,5 \text{ m} \times (1\text{m} + 0,36 \times 4 + 0,36) = 4,2 \text{ m}^2$.

En la siguiente tabla se muestra cual sería el área total para esta zona en la cual está el espacio asignado para los materiales.

Tabla 5.41

Valor agregado del proyecto en soles

| Zona | Área m^2 |
|--------------------|-------------------------------------|
| Azúcar | 1,2 |
| Glucosa | 1,04 |
| Ácido Cítrico | 0,12 |
| Sorbato de potasio | 0 |
| Grenetina | 0,35 |
| Pasadizo | 4,2 |
| Materiales | 1,2 |
| Total | 8,11 |
| Redondear a | <u>12</u> |

c. Área de almacén de productos terminados.

Utilizo el dato de la superior demanda de 145 136 envases, y considera una rotación 8 veces al año porque el producto tiene un tiempo de consumo que según las indicaciones por personas es un mes y medio aproximadamente.

Los envases tienen un diámetro de 10 cm, para ello se guardarán en cajas 30 cm ancho ,60 cm de largo y 15 cm de altura, en cada caja cabrán 18 envases. Estos se coloran en una parihuela en cual encajan 6 cajas por nivel, con un máximo de 10 niveles; por lo que entran 60 caja por parihuela. Además, al utilizan estantes para las parihuelas, entran 3 parihuelas por cada columna de estante. A continuación, se calcula la cantidad de parihuelas:

$$\text{Área} = \frac{290272 \text{ envaces}}{\text{año}} * \frac{1}{12} * \frac{\text{caja}}{18 \text{ envaces}} * \frac{\text{parihuela}}{60 \text{ cajas}} * \left(\frac{1 \text{ columna}}{3 \text{ parihuelas}} \right) =$$

3.73 columnas de espacio de anaquel

Se necesitaría 4 columnas de espacio de anaquel, sabiendo que cada columna tiene un área igual a una parihuela. Y entre columnas de parihuelas hay un espacio de por lo menos 10 cm se estima que el área es la siguiente:

$$(1 \times 4 + 3 \times 0,1) \times 1,2 = 5.16 \text{ m}^2$$

Para los pasillos utilizaremos un ancho de pasillos de 1,7 m (debido a que se usará patos hidráulicos para el traslado de grandes cantidades) y de largo será la suma de los largos y espacios de las parihuelas el cual es 7,7 metros debido a que se usará patos para mover los pallets. El área para movilización será el producto de 1,7 m y 7,7 m cual resulta 13,09 m^2 . Por lo tanto, el área total para el almacen de productos terminados será el siguiente.

Tabla 5.42

Área de almacen de productos terminados

| Zona | Área m^2 |
|------------------------|-------------------------------------|
| Parihuelas en estantes | 5,16 |
| Pasadizo | 13,1 |
| Operario | 1 |
| Total | 19,3 |
| Redondeo | 20 |

El área total para este almacén es de 20 m^2 .

Para el cálculo de área de producción se usará el método Gerchet. Este método permite hallar la superficie mínima que se necesita en una estación de trabajo:

$$ST = (S_s + S_g + S_e) * n$$

$$S_s = \text{Largo} * \text{ancho}$$

$$S_g = S_s * N$$

$$S_e = (S_s + S_g) * K$$

$$K = \frac{Ss * n * H}{Ss * n}$$

SsT: Superficie total

Ss: Superficie estética

Sg: Superficie de gravitación

Se: Superficie de evolución

n: números de elementos estáticos o móviles

N: número de lados

H: altura

K: Factor

Se dividirá el área de producción en tres zonas: mezclado, moldeado y desmoldeado y envasado final. En la siguiente tabla se muestra el procedimiento de Gerchet a fin de obtener la superficie por cada zona.

Tabla 5.43

Área de la zona de mezcla

| Sala Mezclas | n | N | Largo(m) | Ancho (m) | H | Díámetro | Ss | Sg | Ss*n*H | Ss*n | Se | St | |
|---------------------------------|-----|---|----------|-----------|-----|----------|-----|-----|-------------------|------|------|------|-------|
| Estáticos: | | | | | | | | | | | | | |
| Marmita | 1 | 3 | 1.025 | 0.95 | 0.9 | | 1.0 | 2.9 | 0.9 | 1.0 | 2.7 | 6.6 | |
| Estante de herramientas | 1 | 1 | 1.0 | 0.5 | 1.2 | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.53 | |
| Móviles: | | | | | | | | | | | | | |
| Espacio para estacionar Insumos | 1 | | | | 1.7 | | 1 | | - | 1.7 | 1.0 | - | 1.0 |
| inspector | 1.0 | | | | 1.7 | | 0.5 | | - | 0.8 | 0.5 | - | 0.5 |
| operarios | 2.0 | | | | 1.7 | | 0.5 | | - | 1.7 | 1.0 | - | 1.0 |
| Carretilla | 1.0 | | 1.2 | 0.6 | 0.5 | | 0.7 | | - | 0.3 | 0.7 | - | 0.7 |
| | | | | | | | | | Subtotal Estático | 1.42 | 1.42 | | 11.38 |
| | | | | | | | | | Subtotal Móvil | 4.49 | 3.20 | | |

Tabla 5.44*Valor de K en la zona de mezcla*

| | |
|-------------|------------|
| He estático | 0,90013858 |
| He Móvil | 1,40252967 |
| K | 0,7790632 |

Tabla 5.45*Área de la zona de moldeado y desmoldeado*

| Moldeado y desmoldeado | N | N | Largo | Ancho | H | Diámetro | Ss | Sg | Ss*n*H | Ss*n | Se | St | |
|-------------------------------|----------|----------|--------------|--------------|----------|-----------------|-----------|-----------|---------------|-------------|-----------|-----------|-------|
| Estáticos | | | | | | | | | | | | | |
| Mogul | 1 | 3 | 5,80 | 1,20 | 1,88 | | 0 | 6,96 | 20,88 | 13,08 | 6,96 | 9,71 | 37,55 |
| Móviles: | | | | | | | | | | | | | |
| Inspector | 1 | | | | 1,70 | | 0,50 | - | | 0,85 | 0,50 | - | 0,50 |
| Operarios | 2 | | | | 1,70 | | 0,50 | - | | 1,70 | 1 | - | 1,00 |
| Carretilla | 1 | | 1,20 | 0,60 | 0,50 | | 0,72 | - | | 0,36 | 0,72 | - | 0,72 |
| | | | | | | | Subtotal | | | | | | |
| | | | | | | | Estático | | 13,08 | 6,96 | | | 39,77 |
| | | | | | | | Subtotal | | | | | | |
| | | | | | | | Móvil | | 2,91 | 2,22 | | | |

Tabla 5.46*Valor de K en la zona de moldeado y desmoldeado*

| | |
|-------------|------------|
| He estático | 1,88 |
| He Móvil | 1,31081081 |
| K | 0,3486199 |

Tabla 5.47*Área de la zona de envasado final*

| Envasado Final | N | N | Largo | Ancho | H | Diámetro | Ss | Sg | Ss*n*H | Ss*n | Se | St |
|-----------------------------------|----------|----------|--------------|--------------|----------|-----------------|-----------|-----------|-------------------|-------------|-----------|-----------|
| Estáticos: | | | | | | | | | | | | |
| Mesa de trabajo del envasado | 1 | 1 | 1,2 | 0,6 | 0,75 | | 0,72 | 0,72 | 0,54 | 0,72 | 1,62 | 3,06 |
| Mesa de trabajo de enroscadura | 1 | 1 | 1,2 | 0,6 | 0,75 | | 0,72 | 0,72 | 0,54 | 0,72 | 1,62 | 3,06 |
| Mesa de trabajo para etiquetadora | 1 | 1 | 1,2 | 0,6 | 0,975 | | 0,72 | 0,72 | 0,70 | 0,72 | 1,62 | 3,06 |
| Parihuela para productos finales | 1 | 2 | 1,2 | 1 | 0,15 | | 1,20 | 2,40 | 0,18 | 1,20 | 4,04 | 7,64 |
| Móviles: | | | | | | | | | | | | |
| Carretilla | 1 | | 1,2 | 0,6 | 0,5 | | 0,72 | - | 0,36 | 0,72 | - | 0,72 |
| Operarios | 2 | | | | 1,7 | | 0,50 | - | 1,70 | 1 | - | 1 |
| Inspector | 1 | | | | 1,7 | | 0,50 | - | 0,85 | 0,50 | - | 0,50 |
| | | | | | | | | | Subtotal Estático | 1,96 | 3,36 | 19,03 |
| | | | | | | | | | Subtotal Móvil | 2,91 | 2,22 | |

Tabla 5.48*Valor de K en la zona de envasado final*

| | |
|-------------|------------|
| He estático | 0,58392857 |
| He Móvil | 1,31081081 |
| k | 1,12240681 |

El área total sería la suma de las tres zonas: $11.38 + 39.77 + 19.03 = 70.17$; para conseguir un óptimo traslado de materiales y seguridad al transportar se decidió por un área de 80 m².

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Dispositivos controlar o combatir incendios

- **Detectores de humo:** funciona con un sensor LED, que localiza la existencia de humo enfocándose en la translucidez del entorno. Este aparato siempre está oscilando y se deja de hacerlo cuando detecte que no halla de luz adentro de él ocasionado por el humo, con lo cual generaría una interrupción en el traslado de luz . Después esta deja de parpadear y se vuelve roja, esta emite una señal de alarma al sistema general.

Pulsador: funciona en conjunto con los sistemas de detección de humo. Cuando se use , este emitirá un sonido lo cual encenderá la luz que indica que deben desocupar la zona.

Luces de emergencia y carteles fotoluminiscente: Presentan una batería de 12 V que dura 90 minutos en promedio sin corriente eléctrica. El objetivo es alumbrar las zonas de tránsito en caso de incendio.

Extintores y gabinetes contra incendio: Los extintores se utilizan para la extinción del incendio, los extintores se encontrarán en lugares estratégicos. Estos estarán dentro de los gabinetes y contarán con carteles para indicar su presencia.

Señalización

La señalización permite llamar la atención a los trabajadores ante situaciones que pueden provocar peligro, así como para indicar el desplazamiento de dispositivos y equipos. Hay que tener en cuenta que la información puede ser eficaz, pero en ningún caso elimina el riesgo. A continuación, se muestra el significado de los colores:

Figura 5.10
Significado general de los colores de seguridad

| Color empleados en las señales de seguridad | Significado y finalidad |
|---|---|
| ROJO | Prohibición, material de prevención y de lucha contra incendios |
| AZUL¹ | Obligación |
| AMARILLO | Riesgo de peligro |
| VERDE | Información de Emergencia |

La empresa utilizará letreros informativos con el fin de advertir las rutas de evacuación, los procedimientos preventivos y protección contra incendios, y obligaciones, prohibiciones y peligros que podrían haber.

Figura 5.11

Carteles de evacuación, de equipos contra incendios, advertencia, obligación y prohibición



5.12.5 Diagrama general

Para este análisis es necesario tener en cuenta lo siguientes códigos.

Tabla 5.49

Motivos para calificación

| Código | Motivo |
|---------------|--------------------------------|
| 1 | Flujo de Materiales |
| 2 | Inspección o control |
| 3 | Seguimiento de Procesos |
| 4 | Excesivo ruido y/o Temperatura |
| 5 | Bienestar Personal |
| 6 | Riesgo de Material |
| 7 | Por no ser necesario |

Tabla 5.50

Motivos para calificación

| Código | Valor de Proximidad |
|---------------|----------------------------|
| A | Absolutamente necesario |
| E | Especialmente necesario |
| I | Importante |
| O | Normal u ordinario |
| U | Sin Importancia |
| X | No recomendable |

En las siguientes figuras se muestra la tabla y diagrama relacionales, utilizado Con el objetivo de preparar el plano de la fábrica.

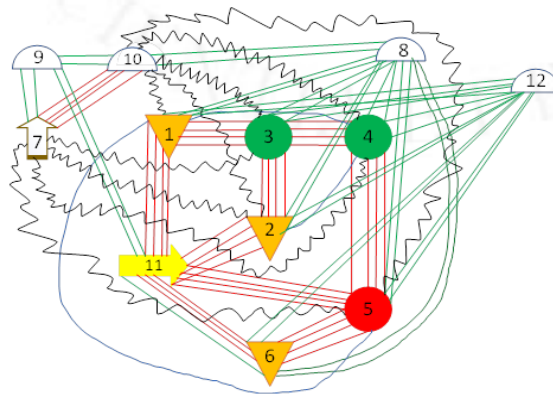
Figura 5.12

Tabla relacional

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 1) Almacén de materia prima | E | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2) Almacén de insumos y materiales | 1 | A | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3) Área de mezclado | A | 1 | U | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | U | 1 | U | | | | | | | | | | | | | | |
| 4) Área de moldeado y desmoldeado | A | 1 | U | 7 | U | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | U | 7 | U | 7 | U | | | | | | | | | | | | |
| 5) Área de envasado final | A | 1 | U | 7 | X | 7 | I | | | | | | | | | | | |
| | 1 | U | 1 | X | | I | 1 | U | | | | | | | | | | |
| 6) Almacen de productos terminados | A | 1 | X | 2 | I | 5 | U | 7 | X | | | | | | | | | |
| | 1 | X | 2 | I | 5 | U | 7 | X | 4 | A | | | | | | | | |
| 7) Área administrativa | U | 2 | I | 5 | U | 7 | X | 7 | A | 1 | A | | | | | | | |
| | 7 | I | 5 | U | 7 | X | 2 | E | 1 | A | 3 | | | | | | | |
| 8) Servicios higiénicos planta | U | 5 | U | 7 | X | 2 | E | 6 | A | | | | | | | | | |
| | 7 | A | 7 | U | 2 | E | 7 | A | 1 | | | | | | | | | |
| 9) Servicios higiénicos administración | U | 1 | A | 7 | A | 1 | A | 1 | | | | | | | | | | |
| | 7 | I | 5 | I | 1 | U | 1 | | | | | | | | | | | |
| 10) Comedor | I | 5 | U | 2 | A | 7 | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | U | 7 | U | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 11) Patio de maniobras | I | 7 | U | 7 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | U | 7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12) Zona de sanitación | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 5.13

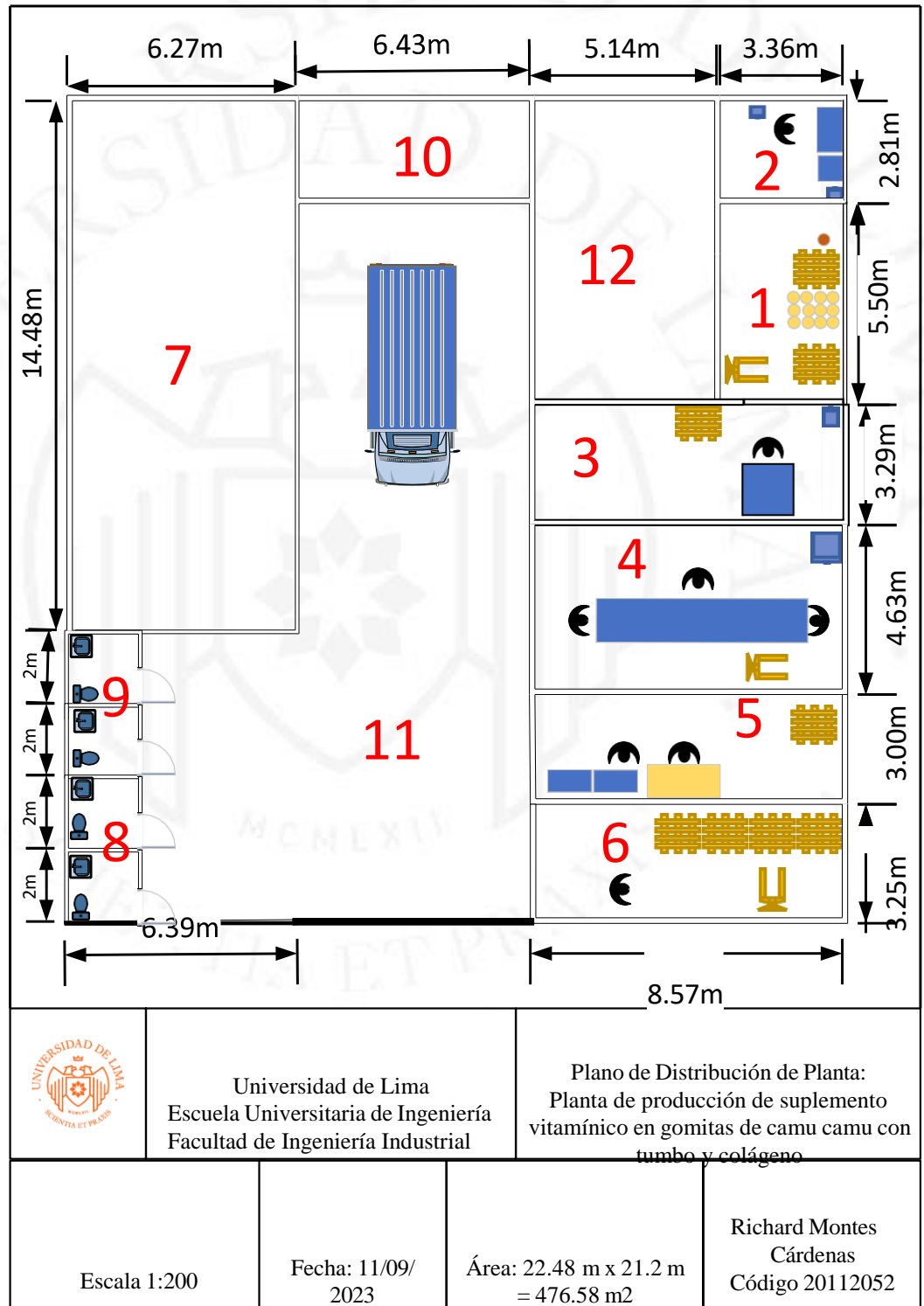
Diagrama relacional



5.12.6 Disposición detallada

En la siguiente tabla se indica la escala, la fecha de elaboración y el área a utilizar la empresa.

Figura 5.14
Plano de planta



Seguido, se indica los lugares utilizadas en el mapa elaborado.

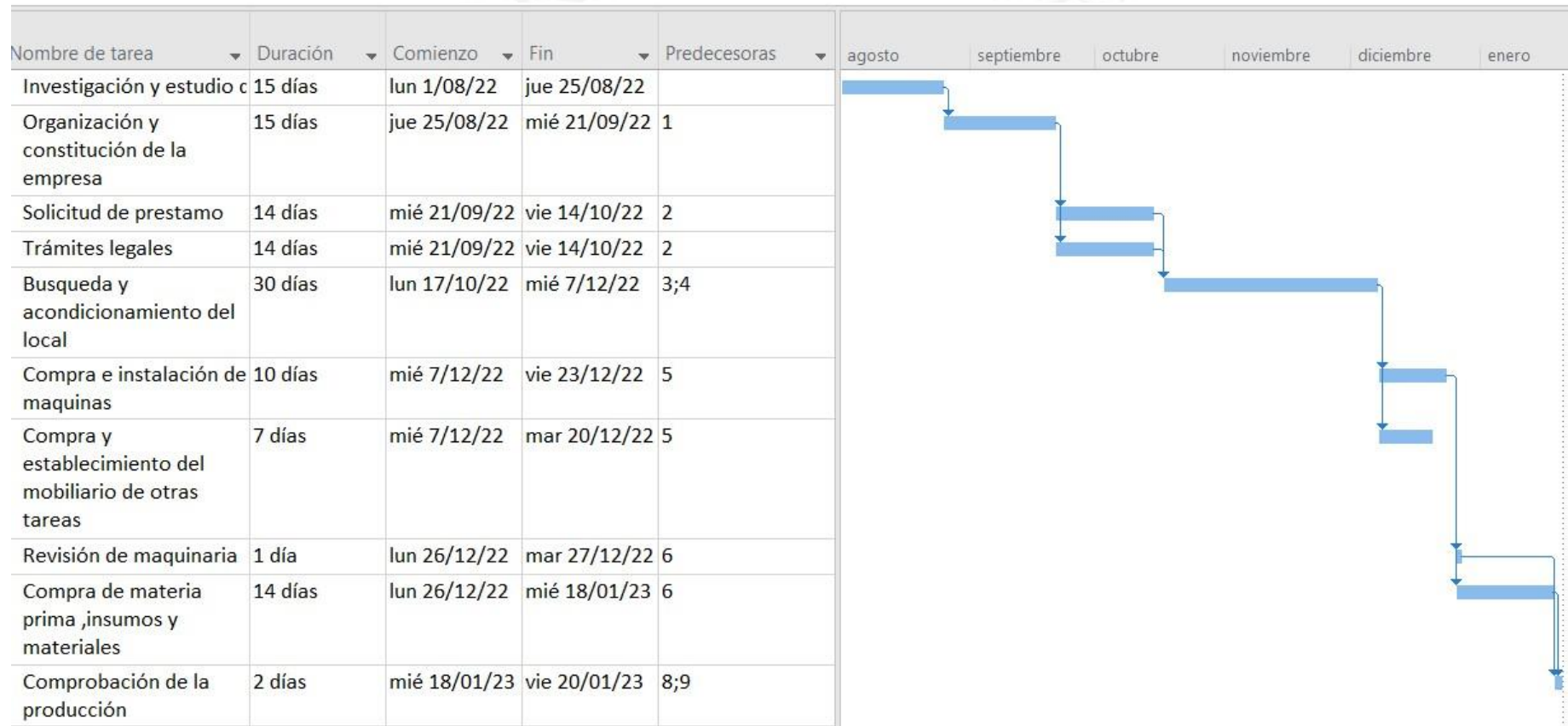
| Número | Zona |
|---------------|--|
| 1 | Almacén de insumos y materiales |
| 2 | Almacén de materia prima |
| 3 | Zona de mezclas |
| 4 | Zona de moldeado y desmoldeado |
| 5 | Zona de envasado final |
| 6 | Almacén de producto terminado |
| 7 | Zona de administración |
| 8 | Servicios higiénicos de producción |
| 9 | Servicios higiénicos de administración |
| 10 | Comedor |
| 11 | Patio de maniobras |
| 12 | Zona de sanitación |

5.13 Cronograma de implementación del proyecto

En la siguiente imagen se muestra el cronograma de las etapas para la ejecución de la puesta en marcha de la fábrica.

Figura 5.15

Cronograma de implementación del proyecto



CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización de la empresa

La estructura de una empresa está relacionada a los procesos que requiere para su funcionamiento; las actividades se dividen según su función conformando una organización con rangos. La meta tener un adecuado manejo de toda la organización por ello es indispensable definir la misión y visión.

6.1.1 Misión

Brindar un suplemento vitamínico natural de camu camu con tumbo y colágeno, el cual ayuda a mejorar la salud disminuyendo las consecuencias perjudiciales en el organismo por el envejecimiento prematuro.

6.1.2 Visión:

Convertimos en una empresa experta en suplementos naturales en el mercado de Lima Metropolitana en los próximos 5 años.

En una reunión con los principales accionistas se decidirá el nombre de la empresa y además el tipo de sociedad. Luego se realiza los trámites en los Registros Públicos, buscando si existen nombres iguales al de la empresa para evitar inconvenientes en el futuro. Luego, se realiza la separación de la razón social en Registros Públicos. Se especifica el capital social aportado por cada uno de los socios y se legaliza. Después, se presenta a los Registros Públicos para registrar la empresa. Luego se procede a sacar los permisos correspondientes en la municipalidad del distrito donde se ejercerán las actividades empresariales. Finalmente, con los documentos aprobados de Registros Públicos y los permisos correspondientes otorgados por la municipalidad nos acercaremos a la SUNAT para solicitar nuestro número de RUC y poder empezar las actividades.

6.2 Requerimientos del personal directivo, administrativo y de servicios

a. Cargos gerenciales y jefaturales

Gerente general

Planifica los objetivos generales, específicos de corto y largo plazo de la empresa. Él toma las decisiones y analiza los problemas de la empresa. Supervisa constantemente las actividades planificadas y coordina con los jefes de las distintas áreas sobre ello. También propone y dirige planes de inversión, presupuestos y estrategias al directorio. Representa a la organización ante los clientes, proveedores y organismos externos.

Jefe de marketing y ventas

Su objetivo es crear estrategias para incrementar la participación en el mercado, así como obtener nuevos potenciales clientes y dar a conocer el producto. Realiza y supervisa las estrategias y acciones comerciales. Entre sus funciones están brindar información a potenciales clientes. Requisitos ser titulado de una universidad en la escuela de negocios o ingeniería.

Jefe de producción y logística

Se encarga del cumplir con los planes y programas de producción y manejo de indicadores. Planificar proyectos de inversión en planta y supervisar las actividades de la planta de producción. También se encarga de coordinar, organizar y programar las actividades de despacho de productos terminados y, en la recepción de materia prima, insumos y de materiales.

Jefe de administración y finanzas

Presentar periódicamente reportes a la gerencia general sobre el flujo de caja y otros reportes con respecto a la contabilidad de la organización. Elaborar y controlar presupuestos. Analizar los estados financieros para facilitar la toma de decisiones a la gerencia general. Realizar los pagos de la empresa. Controlar las cuentas por cobrar y pagar. Reclutar y despedir al personal, elaborar un archivo de empleados, realizar

el cálculo de compensaciones laborales y diseñar el reglamento interno para los trabajadores.

b. Otros cargos de servicios:

- Secretaria
- Vendedor
- Personal encargado de recursos humanos.
- Almacenero de materia prima, insumos y materiales
- Almacenero de productos terminados
- Operarios de producción: dos
- Limpieza
- Vigilancia

6.3 Esquema de la estructura organizacional

A continuación, se presenta un organigrama de la estructura de la organización, en la cual se observan las relaciones de jerarquía. Limpieza, seguridad y el servicio de mantenimiento son tercerizados.

Figura 6.1

Organigrama de la empresa

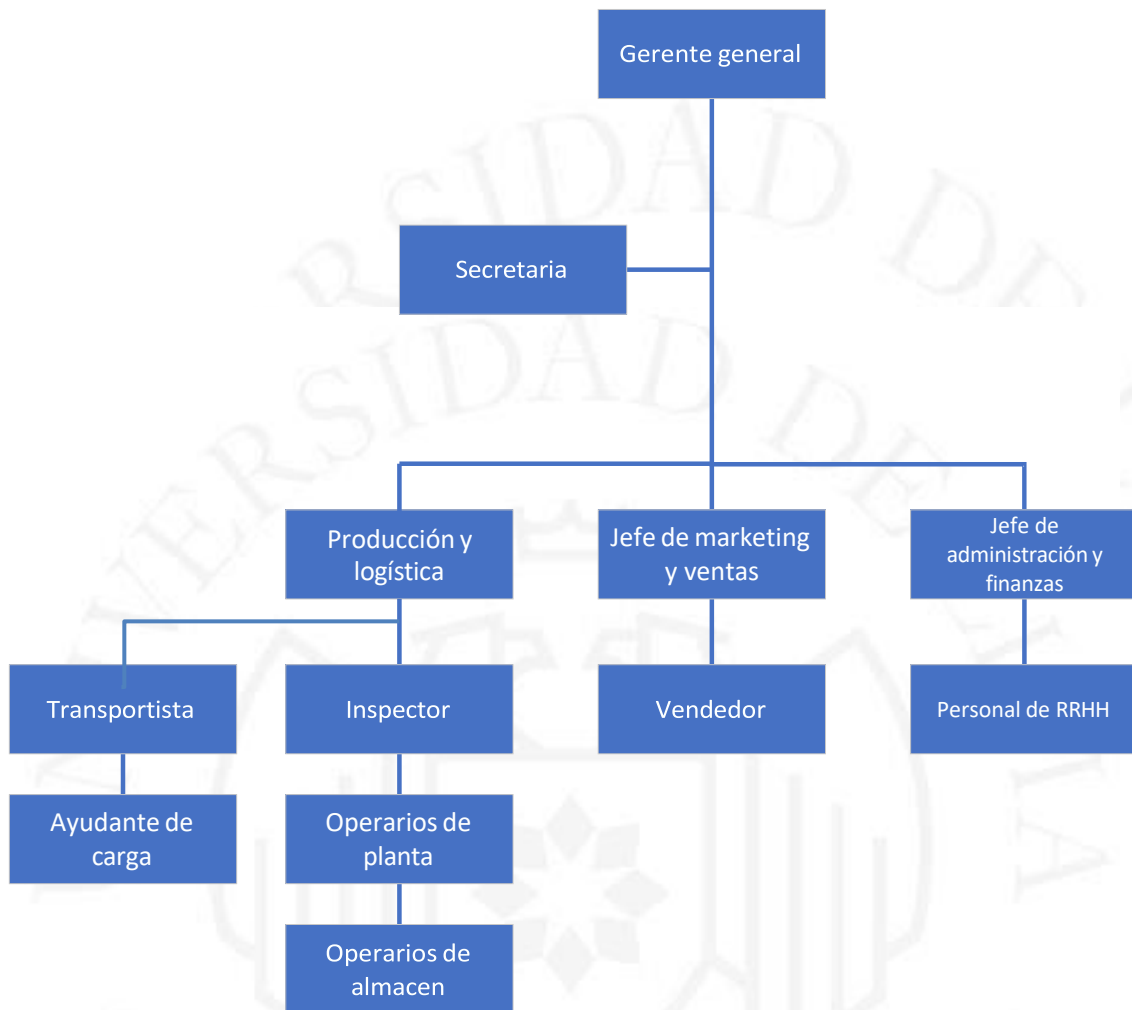


Tabla 6.1*Remuneraciones de la organización*

| Puesto | Sueldo | Sueldo mensual con sobre costo | Cantidad | Total anual |
|---|---------------|---------------------------------------|-----------------|--------------------|
| Gerente general | S/ 10 000 | S/ 12 573 | 1 | S/ 150 876 |
| Jefe de producción y logística | S/ 6 000 | S/ 7 544 | 1 | S/ 90 526 |
| Jefe de marketing y ventas | S/ 6 000 | S/ 7 544 | 1 | S/ 90 526 |
| Jefe de administración y finanzas | S/ 6 000 | S/ 7 544 | 1 | S/ 90 526 |
| Secretaria | S/ 1 500 | S/ 1 886 | 1 | S/ 22 631 |
| Vendedor | S/ 2 000 | S/ 2 515 | 1 | S/ 30 175 |
| Personal de RRHH. | S/ 2 000 | S/ 2 515 | 1 | S/ 30 175 |
| Almacenero de materia prima, insumos y materiales | S/ 1 500 | S/ 1 886 | 1 | S/ 22 631 |
| Almacenero de productos terminados | S/ 1 500 | S/ 1 886 | 1 | S/ 22 631 |
| Operarios de producción | S/ 1 500 | S/ 1 886 | 2 | S/ 45 263 |
| Transportista | S/ 1 500 | S/ 1 886 | 1 | S/ 22 631 |
| Ayudante de carga | S/ 1 200 | S/ 1 509 | 1 | S/ 18 105 |
| Total | | | | S/ 636 697 |

Se tiene un gasto anual en remuneraciones de S/. 636697.

CAPITULO VII: PRESUPUESTO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

Aquí se pueden identificar dos tipos de inversión a corto y a largo plazo

7.1.1 Estimaciones de las inversiones a largo plazo

Se detalla el monto de la inversión de los activos fijos tangibles e intangibles.

Tabla 7.1

Activos tangibles

| Activo fijo Tangible | Cantidad | Precio unitario | TOTAL |
|-------------------------------------|----------|-----------------|---------------------|
| Terreno | | | S/ 976 320 |
| Construcción | | | S/ 300 000 |
| Instalaciones eléctricas y tuberías | | | S/ 140 000 |
| TOTAL | | | S/ 1 416 320 |
| Maquinarias | | | |
| Balanza | 2 | S/ 1 500 | S/ 3 000 |
| Marmita | 1 | S/ 18 000 | S/ 18 000 |
| Mogul | 1 | S/ 93 000 | S/ 93 000 |
| Enroscadora manual | 1 | S/ 600 | S/ 600 |
| Etiquetadora manual | 1 | S/ 756 | S/ 756 |
| Congeladora de 1000 kg | 1 | S/ 1 500 | S/ 1 500 |
| Congeladora de 450 kg | 1 | S/ 850 | S/ 850 |
| TOTAL | | | S/ 117 706 |
| Herramientas | | | |
| Pato | 3 | S/ 1 400 | S/ 4 200 |
| Caja de herramienta | 3 | S/ 150 | S/ 450 |
| TOTAL | | | S/ 4 650 |
| Equipos y muebles de Oficina | | | |
| Computadoras | 7 | S/ 1 450 | S/ 10 150 |
| Impresoras | 2 | S/ 750 | S/ 1 500 |
| Escritorio | 7 | S/ 350 | S/ 2 450 |
| Sillas de oficina | 7 | S/ 56 | S/ 392 |
| Utiles de oficina | 7 | S/ 60 | S/ 420 |
| Proyector | 1 | S/ 4 000 | S/ 4 000 |
| Microondas | 1 | S/ 650 | S/ 650 |
| TOTAL | | | S/ 19 562 |
| Muebles de Planta | | | |
| mesas para produccion | 2 | S/ 650 | S/ 1 300 |

| | | | |
|---|---|-----------|---------------------|
| Parihuélas | 9 | S/ 45 | S/ 405 |
| TOTAL | | | S/ 1 705 |
| Maquinaria para distribución | | | |
| Camioneta | 1 | S/ 95 000 | S/ 95 000 |
| Total inversión activo fijo tangible | | | S/ 1 654 943 |

Tabla 7.2

Activos intangibles

| Inversión Intangible | Monto |
|---------------------------------------|------------------|
| Estudio de Pre factibilidad | S/ 10 000 |
| Gasto de Constitución | S/ 1 800 |
| Gastos de puesta en Marcha | S/ 20 000 |
| Licencia y trámites para construcción | S/ 6 000 |
| Capacitación | S/ 2 000 |
| Programas de Microsoft office | S/ 4 095 |
| Publicidad | S/ 20 000 |
| TOTAL | S/ 63 895 |

En la siguiente tabla se indica la suma total de los activos fijos tangibles e intangibles.

Tabla 7.3

Activos totales

| Activos | MONTO |
|---------------------------------|----------------------|
| Total Inversión Fijo Tangible | S/. 1 654 943 |
| Total Inversión Fijo Intangible | S/. 63 895 |
| Total de Inversión Fija | S/. 1 718 838 |

7.1.2 Estimaciones de las inversiones de corto plazo

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en forma de activos corrientes, para la operación regular del proyecto durante el ciclo productivo. El método que se utiliza para el capital de trabajo es el déficit acumulado máximo; para obtener este monto no se consideró la depreciación y se analizará el movimiento de dinero en el primer año. Este dinero cubre:

- Monto para los sueldos
- Costos de la materia prima
- Costos indirectos de fabricación

- El pago del interés y la amortización del préstamo
- Gastos administrativos y variables

Al utilizar este método primero se tiene que sustentar todos los costos necesarios hasta el servicio de deuda para después lograr la obtención del capital de trabajo del balance del movimiento mensual. De esta manera, el valor de capital de trabajo se establecerá más adelante después del servicio de deuda.

7.2 Costos y presupuestos

7.2.1 Costos de materia prima

A continuación, se muestran los costos de materia prima e insumos para la producción de un envase del producto.

Tabla 7.4

Costo de materia prima e insumos

| Ingredientes | demanda del 2026(kg) | Costo unitario por kg | Costo unitario por m3 | MONTO |
|--|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------|
| Pulpa de Camu camu | 13356,35 | S/ 60 | | S/ 801 381,20 |
| Pulpa de Tumbo | 1484,04 | S/ 66 | | S/ 97 946,59 |
| Azúcar | 16548,64 | S/ 4,5 | | S/ 74 468,88 |
| Glucosa | 16548,64 | S/ 20 | | S/ 330 972,78 |
| Acido Cítrico | 213,53 | S/ 38 | | S/ 8 114,17 |
| Sorbato de potasio | 10,68 | S/ 94 | | S/ 1 003,59 |
| Grenetina | 5338,27 | S/ 108 | | S/ 576 533,23 |
| Agua | 9608,89 | | S/ 7.24 | S/ 69 568,3436 |
| | TOTAL | | | S/ 1 959 988,79 |
| Cantidad que producir el 2026 (Envase) | 145 201 | Precio Unitario por envase | | 13,50 |

En la tabla anterior se indica que el costo en materia prima e insumos para un envase es S/ 13.5. A este costo se le adicionan los otros costos en envases, tapas y etiquetas, para así obtener el costo unitario por envase de gomitas para obtener el costo de material directo.

Tabla 7.5*Costo de material directo*

| Envase de 250 gr de gomitas | Costo |
|------------------------------------|--------------|
| Ingredientes | S/ 13,50 |
| Envase y tapa | S/ 8 |
| Etiquetas | S/ 0,50 |
| <u>Costo de material directo</u> | <u>S/ 22</u> |

En conclusión, el costo unitario en materia prima, insumo y material por envase es de S/ 22. Seguido se indican los costos en los 5 años.

Tabla 7.6*Costo de materia prima, insumos y materiales del 2022 al 2026*

| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|--|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Costo de Materia prima, insumos y materiales | S/ 2 970 071 | S/ 2 985 069 | S/3 054 765 | S/ 3 124 461 | S/ 3 194 421 |

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Para SUNAT una pequeña empresa tiene ventas anuales entre S/ 592 500 a S/ 6 715 000; entonces en este estudio se tiene en cuenta este concepto a fin de obtener el sobre costo laboral. En la siguiente tabla se indica el sueldo mensual aplicando este sobre costo.

Tabla 7.7*Cálculo del sobrecosto mensual por trabajador de una pequeña empresa*

| Concepto | Pequeña empresa(soles) |
|------------------------------|-------------------------------|
| Remuneración Mensual | 1025 |
| Seguro de atención médica | 92,5 |
| Vacaciones | 41,67 |
| Gratificaciones | 83,33 |
| CTS | 42,25 |
| Pensiones de jubilación | 130 |
| Total, a pagar al trabajador | 1414,75 |
| Sobrecosto Laboral | 38,02% |

La mano de obra directa en la planta de producción son dos operarios, a continuación, se indica costos de mano de obra directa anual.

Tabla 7.8*Costo de mano de obra directa*

| Cargo | Sueldo mensual | Cantidad operarios | Monto mensual con sobrecosto 38.02% (S/) | Remuneración Anual |
|------------------------|-----------------------|---------------------------|---|---------------------------|
| Operario de producción | S/ 2 000 | 2 | S/ 5 520,80 | S/ 66 249,60 |

7.2.3 Costo indirecto de fabricación

Con respecto a la mano de obra indirecta para planta se considera a dos almaceneros, al inspector el gerente de producción y al encargado del servicio de conservación de máquinas. Se detalla el costo anual por mano de obra indirecta.

Tabla 7.9*Costo anual de mano de obra indirecta de la planta de producción*

| Cargo | Salario | Cantidad | Sueldo mensual con sobrecosto | Costo anual |
|-----------------------------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------|
| Gerente de producción y logística | S/ 7 000 | 1 | S/ 9 661,40 | S/ 115 936,80 |
| Inspector de producción | S/ 4 000 | 1 | S/ 5 520,80 | S/ 66 249,60 |

| | | | | |
|---------------------------|----------|---|-------------|--------------|
| Almacenero | S/ 2 000 | 2 | S/ 5 520,80 | S/ 66 249,60 |
| Servicio de mantenimiento | | 1 | S/ 1 500 | S/ 18 000 |
| | Total | | | S/ 266 436 |

Para el costo de energía eléctrica se tiene, según el capítulo V, que el costo por kW-h es de S/ 3,75. Más abajo se indica el costo por energía eléctrica para las máquinas y herramientas.

Para la obtención del costo de la energía eléctrica se utiliza la información el programa de producción del 2026, y se le multiplica por la capacidad de producción para obtener las horas de funcionamiento de la máquina. Luego a este dato se multiplica por el consumo en Kw/ h de cada máquina y el costo de energía de S/ 3,75 el Kw.

Tabla 7.10

Costo anual de energía eléctrica de la Marmita

| Marmita | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|--|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| Programa de producción de la maquina en kg | 58677 | 58973 | 60350 | 61727 | 63109 |
| capacidad de maquina(kg/hora) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Horas de Función | 586,77 | 589.73 | 603.50 | 617.27 | 631.09 |
| Consumo Kw/h | 25 | 25.00 | 25.00 | 25.00 | 25.00 |
| kw-año | 14 669,25 | 14,743.25 | 15,087.50 | 15,431.75 | 15,777.25 |
| | S/ | S/ | | S/ | |
| MONTO ANUAL | 55 009,69 | 55 287,19 | S/ 56 578,13 | 57 869,06 | S/ 59 164,69 |
| MONTO MENSUAL | S/ 4 584,14 | S/ 4 607,27 | S/ 4 714,84 | S/ 4 822,42 | S/ 4 930,39 |

Tabla 7.11

Costo anual de energía eléctrica del MOGUL

| MOGUL | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|--|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Programa de producción de la maquina en kg | 33113,89 | 33906.41 | 34698.92 | 35491.44 | 36283.95 |
| capacidad de maquina(kg/hora) | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Horas de Función | 220,76 | 226.04 | 231.33 | 236.61 | 241.89 |
| Consumo Kw/h | 40 | 40.00 | 40.00 | 40.00 | 40.00 |
| kw-año | 8 830,37 | 9,041.71 | 9,253.05 | 9,464.38 | 9,675.72 |
| | S/ | S/ | | | |
| MONTO ANUAL | 33 113,89 | 33 906,41 | S/ 34 698,92 | S/ 35 491,44 | S/ 36 283,95 |
| MONTO MENSUAL | S/ 2 759,49 | S/ 2 825,53 | S/ 2 891,58 | S/ 2 957,62 | S/ 3 023,66 |

Tabla 7.12*Costo de energía eléctrica de la tapadora*

| Tapadora | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Programa de producción de la maquina en envases | 132456 | 135626 | 138796 | 141966 | 145136 |
| capacidad de maquina(tapas/hora) | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| Horas de Función | 220,76 | 226,04 | 231,33 | 236,61 | 241,89 |
| Consumo Kw/h | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| kw-año | 110,38 | 113,02 | 115,66 | 118,30 | 120,95 |
| MONTO ANUAL | S/ 413,92 | S/ 423,83 | S/ 433,74 | S/ 443,64 | S/ 453,55 |
| MONTO MENSUAL | S/ 34,49 | S/ 35,32 | S/ 36,14 | S/ 36,97 | S/ 37,80 |

El costo de energía total de todas las maquina y herramientas se indica seguidamente.

Tabla 7.13*Costo anual de energía eléctrica durante los 5 años del proyecto*

| Maquina | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|----------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Marmita | S/ 5 009,69 | S/ 5 287,19 | S/ 56 578,13 | S/ 57 869,06 | S/ 59 164,69 |
| Mogul | S/ 3 113,89 | S/ 3 906,41 | S/ 34 698,92 | S/ 35 491,44 | S/ 36 283,95 |
| Tapadora | S/ 413,92 | S/ 423,83 | S/ 433,74 | S/ 443,64 | S/ 453,55 |
| Total anual | S/ 8 537,50 | S/89 617,42 | S/ 91.710,78 | S/ 93 804,14 | S/ 95 902,19 |
| Total mensual | S/ 7 378,13 | S/ 7 468,12 | S/ 7 642,57 | S/ 7 817,01 | S/ 7 991,85 |

El costo indirecto del consumo de agua sería en el uso de los dos operarios, el inspector de planta y los dos almaceneros. Una persona utiliza para sus actividades cotidianas diarias, incluyendo la actividad laboral, entre 50 a 100 litros de agua diarios.

En la siguiente tabla se indica los costos en agua de servicios higiénicos para los operarios de producción , con un costo de S/ 5,834 el m^3 .

Tabla 7.14

Costo anual y mensual del consumo en servicios higiénicos de los trabajadores de planta

| Año | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Consumo anual agua m^3 | 156 | 156 | 156 | 156 | 156 |
| Consumo mensual agua m^3 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Costo anual S/ | S/ 910,10 | S/ 910,10 | S/ 910,10 | S/ 910,10 | S/ 910,10 |
| Costo mensual S/ | S/ 75,84 | S/ 75,84 | S/ 75,84 | S/ 75,84 | S/ 75,84 |

El costo anual y mensual indirecto de fabricación (CIF) por año se muestra a continuación.

Tabla 7.15

Costo indirecto de fabricación anual (CIF)

| Año | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|-----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Mano de obra indirecta | S/266 436 | S/266 436 | S/266 436 | S/266,436.00 | S/ 266 436 |
| Energía eléctrica | S/ 88 537,50 | S/ 89 617,42 | S/ 91 710,78 | S/ 93,804.14 | S/ 95 902,19 |
| Agua | S/ 910,10 | S/ 910 10 | S/ 910,10 | S/ 910,10 | S/ 910,10 |
| Depreciación maquinaria | S/ 11 770,60 | S/ 11 770,60 | S/ 11 770,60 | S/ 11 770,60 | S/ 11 770,60 |
| Depreciación de herramientas | S/ 465 | S/ 465 | S/ 465 | S/ 465 | S/ 465 |
| Depreciación de muebles de planta | S/ 170,50 | S/ 170,50 | S/ 170,50 | S/ 170,50 | S/ 170,50 |
| CIF total | S/368 289,71 | S/369 369,63 | S/371 462,99 | S/373 556,34 | S/ 375 654,39 |

7.3 Presupuesto operativo

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

El presupuesto se obtuvo de la demanda proyectada, se consideró el precio de venta del subcapítulo 2.6.3 Análisis de precios.

Tabla 7.16*Presupuesto de ventas durante la vida útil del proyecto*

| PRESUPUESTO DE VENTAS ANUALES | | | |
|-------------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|
| Año | Ventas(unidades) | Valor de venta (S/) | Total, de ventas (S/) |
| 2022 | 132 456 | 40 | 5 298 222 |
| 2023 | 135 626 | 40 | 5 425 025 |
| 2024 | 138 796 | 40 | 5 551 827 |
| 2025 | 141 966 | 40 | 5 678 630 |
| 2026 | 145 136 | 40 | 5 805 432 |

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Para la obtención del costo de producción se tiene que hallar la depreciación fabril (la depreciación de los equipos del área de producción). Se indica la depreciación anual de los activos fijos tangibles; separado entre lo fabril y no fabril.

Tabla 7.17

Presupuestos de depreciación de activos fijos tangibles

| ACTIVO FIJO TANGIBLE | IMPORTE S/ | DEP. % | PRESUPUESTO DE DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS TANGIBLES | | | | | DEPRECIACIÓN TOTAL | VALOR RESIDUAL |
|--|--------------|-------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|----------------|
| | | | AÑO | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| Terreno | S/ 976 320 | | S/ 0 | S/ 0 | S/ 0 | S/ 0 | S/ 0 | S/ 0 | S/ 976 320 |
| Construcción , Instalaciones eléctricas y tuberías | S/ 440 000 | 10% | S/ 44 000 | S/ 44 000 | S/ 44 000 | S/ 44 000 | S/ 44 000 | S/ 220 000 | S/ 220 000 |
| Maquinaria y equipo | S/ 117 706 | 10% | S/ 11 771 | S/ 11 771 | S/ 11 771 | S/ 11 771 | S/ 11 771 | S/ 58 853 | S/ 58 853 |
| Herramientas de Planta | S/ 4 650 | 10% | S/ 465 | S/ 465 | S/ 465 | S/ 465 | S/ 465 | S/ 2 325 | S/ 2 325 |
| Muebles de Planta | S/ 1 705 | 10% | S/ 171 | S/ 171 | S/ 171 | S/ 171 | S/ 171 | S/ 853 | S/ 853 |
| Camioneta | S/ 95 000 | 10% | S/ 9 500 | S/ 9 500 | S/ 9 500 | S/ 9 500 | S/ 9 500 | S/ 47 500 | S/ 47 500 |
| Equipos y muebles de Oficina | S/ 19 562 | 10% | S/ 1 956 | S/ 1 956 | S/ 1 956 | S/ 1 956 | S/ 1 956 | S/ 9 781 | S/ 9 781 |
| Total | S/ 1 654 943 | | S/ 67 862 | S/ 67 862 | S/ 67 862 | S/ 67 862 | S/ 67 862 | S/ 339 312 | S/ 1 315 632 |
| | | Deprec. Fabril | S/ 56 406 | S/ 56 406 | S/ 56 406 | S/ 56 406 | S/ 56 406 | S/ 282 031 | |
| | | Deprec. No Fabril | S/ 11 456 | S/ 11 456 | S/ 11 456 | S/ 11 456 | S/ 11 456 | S/ 57 281 | |
| | | | S/ 67 862 | | | | | VALOR DE MERCADO (%) | 0 |
| | | | | | | | | VALOR RESIDUAL | S/ 1 315 632 |

Para obtener el presupuesto de costo de producción se considera el costo de material directo, costo de mano de obra directa, costo indirecto de fabricación y la depreciación fabril; este último no se considera para el flujo de caja porque no es un egreso de dinero. En la siguiente tabla se indica el presupuesto de costo de producción para los siguientes cinco años.



Tabla 7.18*Presupuestos de costo de producción*

| Presupuesto de Costo de producción | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Programa de producción | 135 003 | 135 685 | 138 853 | 142 021 | 145 201 |
| Material directo | S/ 2 970 070,89 | S/ 2 985 069,18 | S/ 3 054 765,18 | S/ 3 124 461,18 | S/ 3 194 421,18 |
| Mano de obra directa | S/ 66 249,60 | S/ 66 249,60 | S/ 66 249,60 | S/ 66 249,60 | S/ 66 249,60 |
| Costos indirectos de producción sin depreciación | S/ 355 883,61 | S/ 356 963,53 | S/ 359 056,89 | S/ 361 150,24 | S/ 363 248,29 |
| depreciación fabril | S/ 56 406,10 | S/ 56 406,10 | S/ 56 406,10 | S/ 56 406,10 | S/ 56 406,10 |
| costos de producción total | S/ 3 448 610,20 | S/ 3 464 688,41 | S/ 3 536 477,76 | S/ 3 608 267,12 | S/ 3 680 325,17 |
| costo unitario de producción | S/ 25,54 | S/ 25,53 | S/ 25,47 | S/ 25,41 | S/ 25,35 |

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Primero tenemos los gastos en trabajadores administrativo y servicios por terceros de la empresa los cuales se detallaron en el capítulo anterior.

En segundo lugar, tenemos los gastos en servicio de agua potable del personal administrativo y por terceros; lo cual se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 7.19*Gastos en personal administrativo y por terceros*

| Puesto | Sueldo bruto | Retenciones | Seguros | Sueldo Neto | Cantidad | Total anual | Tipo de gasto |
|--------------------------------------|-------------------------|--------------------|----------------|------------------------|-----------------|------------------------|----------------------|
| Gerente General | S/10 000 | S/ 1 184 | S/ 900 | S/10 900 | 1 | S/130 800 | Administrativo |
| Secretaria | S/ 1 500 | S/ 178 | S/ 135 | S/ 1 635 | 1 | S/ 19 620 | Administrativo |
| Jefe administración y finanzas | S/ 6 000 | S/ 710 | S/ 540 | S/ 6 540 | 1 | S/ 78 480 | Administrativo |
| Responsable de RRHH | S/ 5 000 | S/ 592 | S/ 450 | S/ 5 450 | 1 | S/ 65 400 | Administrativo |
| Jefe de marketing y ventas | S/ 5 000 | S/ 592 | S/ 450 | S/ 5 450 | 1 | S/ 65 400 | Administrativo |
| Vendedor | S/ 2 000 | S/ 237 | S/ 180 | S/ 2 180 | 1 | S/ 26 160 | Ventas |
| Transportista | S/ 1 500 | S/ 178 | S/ 135 | S/ 1 635 | 1 | S/ 19 620 | Ventas |
| Ayudante de carga | S/ 1 500 | S/ 178 | S/ 135 | S/ 1 635 | 1 | S/ 19 620 | Ventas |
| Servicio de limpieza | | | | S/ 1 500 | 1 | S/ 18 000 | Administrativo |
| Vigilancia | | | | S/ 1 500 | 1 | S/ 18 000 | Administrativo |
| Total | | | | | | S/461 100 | |

Tabla 7.20*Gasto en servicio de agua potable del personal administrativo y por terceros.*

| Tipo de personal | Cantidad | Consumo de agua por día (m³) | Costo (m³) | Gasto de consumo anual (S/) |
|-----------------------------|-----------------|--|------------------------------|--|
| Administrativo | 7 | 0.1 | 7,24 | 1849,82 |
| Servicios de terceros | 3 | 0.1 | 7,24 | 792,78 |
| Total anual | | | | 2 642,6 |

El gasto en energía eléctrica del área administrativa es en base a los siete trabajadores. Para ello contamos con siete computadoras y dos impresoras, seis fluorescentes y un microondas. Sabiendo que el costo por energía eléctrica es de 3,71 S/ por kW – h, en la siguiente la tabla se muestra el gasto en energía eléctrica anual en equipos de la zona administrativa.

Tabla 7.21*Gastos anuales en energía eléctrica para el área administrativa*

| Aparato | Cantidad | Energía eléctrica diaria (Kwh) | Energía eléctrica anual (KWh) | Costo anual |
|---------------|----------|--------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Computadoras | 5 | 12 | 3744 | S/ 14 040 |
| Fluorescentes | 6 | 28,8 | 8985,6 | S/ 33 696 |
| Impresora | 2 | 8 | 2496 | S/ 9 360 |
| Microondas | 1 | 1 | 312 | S/ 1 170 |
| Total | | 49,8 | 15537,6 | S/ 58 266 |

A continuación, se indica los gastos anuales en capacitación.

Tabla 7.22*Gastos en capacitación*

| Capacitaciones al año | Costo por cada capacitación en promedio | Gasto anual |
|-----------------------|---|-------------|
| 4 | S/ 1 000 | S/ 4 000 |

Otros gastos son los útiles de oficina, lo cual está calculado en base a los siete trabajadores administrativos.

Tabla 7.23*Gastos en útiles de escritorio*

| Útiles de escritorio | Cantidad de uso promedio mensual | Precio (S/) | Total, mensual | Total, anual |
|----------------------------|----------------------------------|-------------|----------------|--------------|
| Paquetes de 500 hojas bond | 14 paquetes | 20,90 | S/ 292,60 | S/ 3511,20 |
| Lapiceros | 14 unidad | 2 | S/ 28 | S/ 336 |
| Resaltador | 1 unidad | 4,30 | S/ 4,30 | S/ 51,60 |
| Toner de Tinta | 1 unidad | 160 | S/ 160 | S/ 1920 |
| Grapas | 7 caja | 3,90 | S/ 27,30 | S/ 327,60 |
| Total | | | | S/ 6146,40 |

Para el gasto en combustible para el transporte de mercadería, se halla con el supuesto que el camión está en uso las 8 horas del día; el tipo de camión es de carga útil

en promedio de 23500 kg , utiliza alrededor de 30 galones diarios. En la siguiente tabla se indica el gasto anual en combustible.

Tabla 7.24

Gasto anual en combustible para la distribución

| Tipo de movilidad | Kilometraje promedio (km/hora) | horas por día | Kilometros diarios | Consumo de gasolina diaria(galones) | Gasto diario | Gasto anual |
|--------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------------|--|---------------------|--------------------|
| Camión carga mediana | 50 | 8 | 400 | 30 | S/ 657 | S/ 170820 |

Por último, para la obtención del gasto de venta variable se considera una comisión de venta del 2% del valor de las ventas anuales. Este gasto es parte de una estrategia para motivar al personal ventas a alcanzar los objetivos e incrementar las ganancias.

Tabla 7.25

Gastos en comisión de ventas

| Año | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|---------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| Ventas | S/5 298 222 | S/ 5 425 025 | S/5 551 827 | S/5 678 630 | S/ 5 805 432 |
| Comisión (2%) | S/ 105 964 | S/ 108 500 | S/ 111 037 | S/ 113 573 | S/ 116 109 |

A continuación se indica el presupuesto de la devaluación de los activos tangibles no fabriles, estos son tenidos en cuenta parte del presupuesto de operativo de gastos.

Tabla 7.26*Depreciación no fabril*

| Activo fijo tangible | Importe (S/) | Depreciación | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Camioneta | S/ 95 000 | 10% | S/ 9 500 | S/ 9 500 | S/ 9 500 | S/ 9 500 | S/ 9 500 |
| Equipos y muebles de Oficina | S/ 19 562 | 10% | S/ 1 956 | S/ 1 956 | S/ 1 956 | S/ 1 956 | S/ 1 956 |
| Depreciación no fabril | | | S/ 11 456 | S/11 456 | S/11 456 | S/ 11 456 | S/11 456 |

La tabla indica el presupuesto de Amortización de los activos intangibles, estos son tenidos en cuenta parte de la estimación operativo de gastos.

Tabla 7.27

Amortización de activos intangibles

| ACTIVO FIJO INTANGIBLE | IMPORTE S/. | DEP. % | PRESUPUESTO DE AMORTIZACION DE ACTIVOS INTANGIBLES | | | | | DEPRECIACION TOTAL | VALOR RESIDUAL |
|--|------------------|--------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|------------------|
| | | | AÑO | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| Estudios de Pre Factibilidad | S/ 10 000 | 10% | S/ 1 000 | S/ 1 000 | S/ 1 000 | S/ 1 000 | S/ 1 000 | S/ 5 000 | S/ 5 000 |
| Gastos de Costitucion de la empresa | S/ 1 800 | 10% | S/ 180 | S/ 180 | S/ 180 | S/ 180 | S/ 180 | S/ 900 | S/ 900 |
| Gastos de Organización de Puesta en Marcha | S/ 20 000 | 10% | S/ 2 000 | S/ 2 000 | S/ 2 000 | S/ 2 000 | S/ 2,000 | S/ 10 000 | S/ 10 000 |
| Licencia y trámites para la construcción | S/ 6 000 | 10% | S/ 600 | S/ 600 | S/ 600 | S/ 600 | S/ 600 | S/ 3 000 | S/ 3 000 |
| Capacitación | S/ 2 000 | 10% | S/ 200 | S/ 200 | S/ 200 | S/ 200 | S/ 200 | S/ 1 000 | S/ 1 000 |
| Publicidad | S/ 20 000 | 10% | S/ 2 000 | S/ 2 000 | S/ 2 000 | S/ 2 000 | S/ 2,000 | S/ 10 000 | S/ 10 000 |
| Programas de Microsoft Office | S/ 4 095 | 10% | S/ 409,50 | S/ 409,50 | S/ 409,50 | S/ 409,50 | S/ 409,50 | S/ 2 048 | S/ 2 048 |
| Total | S/ 63 895 | | S/ 6 389,50 | S/ 6 389,50 | S/ 6 389,50 | S/ 6 389,50 | S/ 6 389,50 | S/ 31 948 | S/ 31 948 |
| | | | | | | | | VALOR DE MERCADO (%) | 0 |
| | | | | | | | | VALOR RESIDUAL | S/ 31 948 |

Se presenta el presupuesto operativo de gastos totales.

Tabla 7. 28

Presupuesto operativo de gastos

| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | Gasto Administrativo o de venta |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|
| Tipo de gastos | | | | | | |
| En personal administrativo y por terceros | S/461 100 | S/461 100 | S/461 100 | S/461 100 | S/461 100 | Administrativo |
| Gastos en servicios de agua potable del personal administrativo y de servicios | S/ 2 642,60 | S/ 2 642,60 | S/ 2 642,60 | S/ 2 642,60 | S/ 2 642,60 | Administrativo |
| Gastos en energía eléctrica de equipos para el área administrativa | S/ 58 266 | S/ 58 266 | S/ 58 266 | S/ 58 266 | S/ 58 266 | Administrativo |
| Gastos en capacitación | S/ 4 000 | S/ 4 000 | S/ 4 000 | S/ 4 000 | S/ 4 000 | Administrativo |
| Gastos en útiles de escritorio | S/ 6 146,40 | S/ 6 146,40 | S/ 6 146,40 | S/ 6 146,40 | S/ 6 146,40 | Administrativo |
| Depreciación no fabril | S/ 4 519,20 | S/ 4 519,20 | S/ 4 519,20 | S/ 4 109,50 | S/ 4 109,50 | Administrativo |
| Gastos administrativos | S/536 674,20 | S/536 674,20 | S/536 674,20 | S/536 264,50 | S/536 264,50 | |
| Gastos en combustible para la distribución | S/170 820 | S/170 820 | S/170 820 | S/170 820 | S/170 820 | Ventas |
| Gastos en comisión de ventas variables | S/105 964,45 | S/108 500,50 | S/111 036,54 | S/113 572,59 | S/116 108,64 | Ventas |
| Amortización de intangibles | S/ 6 389,50 | S/ 6 389,50 | S/ 6 389,50 | S/ 6 389,50 | S/ 6 389,50 | Ventas |
| Presupuesto operativo de gastos | S/819 848,15 | S/822 384,20 | S/824 920,24 | S/827 046,59 | S/829 582,64 | |

7.4 Presupuestos financieros

7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda

En la elaboración de la estimación del servicio de deuda utilizamos como referencia el préstamo del Banco de Crédito del Perú, con una tasa efectiva anual (TEA) del 36%

y el pago se realizará en cuotas constantes A continuación, se detalla los gastos del servicio de deuda.

Tabla 7.29

Presupuesto de gastos financieros

| AÑO | DEUDA CAPITAL | AMORTIZACION PRINCIPAL | INTERESES | CUOTA | Saldo del Principal | Amortización Mensual |
|------------|----------------------|-------------------------------|------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1 | S/ 900 000 | S/ 88 704,24 | S/ 324 000 | S/412 704,24 | S/811 295,76 | S/ 7 392,02 |
| 2 | S/ 811 295,76 | S/ 120 63,77 | S/ 292 066,47 | S/412 704,24 | S/690 657,99 | S/ 10 053,15 |
| 3 | S/ 690 657,99 | S/ 164 067,37 | S/ 248 636,88 | S/412 704,24 | S/526 590,62 | S/ 13 672,28 |
| 4 | S/ 526 590,62 | S/ 223 131,62 | S/ 189 572,62 | S/412 704,24 | S/303 459 | S/ 18 594,30 |
| 5 | S/ 303 459 | S/ 303 459 | S/ 109 245,24 | S/412 704,24 | S/ 0 | S/ 25 288,25 |

Con toda esta información se realiza el Flujo de caja para el primer año, con el fin de calcular el Capital de Trabajo por el método de déficit acumulado máximo. Se obtiene primero todos los egresos de caja, en el cual no se considera la depreciación fabril.

Tabla 7.30*Egreso del material directo*

| Meses | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Programa de producción (unidades) | 13585 | 11038 | 11038 | 11038 | 11038 | 11038 | 11038 | 11038 | 11038 | 11038 | 11038 | 11038 |
| Costo unitario de material directo | | | | | S/ 22 | | | | | | | |
| Egreso mensual de material directo | S/ 298 869 | S/ 242 835 | S/ 242 835 | S/ 242 835 | S/ 242 835 | S/242 835 | S/242 835 | S/242 835 | S/ 242 835 | S/ 242 835 | S/ 242 835 | S/ 242 835 |

Seguidamente, se indica el egreso de mano de obra por dos obreros de producción.

Tabla 7.31*Egreso de mano de obra directa mensual*

| | |
|----------------------------------|--------------------|
| Mano de obra directa anual | S/ 66 249,60 |
| <u>Mano obra directa mensual</u> | <u>S/ 5 520,80</u> |

Tabla 7.32*Egreso mensual de mano de obra indirecta de producción*

| Cargo | Salario | Cantidad | Sueldo mensual con sobrecosto | Costo anual |
|-----------------------------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------|
| Gerente de producción y logística | S/ 7 000 | 1 | S/ 9 661,40 | S/ 115 936,80 |
| Inspector de producción | S/ 4 000 | 1 | S/ 5 520,80 | S/ 66 249,60 |
| Almacenero | S/ 2 000 | 2 | S/ 5 520,80 | S/ 66 249,60 |
| Servicio de mantenimiento | | 1 | S/ 1 500 | S/ 18 000,00 |
| | Total | | | S/ 266 436 |
| | Egreso mensual | | | S/ 22 203 |

Tabla 7.33*Egreso mensual de energía eléctrica en la planta de producción*

| Maquina | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Marmita | S/ 55 009,69 | S/ 55 287,19 | S/ 56 578,13 | S/ 57 869,06 | S/ 59 164,69 |
| Mogul | S/ 33 113,89 | S/ 33 906,41 | S/ 34 698,92 | S/ 35 491,44 | S/ 36 283,95 |
| Tapadora | S/ 413,92 | S/ 423,83 | S/ 433,74 | S/ 443,64 | S/ 453,55 |
| Total anual | S/ 88 537,50 | S/ 89 617,42 | S/ 91 710,78 | S/ 93 804,14 | S/ 95 902,19 |
| Total mensual | S/ 7 378,13 | S/ 7 468,12 | S/ 7 642,57 | S/ 7 817,01 | S/ 7 991,85 |

Tabla 7.34*Egresos de caja mensual durante el primer año*

| Meses | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Material directo | S/ 298 869 | S/ 242 835 | S/ 242 835 | S/ 242 835 | S/ 242 835 | S/ 242 835 | S/ 242 835 | S/ 242 835 | S/ 242 835 | S/ 242 835 | S/ 242 835 | S/ 242 835 |
| Mano de obra directa | S/ 5 520,80 | S/ 5 520,80 | S/ 5 520,80 | S/ 5 520,80 | S/ 5 520,80 | S/ 5 520 80 | S/ 5 520,80 | S/ 5 520,80 | S/ 5 520,80 | S/ 5 520.80 | S/ 5 520,80 | S/ 5 520,80 |
| Mano de obra indirecta | S/ 22 203 | S/ 22 203 | S/ 22 203 | S/ 22 203 | S/ 22 203 | S/ 22,203 | S/ 22 203 | S/ 22 203 | S/ 22 203 | S/ 22 203 | S/ 22 203 | S/ 22 203 |
| Energía eléctrica de producción | S/ 7 378 | S/ 7 378 | S/ 7 378 | S/ 7 378 | S/ 7 378 | S/ 7 378 | S/ 7 378 | S/ 7 378 | S/ 7 378 | S/ 7 378 | S/ 7 378 | S/ 7 378 |
| Agua en planta | S/ 76 | S/ 76 | S/ 76 | S/ 76 | S/ 76 | S/ 76 | S/ 76 | S/ 76 | S/ 76 | S/ 76 | S/ 76 | S/ 76 |
| Gastos en venta variable | S/ 8 830,37 | S/ 8 830 | S/ 8 830 | S/ 8 830 | S/ 8 830 | S/ 8 830 | S/ 8 830 | S/ 8 830 | S/ 8 830 | S/ 8 830 | S/ 8 830 | S/ 8 830 |
| Gastos en administración y ventas | S/ 58 581,25 | S/ 58 581,25 | S/ 58 581,25 | S/ 58 581,25 | S/ 58 581,25 | S/ 58 581,25 | S/ 58 581,25 | S/ 58 581,25 | S/ 58 581,25 | S/ 58 581,25 | S/ 58 581,25 | S/ 58 581,25 |
| Principal | S/ 7 392 | S/ 7 392 | S/ 7 392 | S/ 7 392 | S/ 7 392 | S/ 7 392 | S/ 7 392 | S/ 7 392 | S/ 7 392 | S/ 7 392 | S/ 7 392 | S/ 7 392 |
| Interés | S/ 27 000 | S/ 27 000 | S/ 27 000 | S/ 27 000 | S/ 27 000 | S/ 27 000 | S/ 27 000 | S/ 27 000 | S/ 27 000 | S/ 27 000 | S/ 27 000 | S/ 27 000 |
| Total | S/ 435 851 | S/ 379 817 | S/ 379 817 | S/ 379 817 | S/ 379 817 | S/ 379 817 | S/ 379 817 | S/ 379 817 | S/ 379 817 | S/ 379 817 | S/ 379 817 | S/ 379 817 |

Se detalla el flujo de caja proyectado en los 12 primeros meses del año 2022.

Tabla 7.35*Flujo de caja proyectado para el primer año*

| Meses | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Ingreso Mensual | S/ 220 759 | S/ 441 519 | S/ 441 519 | S/ 441 519 | S/ 441 519 | S/ 441 519 | S/ 441 519 | S/ 441 519 | S/ 441 519 | S/ 441 519 | S/ 441 519 | S/ 441 519 |
| Egreso mensual | -S/ 435 851 | -S/ 379 817 | -S/ 379 817 | -S/ 379 817 | -S/ 379 817 | -S/ 379 817 | -S/ 379 817 | -S/ 379 817 | -S/ 379 817 | -S/ 379 817 | -S/ 379 817 | -S/ 379 817 |
| Saldo mensual de caja | -S/ 215 091 | S/ 61 702 | S/ 61 702 | S/ 61 702 | S/ 61 702 | S/ 61 702 | S/ 61 702 | S/ 61 702 | S/ 61 702 | S/ 61 702 | S/ 61 702 | S/ 61 702 |
| Caja inicial | | -S/ 215 091 | -S/ 153 389 | -S/ 91 687 | -S/ 29 986 | S/ 31 716 | S/ 93 418 | S/ 155 120 | S/ 216 822 | S/ 278 524 | S/ 340 226 | S/ 401 928 |
| Caja final | -S/ 215 091 | -S/ 153 389 | -S/ 91 687 | -S/ 29 986 | S/ 31 716 | S/ 93 418 | S/ 155 120 | S/ 216 822 | S/ 278 524 | S/ 340 226 | S/ 401 928 | S/ 463 630 |
| Caja acumulada | -S/ 215 091 | -S/ 153 389 | -S/ 91 687 | -S/ 29 986 | S/ 31 716 | S/ 93 418 | S/ 155 120 | S/ 216 822 | S/ 278 524 | S/ 340 226 | S/ 401 928 | S/ 463 630 |

Aplicando en método de déficit acumulado máximo para obtener el capital de trabajo se toma el mayor flujo negativo el cual según la tabla N°7.35 es S/ 215 091, por lo tanto, para este proyecto se considera un capital de trabajo de S/ 216 000. Con esto se obtiene la inversión total, la cual está conformada por la suma del capital de trabajo, los activos fijos intangibles y activos fijos tangibles. Por lo que la inversión total es de S/ 1 934 838, lo cual se indica seguido.

Tabla 7.36*Inversión total*

| Tipo | Monto |
|---------------------------|---------------------|
| Inversión fijo tangible | S/ 1 654 943 |
| Inversión fija intangible | S/ 63 895 |
| Capital de trabajo | S/ 216 000 |
| Inversión Total | S/ 1 934 838 |

Seguido se muestra el presupuesto de inversión total, el cual está conformada por la cantidad que aportan los accionistas y la otra parte financiada por el banco.

Tabla 7. 37*Presupuesto de inversión total*

| PRESUPUESTO DE INVERSIONES | | |
|----------------------------|-----------|------------------|
| APORTE ACCIONISTAS (A) | S/ | 1 034 838 |
| FINANCIAMIENTO (F) | S/ | 900 000 |
| INVERSIÓN TOTAL | S/ | 1 934 838 |

7.4.2 Presupuesto de Estados Resultados

Para obtener el costo de venta se utiliza la fórmula de costo promedio unitario

$$\text{Costo Unitario Promedio} = \frac{(\text{Inventario inicial valorizado del periodo} + \text{Costo de produccion total})}{(\text{Inventario inicial} + \text{Producción en ese periodo})}$$

Para esto en la siguiente tabla se muestra el cálculo del costo unitario promedio en los 5 años del proyecto.

Tabla 7.38*Costo unitario promedio*

| COSTOS PROMEDIO | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Inventario inicial | 0 | 2547 | 2608 | 2669 | 2730 |
| costo unitario promedio inventario inicial valorizado | 0 | S/ 25,54 | S/ 25,53 | S/ 25,47 | S/ 25,41 |
| Programa de producción | 135003 | 135685 | 138853 | 142021 | 145201 |
| Material directo | S/ 2 970 071 | S/ 2 985 069 | S/ 3 054 765 | S/ 3 124 461 | S/ 3 194 421 |
| Mano de obra directa | S/ 66 249,60 | S/ 66 249,60 | S/ 66 249,60 | S/ 66 249,60 | S/ 66 249,60 |
| Costos indirectos de producción sin depreciación | S/ 355 884 | S/ 356 964 | S/ 359 057 | S/ 361 150 | S/ 363 248 |
| depreciación fabril | S/ 56 406 | S/ 56 406 | S/ 56 406 | S/ 56 406 | S/ 56 406 |
| costos de producción total | S/ 3 448 610 | S/ 3 464 688 | S/ 3 536 478 | S/ 3 608 267 | S/ 3 680 325 |
| costo unitario de producción | S/ 25,54 | S/ 25,53 | S/ 25,47 | S/ 25,41 | S/ 25,35 |
| costo unitario promedio | S/ 25,54 | S/ 25,53 | S/ 25,47 | S/ 25,41 | S/ 25,35 |

El costo de venta se obtiene de la multiplicación del costo unitario promedio por las unidades vendidas.

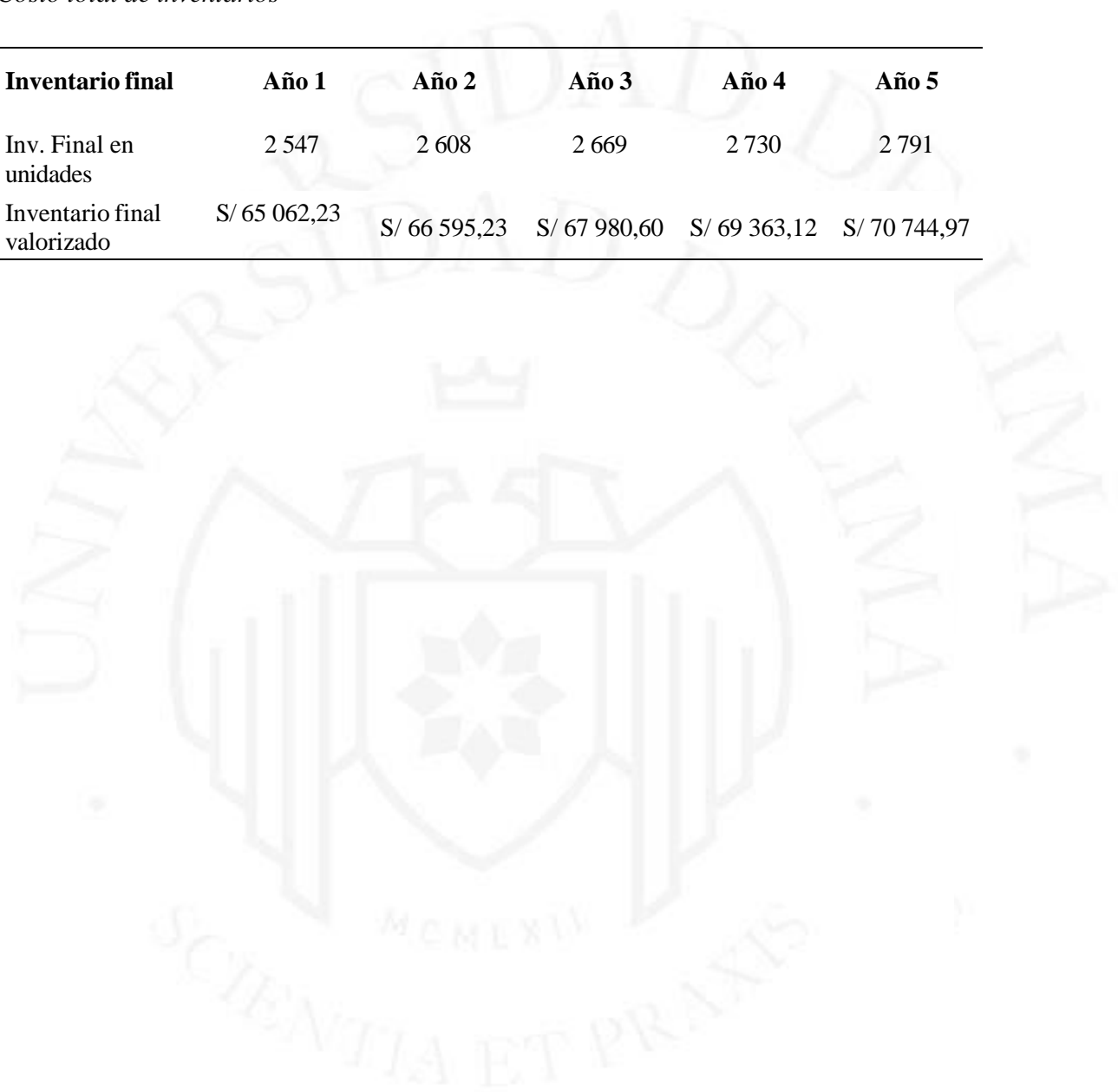
Tabla 7.39*Costos de ventas durante los cinco años del proyecto*

| Año | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| VENTAS en unidades | 132 456 | 135 626 | 138 796 | 141 966 | 145 136 |
| Costo de ventas (S/) | 3 383 531 | 3 463 173 | 3 535 019 | 3 606 864 | 3 678 674 |

Tabla 7.40

Costo total de inventarios

| Inventario final | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Inv. Final en unidades | 2 547 | 2 608 | 2 669 | 2 730 | 2 791 |
| Inventario final valorizado | S/ 65 062,23 | S/ 66 595,23 | S/ 67 980,60 | S/ 69 363,12 | S/ 70 744,97 |



Sucesivo se observa el estado resultado de la presente investigación, aplicando un impuesto a la renta del 29.5%.

Tabla 7.41

Estado de resultados

| Estado de Resultados | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Ingresos | S/ 5 298 240 | S/ 5 425 024,83 | S/ 5 551 827,23 | S/ 5 678 629,64 | S/ 5 805 432,04 |
| Costo de ventas | S/ 3 383 531,07 | S/ 3 463 173,12 | S/ 3 535 018,84 | S/ 3 606 864,13 | S/ 3 678 673,55 |
| Utilidad de operación | S/ 1 914 708,93 | S/ 1 961 851,71 | S/ 2 016 808,39 | S/ 2 071 765,51 | S/ 2 126 758,49 |
| Gastos administrativos y ventas | S/ 702 975 | S/ 702 975 | S/ 702 975 | S/ 702 975 | S/ 702 975 |
| Depreciación no fabril | S/ 4 519 | S/ 4 519 | S/ 4 519 | S/ 4 519 | S/ 4 519 |
| Amortización de intangibles | S/ 4 109,50 | S/ 4 109,50 | S/ 4 109,50 | S/ 4 109,50 | S/ 4 109,50 |
| Gastos de ventas variables | S/ 105 964,45 | S/ 108 500,50 | S/ 111 036,54 | S/ 113 572,59 | S/ 116 108,64 |
| Gastos financieros | S/ 324 000 | S/ 292 066,47 | S/ 248 636,88 | S/ 189 572,62 | S/ 109 245,24 |
| Utilidad antes de impuestos | S/ 773 140,98 | S/ 849 681,24 | S/ 945 531,47 | S/ 1 057 016,79 | S/ 1 189 801,10 |
| Impuestos 29.5% | S/ 228 076,59 | S/ 250 655,97 | S/ 278 931,78 | S/ 311 819,95 | S/ 350 991,33 |
| Utilidad neta | S/ 545 064,39 | S/ 599 025,27 | S/ 666 599,69 | S/ 745 196,84 | S/ 838 809,78 |
| reserva legal | S/ 54 506,44 | S/ 59 902,53 | S/ 66 659,97 | S/ 74 519,68 | S/ 5 476,75 |
| | S/ 490 557,95 | S/ 539 122,75 | S/ 599 939,72 | S/ 670 677,15 | S/ 833 333,03 |
| Utilidad anterior | S/ 0 | S/ 490 557,95 | S/ 1 029 680,70 | S/ 1 629 620,42 | S/ 2 300 297,57 |
| Utilidad acumulada | S/ 490 557,95 | S/ 1 029 680,70 | S/ 1 629 620,42 | S/ 2 300 297,57 | S/ 3 133 630,60 |

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera

En la siguiente tabla se indica presupuesto del estado de situación financiero al término del año 2022.

Tabla 7.42

Presupuesto de Estado de Situación Financiera al 31 de diciembre del 2022

| Activo | 2022 | Pasivo y Patrimonio | 2022 |
|--|---------------------|----------------------------------|---------------------|
| Activo corriente | | Pasivo corriente | |
| Efectivo y equivalente de efectivo | S/ 679 629,93 | Tributos por pagar | S/ 228 076,6 |
| Cuentas por cobrar | S/ 220 759,27 | Total pasivo corriente | S/ 228 076,59 |
| Inventario final de producto terminado | S/ 65 062,23 | Pasivo no corriente | |
| Total activo corriente | S/ 965 451 | Cuentas por pagar financieras | S/ 811 295,76 |
| Activo no corriente | | Total pasivo no corriente | S/ 811 295,76 |
| Activo fijo | S/ 1 718 838 | Patrimonio | |
| Depreciación acumulada | -S/ 60 925 | Utilidad acumulada | S/ 490 557,95 |
| Amortización acumulada | -S/ 4 109,50 | Capital social | S/ 1 034 838 |
| Total activo no corriente | S/ 1 653 803 | Reserva legal | S/ 54 506 44 |
| | | Total patrimonio | S/ 1 579 902 |
| Total activo | S/ 2 619 255 | Total Pasivo y patrimonio | S/ 2 619 275 |

7.4.4 Flujo de fondo neto

Se muestra el movimiento de fondo económico del proyecto.

Tabla 7.43*Flujo de fondos económicos durante los cinco años del proyecto*

| RUBRO | FLUJO NETO DE FONDOS ECONOMICO | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| INVERSION TOTAL | -S/ 1 934 838 | | | | | |
| (=) UTILIDAD NETA | | S/ 452 906,79 | S/ 551 692,57 | S/ 619 306,72 | S/ 1 281 685,97 | S/ 449 391,34 |
| (+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES | | S/ 6 389,50 | S/ 6 389,50 | S/ 6 389,50 | S/ 6 389,50 | S/ 6 389,50 |
| (+) DEPRECIACION FABRIL | | S/ 56 406,10 | S/ 56 406,10 | S/ 56 406,10 | S/ 56 406,10 | S/ 56 406,10 |
| (+) DEPRECIACION NO FABRIL | | S/ 11 456,20 | S/ 11 456,20 | S/ 11 456,20 | S/ 11 456,20 | S/ 11 456,20 |
| (+) GASTOS FINANCIEROS * (1 - 0.295) | | S/ 228 420 | S/ 205 906,86 | S/ 175 289 | S/ 133 648,70 | S/ 77 017,89 |
| (+) VALOR RESIDUAL (V. LIBROS) | | | | | | S/ 1 347 579 |
| (+) CAPITAL DE TRABAJO | | | | | | S/ 216 000 |
| FLUJO NETO DE FONDOS ECONOMICO | -S/ 1 934 838 | S/ 755 578,59 | S/ 831 851,23 | S/ 868 847,52 | S/ 1 489 586,47 | S/ 2 164 240,04 |

Observamos el flujo de fondo financiero del proyecto.

Tabla 7.44*Flujo de Fondo Financiero durante los cinco años del proyecto*

| RUBRO | FLUJO NETO DE FONDOS FINANCIERO | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|------------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|-----------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| INVERSION TOTAL | S/. | -1 934 838 | | | | | | | | |
| PRESTAMO | S/. | 900 000 | | | | | | | | |
| (=) UTILIDAD NETA | | | S/. | 452 907 | S/. | 551 693 | S/. | 619 307 | S/. | 1 281 686 |
| (+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES | | | S/. | 6 390 | S/. | 6 390 | S/. | 6 390 | S/. | 6 390 |
| (+) DEPRECIACION FABRIL | | | S/. | 56 406 | S/. | 56 406 | S/. | 56 406 | S/. | 56 406 |
| (+) DEPRECIACION NO FABRIL | | | S/. | 11 456 | S/. | 11 456 | S/. | 11 456 | S/. | 11 456 |
| (-) AMORTIZACION DEL PRESTAMO | | | S/. | 88 704 | S/. | 120 638 | S/. | 164 067 | S/. | 223 132 |
| (+) VALOR RESIDUAL (V. LIBROS) | | | | | | | | | S/. | 1 347 579 |
| (+) CAPITAL DE TRABAJO | | | | | | | | | S/. | 216 000 |
| FLUJO NETO DE FONDOS FINANCIERO | S/. | -1 034 838 | S/. | 615 863 | S/. | 746 582 | S/. | 857 626 | S/. | 1 579 069 |
| | | | S/. | | S/. | | S/. | | S/. | 2 390 681 |

7.5 Evaluación Económica y Financiera

Para la evaluación económica y financiera del proyecto, se utiliza el costo de oportunidad de capital conocido como COK. Para su cálculo, se utiliza la siguiente fórmula.

$$COK = R_f + \beta(R_m - R_f)$$

En la siguiente tabla se indica el valor de cada variable y del COK.

Tabla 7.45

Costo de oportunidad del capital

| Variable | Significado | Monto |
|----------|---|---------|
| Rm | Tasa de rendimiento del sector de alimentos | 23 % |
| Rf | Tasa de rendimiento de los bonos soberanos del gobierno | 3,5% |
| B | Constante económica del sector industrial | 1,85 |
| COK | Costo esperado del accionista | 39,58 % |

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

Tabla 7.46

Evaluación económica

| | |
|------------------------------------|-------------------------|
| VAN ECONOMICO | 153 896,40 |
| TIR económico | 43,41% |
| COK | 39,58% |
| B/C | 1,21 |
| <u>PERIODO DE RECUPERO (meses)</u> | <u>2 años y 5 meses</u> |

Se concluye que la puesta en marcha de la planta de producción es viable, porque el valor actual neto es positivo; además la tasa interna de retorno es más elevada que el costo de oportunidad de capital. Por último, se percibiría S/ 1,21 por un sol invertido y se recuperaría la inversión después de 2 año y 5 meses.

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

Tabla 7.47

Evaluación financiera

| | |
|----------------------------|------------------------|
| <u>VAN FINANCIERO</u> | <u>972,220.98</u> |
| TIR financiero | 77,31% |
| COK | 39,58% |
| B/C | 1,34 |
| <u>PERIODO DE RECUPERO</u> | <u>1 año y 7 meses</u> |

Apreciamos que al utilizar un financiamiento para la puesta en marcha del proyecto se tienen ganancias, debido a que el VAN es positivo. Además, la tasa interna de retorno y la relación beneficio costo son elevados a los conseguidos en la evaluación económica. El periodo para recuperar es de 1 año y 7 meses.

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

En la siguiente tabla se indica los análisis de ratios, indicadores económicos y financieros del proyecto.

Tabla 7.48

Análisis de ratios

| Situación Financiera | Unidades | Al cierre del año | | |
|--|----------|-------------------|-----------|-----------|
| | | 2022 | 2024 | 2026 |
| Índices de liquidez | | | | |
| Razón corriente (Activo corriente / pasivo corriente) | veces | 4,23 | 7,63 | 9,65 |
| Razón ácida (Activo corriente - Existencias / pasivo corriente) | veces | 3,95 | 7,38 | 9,45 |
| Razón de efectivo (Caja y Bancos / pasivo corriente) | veces | 2,98 | 6,55 | 8,76 |
| Capital de trabajo (Activo corriente - pasivo corriente) | Soles | 737 375 | 1 848 190 | 3 035 349 |
| Índices de gestión | | | | |
| Plazo promedio de cobranzas (360/ rotación de cxc) | Días | 15 | 15 | 15 |
| Plazo promedio de pago (360/ rotación de cxp) | Días | 0 | 0 | 0 |
| Plazo promedio de inventario (360/ rotación de existencias) | Días | 7 | 7 | 7 |
| Ciclo de caja (pp cxc + pp inventarios - pp cxp) | Días | 22 | 22 | 22 |
| Rotación de inventarios (costo de ventas/ existencias) | Veces | 52 | 52 | 52 |
| Rotación de activo total (ventas/ activo total) | Veces | 1,97 | 1,44 | 1,14 |
| Endeudamiento | | | | |
| Grado de endeudamiento (Pasivo total / Activo total) | % | 38,7% | 20,9% | 6,9% |
| Grado de propiedad (Patrimonio / Activo total) | % | 56,8% | 69,3% | 81,7% |
| Relación Pasivo total / Patrimonio | Veces | 0,68 | 0,30 | 0,08 |
| Relación Pasivo corriente / Patrimonio | Veces | 0,15 | 0,10 | 0,08 |
| Relación Pasivo no corriente / Patrimonio | Veces | 0,53 | 0,20 | 0 |
| Rentabilidad | | | | |
| Rentabilidad bruta sobre ventas | % | 36,1% | 36,3% | 36,6% |
| Rentabilidad operativa sobre ventas | % | 20,9% | 21,7% | 22,5% |
| Rentabilidad neta sobre ventas | % | 10,4% | 12,1% | 14,5% |
| Rentabilidad de la inversión ROI (Resultado Neto / Activo total) | % | 20,5% | 17,4% | 16,5% |
| Rentabilidad del patrimonio ROE (Resultado Neto / Patrimonio) | % | 36,0% | 25,2% | 20,2% |
| I + D sobre Ventas | % | 0,1% | 0,1% | 0,1% |
| Rentabilidad neta antes de impuestos sobre ventas | % | 14,7% | 17,1% | 20,6% |

En las ratios de liquidez se observa que el activo corriente podrá cubrir los gastos 4,23 veces el primer año y sin inventario 3,95 el primer año, por lo que es aconsejable seguir invirtiendo en este proyecto.

En las ratios de gestión se observa en el primer año que al invertir un nuevo sol de activo se genera 1,97 nuevos soles en ventas; es significa que el primer año ya se ha logrado estabilizar el dinero invertido en activo fijo.

Las ratios endeudamiento el grado de endeudamiento en el primer año es una proporción menor que los activos. Aun se tiene en cuenta el patrimonio en los pasivos, se tiene en cuenta un nivel adecuado de solvencia. En la relación pasivo total y patrimonio por cada sol aportado por el accionista en el primer año se tiene una deuda de 0,68 soles, esta relación indica que el capital del accionista es mucho mayor que la deuda que adquiere la empresa. Por lo cual la empresa mantiene una gestión conservada si asumir riesgos.

Con respecto a las ratios de rentabilidad en el primer año se espera un retorno del 36% del patrimonio neto y el ROI como es positivo señala que la puesta en marcha de la fábrica es rentable. La utilidad bruta es el 36,1% del total de ventas, al ser un margen alto se concluyen que la empresa cubre adecuadamente sus costos de producción.

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Este estudio muestra los cambios de valores del proyecto por medio de la rectificación de variables importantes. Se realiza el análisis utilizando el software @riskse consideran como variables al precio y la venta en unidades. En la siguiente tabla se indica los tres escenarios optimista, pesimista y normal; estos varían según los cambios en el valor de las variables antes mencionadas.

Tabla 7.49

Escenarios de análisis de sensibilidad

| Celda Precedente | Valor Base: 490557.954854788 | | | Cambio de Ingreso | | | Valor Caso Base |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| | Resultado Inferior | Resultado Superior | Rango de Efectividad | Ingreso Inferior | Ingreso Superior | Ingreso Superior | |
| Precio | 154384,63 | 826731,28 | 672346,66 | S/ 36 | S/ 44 | S/ 40 | 132456 |
| Unidades VENTAS en unidades | 154384,63 | 826731,28 | 672346,66 | 119210 | 145702 | 145701 | 132456 |
| | 705243 | 275872,91 | 429370,09 | 119210 | 145701 | 145701 | 132456 |

A continuación, se muestra el valor de las variables en los tres escenarios el optimista, pesimista y normal.

Tabla 7.50

Variables y escenarios análisis de sensibilidad

| Variables | Unidades | Optimista | Pesimista | Normal |
|-----------|----------|-----------|-----------|--------|
| Precio | S/ | S/ 44 | S/ 36 | S/ 40 |
| Ventas | Envases | 145702 | 119210 | 132456 |

Seguidamente se presenta la confrontación entre los valores del VAN y TIR, económico y financiero, y el periodo de recupero en los tres periodos.

Tabla 7.51

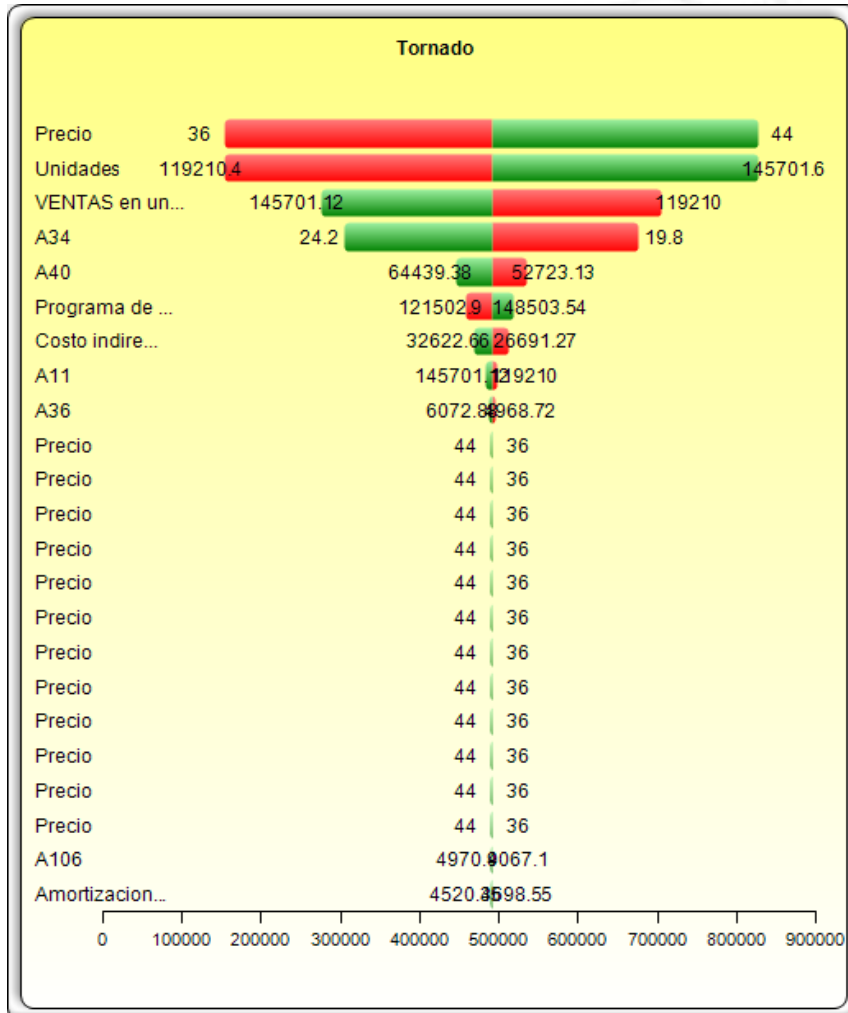
VAN y TIR, económico y financiero; y periodo de recupero financiero

| Escenario | Normal | Optimista | Pesimista |
|----------------|-------------|-------------|-------------|
| VAN financiero | 972220,9829 | 1762793,735 | 181648,2304 |
| TIR financiero | 77,31% | 109,76% | 46,42% |
| VAN económico | 153896,3986 | 944469,1511 | -636676,354 |
| TIR económico | 43,41% | 62,91% | 23,53% |

Se observa que la TIR económico y financiero en el periodo pesimista es positivo en ambos, pero el VAN económico es negativo en el periodo pesimista en cambio el VAN financiero es positivo.

Imagen 7.1

Tabla de Tornado de Risk Simulator



CAPITULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

El sector de dominio de la planta es en el lugar de ubicación de la planta de producción, el cual estará ubicado en el parque industrial del distrito de Villa el Salvador a la altura de la intersección de la avenida el sol y la avenida separadora industrial. Esta zona está comprendida por tiendas y fábricas de varios rubros como de muebles, carpintería, confección, fundición, metalmecánica, calzado, alimentos, como también se puede observar viviendas aledañas a la zona industrial. Los indicadores sociales que se aplicará para este proyecto son.

- a. **Valor agregado acumulado:** es la medición de la rentabilidad que determina el valor generado por el dinero invertido.
- b. **Intensidad de capital:** mide la cantidad de aportación e inversión necesaria para producir el valor agregado.
- c. **Densidad de capital:** establece la cantidad de inversión de cada empleado.
- d. **Productividad de la mano de obra** mide el valor promedio en soles que ha generado por trabajador al año.

8.2 Interpretación de indicadores sociales

Tabla 8.1*Valor agregado del proyecto en soles*

| | | Año | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|
| | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | | | |
| MOD | S/ | 66,250 | S/ 66,250 | S/ 66,250 | S/ 66,250 | S/ 66,250 | S/ 66,250 | S/ 66,250 | S/ 66,250 |
| MOI | S/ | 266,436 | S/ 266,436 | S/ 266,436 | S/ 266,436 | S/ 266,436 | S/ 266,436 | S/ 266,436 | S/ 266,436 |
| Personal | | | | | | | | | |
| administrativo | S/ | 636,697 | S/ 636,697 | S/ 636,697 | S/ 636,697 | S/ 636,697 | S/ 636,697 | S/ 636,697 | S/ 636,697 |
| Salarios | S/ | 969,383 | S/ 969,383 | S/ 969,383 | S/ 969,383 | S/ 969,383 | S/ 969,383 | S/ 969,383 | S/ 969,383 |
| depreciación | S/ | 67,862 | S/ 67,862 | S/ 67,862 | S/ 67,862 | S/ 67,862 | S/ 67,862 | S/ 67,862 | S/ 67,862 |
| amortización | S/ | 6,390 | S/ 6,390 | S/ 6,390 | S/ 6,390 | S/ 6,390 | S/ 6,390 | S/ 6,390 | S/ 6,390 |
| interés | S/ | 324,000 | S/ 292,066 | S/ 248,637 | S/ 189,573 | S/ 109,245 | | | |
| utilidad antes d imp | S/ | 642,421 | S/ 782,543 | S/ 878,449 | 1,817,994 | S/ 637,435 | | | |
| Pago a Capital | S/ | 1,040,673 | S/ 1,148,861 | S/ 1,201,338 | S/ 2,081,819 | S/ 820,932 | | | |
| valor agregado | S/ | 2,010,055 | S/ 2,118,244 | S/ 2,170,721 | S/ 3,051,201 | S/ 1,790,314 | | | |
| tasa de dscto. (cok) | | 39.58% | | | | | | | |
| Valor agregado actual | S/ | 3 409 605 | | | | | | | |

El presente proyecto producirá ganancias para los accionistas desde el primer año con S/ 2010055 y continuo creciendo en los siguientes años; el valor agregado actual del proyecto es S/ 3409605, este valor al ser mayor que cero indica una buena proyección de ventas y correcta gestión de la logística y un adecuado manejo en el cumplimiento de los objetivos de la empresa. Según los datos anteriores se concluye que la empresa tiene la solvencia para cubrir los gastos para su operación y desarrollo durante los 5 años del proyecto.

- Intensidad de capital = 0,57

Significa que se necesita S/ 0,57 para generar S/1 de valor agregado para la empresa, esto demuestra que se están utilizando de manera eficiente los recursos de la organización.

- Densidad de capital = S/ 243 543

Esto indica que se necesita S/ 243 543 generar empleo a una persona.

- Productividad de la mano de obra = S/ 199 031

- Cada trabajador produce S/ 199 031 en promedio al año para la empresa.

CONCLUSIONES

- Según la segmentación geográfica asignada a Lima Metropolitana, un 70,88% de personas de los niveles A, B y C está interesada en comprar el suplemento; el requerimiento del producto del proyecto en el primer año es 33114 kg de gomitas lo que equivale 132456 envases de suplemento de 250 gr.
- A consecuencia de la proximidad al mercado objetivo, mano de obra, accesos a carreteras y terrenos industriales, la planta se establecerá en Lima; y por los mismos factores Villa El Salvador es la ubicación óptima para el montaje de la fábrica.
- El tamaño de planta lo dispone el mercado, se proyecta una producción de 135003 envases para el primer año y 145201 envases el año final del proyecto.
- Los elementos edificio y servicio contribuyen en gran medida para la disposición de la planta; debido a esto es mejor contar con un terreno de $488,16 m^2$, de 22,26 m de largo por 21,66 m de ancho.
- Con el fin de obtener una gestión óptima de la empresa, esta debe tener un gerente general quien supervise y organice al encargado de producción y logística, encargado de marketing y ventas, y encargado de administración y finanzas.
- Al examinar el flujo caja económico se determina que las ventas en primer año de S/ 5298240 superan con gran margen a los costos operativos de S/3383531, entonces se deduce que elaborar suplementos en gomitas de camu camu y tumbo con colágeno es un proyecto rentable.
- Se concluye que el proyecto es viable ya que los flujos económicos y financieros presentan una VAN positiva de S/ 153 896,4 y S/ 972 220,98 respectivamente, además también es rentable debido a que la TIR económica y financiera de 43,41% y 77,31% respectivamente son mayores al costo de capital 39,58%.

RECOMENDACIONES

- Es imprescindible elaborar un programa de contingencias en supuesto de que existan problemas en el gobierno del país o el mercado falle; en tal efecto no afectaría a la empresa por los cambios en la globalización.
- Con la evaluación actual de los valores económicos y financieros, se observan que la información es beneficiosa. Esto nos impulsa a que, si se invierte más en marketing, ventas y distribución de la empresa, se puede captar un mayor porcentaje del sector del mercado.
- Evaluar otros insumos que sean beneficiosos para la salud y que combinen con el colágeno, para así obtener un mayor portafolio de suplementos con el fin de aumentar la rentabilidad de la empresa.

REFERENCIAS

- Coronado, M., Salvador Vega, Rey Guitiérrez, L., Vásquez, M., & Radilla, C. (Junio de 2015). Antioxidantes: perspectiva actual para la salud humana. *Revista Chilena de Nutrición*, 42(2), 206-212.
- De Araujo Ribeiro, P., Cesar Stringheta, P., Basilio de Oliveira, E., Correa Mendonca, A., & Pinheiro Sant'Ana, H. (Marzo de 2016). Niveles de vitamina C, [beta] -caroteno y minerales en camu-camu cultivados en diferentes ambientes / Teor de vitamina C, [beta] -caroteno e minerais em camu-camu cultivado en diferentes ambientes. *Ciencia Rural*, 46(3), 567-572. Ciencia Rural <https://go-gale-com.ezproxy.ulima.edu.pe/ps/i.do?p=IFME&u=ulima&id=GALE|A441706205&v=2.1&it=r&sid=summon>
- DIGESA. (2017). Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. Perú. https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/alimentos/RM591MINSANORMA.pdf
- DRAFPACK. (2022). Dosificador de Polvos por Celda de Carga Automático con Tornillo Elevador HZF-C. PERÚ <https://drafpack.com/product/dosificador-de-polvos-por-celda-de-carga-automatico-con-tornillo-elevador-hzf-c/>
- DRAFPACK. (2022). Tapadora Automática Por Faja Para Rosca Con Alimentador De Tapa TAAT-100. Perú. <https://drafpack.com/product/tapadora-automatica-por-faja-para-rosca-con-alimentador-de-tapa-taat-100/>
- Fattorini, V. (11 de ENERO de 2018). Mercado de consumer health en Perú mueve s/3,600 millones. Gestión. <https://gestion.pe/tu-dinero/mercado-consumer-health-peru-mueve-s-3-600-millones-224670-noticia/>
- Ferro, E., & Vierci, G. E. (26 de Abril de 2021). Capacidad antioxidante total vinculada a la ingesta de frutas y verduras en adultos jóvenes de Asunción, Paraguay. 36(1). *Nutrición Hospitalaria*. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000100118#aff1
- FUSO. (2022). ¿Cuánto Combustible Consume Un Camión? <https://www.fuso.com.pe/blog/cuanto-combustible-consume-camion/>
- García, L. A. (julio de 2002). El envejecimiento y el estrés oxidativo. 21(3). Ciudad de La Habana, Cuba: *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 25(7). 96-100 pp.

- GESTIÓN. (15 de AGOSTO de 2018). APEM: Perú es el tercer mayor exportador de mangos en el mundo. *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/apem-peru-tercer-mayor-exportador-mangos-mundo-241593-noticia/>
- Gomitas Sottcor Labs. (s.f.). <https://www.gomitassottcor.com/#productos>
- Gonzales Rodríguez, G., Silva Oliveira, M., Fernández Moreira, R., & de Brito, D. (2015). Benefícios da ingestão de colágeno para o organismo humano [Beneficios de la ingesta de colágeno para el organismo humano]. *Revista Pontificia Universidad Católica de Sao Paulo*, 8(2), 190-207. <http://revistas.pucsp.br/index.php/reb/article/viewFile/18568/17395>
- Grupo Zignal (2022). <https://www.grupozingal.co/producto/marmita-volcable-con-agitador-60-galones-150-litros-gas-electrica-vapor/>
- Guerra, J. E. (2001). Estrés oxidativo, enfermedades y tratamientos. *Anales de Medicina Interna*, 8(6), 326-335.
- Guillen, J. A. (2018). Evaluación espacial y temporal del material particulado PM10 y PM2,5 en Lima Metropolitana para el periodo 2015 - 2017. *Perú.79* (2). <https://doi.org/10.21704/ac.v79i2.992>
- Gutiérrez, L. K. (3 de diciembre de 2015). RADICALES LIBRES. ¿Qué son Radicales libres? Obtenido de Archivo de Video: <https://www.youtube.com/watch?v=NPtRXcf0rM&t=68s>
- Huatuco Céspedes, E., Huincho Damian, L., Larrea Miño, L., Manrique Laurente, F., & Sanchez Toro, C. (2018). Proyecto de investigación para optar el grado académico de bachiller. Proyecto Pulpa de Frutas. Lima, Perú. Obtenido de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3268/3/2018_Huatuco-Cspedes.pdf
- INDECOPI. (10 de Octubre de 2019). Comisión Nacional contra la Biopiratería. Perú. <https://indecopi.gob.pe/web/biblioteca-virtual/boletin-de-la-comision-nacional-contra-la-biopirateria>
- Isalud & Juan Madrid. (3 de diciembre de 2015). Radicales libres ¿Qué son los radicales libres? <https://www.youtube.com/watch?v=NPtRXcf0rM&t=68s>
- Juan, L. (14 de junio de 2022). Envejecimiento prematuro: Causas y cómo se puede revertir o evitar. *El Debate*. http://fresno.ulima.edu.pe/ss_bd00102.nsf/RecursoReferido?OpenForm&id=PROQUEST-41716&url=https://www-proquest-com.ezproxy.ulima.edu.pe/newspapers/envejecimiento-prematuro-causas-y-cómo-se-puede/docview/2676796854/se-2
- León Regal, M. L., Cedeño, M. R., Rivero Morey, R., Rivero Morey, J., Garcia Pérez, D. L., & Bordón González, L. (2018). La teoría del estrés oxidativo como causa directa del envejecimiento celular. *Medisur*, 699-710.

- Linio. (s.f.). Colageno y Vitaminas.
<https://www.linio.com.pe/search?scroll=&q=colageno>
- Loas Acuña, D., Mautino Castillo, G., & Merino Acuña, M. E. (2019). Gomitas funcionales. Perú.
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d2c1f5e5-401e-4034-96b4-a3481d98da56/content>
- Martín Aragon, T. (Enero de 2009). Nutrición y salud de la piel y el cabello. Consejo farmacéutico. *Farmacia Profesional*, 23(1), 58-63. *Farmacia Profesional*.
<https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-nutricion-salud-piel-el-cabello--13132077>
- Mason Natural. (s.f.). <https://masonnatural.pe/productos/especiales/vitaminas-especiales/ear-health/>
- Maverick, C. S. (2019). Determinación de las características. Pucallpa, Perú.
http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/4449/000004357T_AGR_OINDUSTRIAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mejía Reyes, J., García Cabrera, K., Velázquez Ovalle, G., & Vázquez Ovando, A. (13 de Octubre de 2021). Capacidad antioxidante: Conceptos, métodos de cuantificación y su aplicación en la caracterización de frutos tropicales y productos derivados. *Revista colombiana de investigadores agroindustriales*.9, 9-33.
- Ministerio de Agricultura. (Marzo de 2000). Programa nacional de Camu Camu. Perú.
https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/cendoc/manuales-boletines/camu-camu/prog_nac_camucamu.pdf
- Ministerio de agricultura y riego (MINAGRI). (2015). Anuario estadístico de la producción agrícola y ganadera. 301. Dirección Estadística Agraria.
- Ministerio de comercio exterior y turismo. (2005). Plan operativo del producto camu camu. Region Ucayali.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (Julio de 2020). Guía técnica para el cultivo de camu camu en la amazonia peruana. Perú: Instituto Nacional de Innovación Agraria -INIA.
<https://repositorio.midagri.gob.pe/handle/20.500.13036/1237?locale=en>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2020). Informe de Gestión Anual 2020. Perú.
<https://www.sierraexportadora.gob.pe/wp-content/uploads/2021/03/INFORME-GESTION-2020-SSEFIRMADO.pdf>
- Moreiras. (2013). Tabla de Composición de Alimentos. Obtenido de <https://www.fen.org.es/MercadoAlimentosFEN/pdfs/chirimoya.pdf>
- Moviment Colageno Hidrolizado. (s.f.). ¿Cómo elegir un Suplemento de Colageno Hidrolizado de buena calidad?

http://www.colagenomoviment.com.mx/main/page_como_elegir_colageno_d_e_calidada.html

- Mundo Natural. (2014 de Octubre de 2014). ¿Que es el colágeno? y ¿cuáles son sus funciones? <http://colacell.es/que-es-el-colageno-2/>
- Negocios Internacionales. (Setiembre de 2000). Camu-camu: la vitamina que espera el mundo. *Negocios Internacionales* (37), 42-44.
- Negocios Internacionales. (2000). Camu-Camu, la vitamina que espera el mundo. *Negocios Internacionales*, 42-44.
- Nutri-Facts. (28 de Enero de 2016). Nutri Facts. https://www.nutri-facts.org/es_ES/nutrients/vitamins/e.html
- Nutri-facts. (28 de Enero de 2016). Nutri-Facts. [www.nutri-facts.org: https://www.nutri-facts.org/es_ES/nutrients/vitamins/c.html](https://www.nutri-facts.org/es_ES/nutrients/vitamins/c.html)
- NYU Stern School of Business. (Enero de 2022). Betas by Sector(US https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Organización Mundial de la Salud. (2 de mayo de 2018). Organización Mundial de la Salud. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
- Pérez, A. M. (2018). “aprovechamiento industrial de Myrciaria dubia. Iquitos, Perú. https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/6979/Ana_Exam.Suf.Prof_Titulo_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pinedo Panduro, M., Delgado Vásquez, C., Farroñay Peramas, R., Del Castillo Torres, D., Iman Correa, S., Villacrés Vallejo, S., Vega Vizcarra, R. (2010). Aportes para su aprovechamiento sostenible en la Amazonía peruana. Camu Camu. Perú: Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana. http://repositorio.iiap.gob.pe/bitstream/IIAP/120/2/Pinedo_Libro_2011.pdf
- Plaza, A. (28 de abril de 2021). El agua en la salud y el trabajo. El consumo de agua en la jornada laboral mejora el rendimiento y evita la deshidratación. <https://alicanteplaza.es/el-consumo-de-agua-en-la-jornada-laboral-mejora-el-rendimiento-y-evita-la-deshidratacion>
- PROEXPANCIÓN. (2006). Estudio de los eslabones finales de la cadena productiva de Camu Camu: Transformación, Comercialización y Exportación.
- Ramos Alvarado, Z., García Panduro, L., & Pinedo Panduro, M. (2002). Evaluación de factores de procesamiento y conservación de pulpa de myrciaria dubia h.b.k. (camu-camu) que reducen el contenido de vitamina c (ácido ascórbico). Iquitos, Perú: *Revista Amazónica de Investigación Alimentaria*. 42(23). 25-36. <https://www.unapiquitos.edu.pe/pregrado/facultades/alimentarias/descargas/vol3/7.pdf>

- RCR (28 de enero 2020). Camu Camu es un producto altamente solicitado por China y Japón. Red de Comunicación Regional. <https://www.rcrperu.com/camu-camu-es-un-producto-altamente-solicitado-por-china-y-japon/>
- Segundo Ladislao, c., & Wadley valencia, c. (2008). Plan de negocio de "camu camu" del comité autónomo ramón Sánchez Lozano ,de bosque local. Iquitos: instituto de investigaciones de la Amazonía peruana.
- Selva Industrias sac. (Junio de 2021). Boletín informativo Naranja -junio 2021. Perú. <https://selva.com.pe/boletin-informativo-naranja-junio2021/>
- SF Ingeniería para la gestión. (27 de Setiembre de 2016). Sobrecosto Laborales en el Perú. Lima, Perú <https://www.syf.pe/costos-laborales-peru/>
- SIMAG INDUSTRIAL PERÚ SAC. (2022). Etiquetadoras de botellas y frascos. Perú. <http://www.simagindustrialperu.com/maquinas-etiquetadoras/etiquetadoras-de-botellas-y-frascos-cilindricos-planos-peru.html>
- Sinchi, I. (2010). Camu Camu. Perú. <https://www.sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/Camu%20camu%20baja.pdf>
- Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular. (Setiembre de 2017). Estrés Oxidativo. SEBBM(193), 6-23. <https://revista.sebbm.es/revistas/23-estres-oxidativo.pdf>
- TG MACHINE. (2022). Línea de Producción de Gomitas, Máquinas para Hacer Gomitas. <http://makingmachines-food.com/1-2-jelly-candy-line.html>
- Trading Economics. (2022). Perú - Bono soberano a 10 años. Perú. <https://es.tradingeconomics.com/peru/government-bond-yield>
- Turboseguros.com. (2021). Un camión recorre en 4 años la distancia entre la Tierra y la Luna. <https://www.turboseguros.com/blog/seguros/camion-recorre-en-4-anos-la-distancia-entre-la-tierra-la-luna/>
- Vargas, F., Rivas, C., Nursamaa, A., & Zoltam , T. (29 de Agosto de 2007). Reacciones de radicales libres con relevancia biológica en la teoría del envejecimiento. Avances en Química, 2(2), 3-15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3208646>
- Vegaffinity. (s.f.). Vegaffinity. <https://www.vegaffinity.com/comunidad/alimento/chirimoya-beneficios-informacion-nutricional--f133>
- Vegaffinity. (s.f.). Vegaffinity. <https://www.vegaffinity.com/comunidad/alimento/chirimoya-beneficios-informacion-nutricional--f133>

- Verástegui, R. (10 de Febrero de 2011). Mirada Completa (Magazine de Optometría y otras cosas). <http://ozesn2.blogspot.com/2011/02/radicales-libres-que-son-y-como-afectan.html>
- VERITRADE. (2021). Importaciones de suplementos en gomitas. <https://business2.veritradecorp.com/es/mis-busquedas>
- Vilaplana, M. (Noviembre de 2007). Antioxidantes presentes en los alimentos. Vitaminas, minerales y suplementos. 26(10), 79 - 86. *Farmaceutica comunitaria*. Master en Nutrición y Ciencias de los alimentos. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-antioxidantes-presentes-alimentos-vitaminas-minerales-13112893>
- Villablanca F., A., & Cajias A., E. (2015). Atributos de calidad de Tumbo (*Passiflora mollissima*) y Locoto (*Capsicum pubescens*). (104). Informativo INIA Ururi. <https://biblioteca.inia.cl/handle/123456789/4611>
- VULCANO TEC. (2018). Marmita con Agitador. Recuperado de <https://vulcanotec.com/es/maquinas/marmitas/marmita-con-agitador/>
- Wall Medrano , A., Olivas Aguirre, F., Velderraim Rodríguez, G., Gonzales Aguilar , De la Rosa, L., López Díaz , J., & Álvarez Parrilla, E. (31 de Enero de 2015). El mango: aspectos agroindustriales , valor nutricional /funcional y efectos en la salud. *Nutrición hospitalaria*, 31(1), 67-75. Madrid: *Nutrición hospitalaria*. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000100006
- ZALDRIZESWORLD. (2019). <https://zaldrizesworld.com/antioxidantes/>
- Zumex. (s.f.). Despulpadora ZPD500. España. <https://www.zumexfoodengineering.com/es/producto/despulpadora>

BIBLIOGRAFÍA

- Hayayumi, R., & Hende, N. (Mayo de 2016). Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Productora de Ají Misqui-Uchu en Salsa. http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3466/Hayayumi_Fong_Ricardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Zavala, R. (2019). Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de salsas a base de aceitunas. Lima: Universidad de Lima. https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10620/Zavala_Guevara_Renzo_Alejandro.pdf?sequence=1&isAllowed=y



ANEXOS

ANEXO 1

ENCUESTA

Esta encuesta tiene el objetivo de saber el perfil del consumidor del suplemento en gomitas de camu camu y tumbo con colágeno (el cual es un envase con rosca que contiene 100 gomitas), ayuda a prevenir el envejecimiento prematuro ocasionado por los radicales libres. Solicitamos la cooperación para resolver el cuestionario. La información proporcionada será confidencial. Marca la respuesta.

1. ¿Consume o compra jugos cítricos?
A) Si
B) No

2. ¿Conoce las propiedades de la fruta camu camu?
A) Si
B) No

3. El suplemento de camu camu y tumbo con colágeno, es un producto elaborado con frutos orgánicos del Perú, ¿Comprarías el suplemento?
A) Si
B) No

4. Indique la frecuencia de compra del producto
A) 1 vez por al mes
B) 2 veces al mes
C) Cada 2 meses
D) Cada 3 meses
E) Cada 4 meses

5. En qué lugar usted estaría dispuesto a comprar este suplemento, puede marcar más de una respuesta.
A) Farmacias
B) Centro Comercial
C) Tiendas especializadas referente a lo saludable
D) Otro:

6. Si la respuesta es sí, indique la intensidad de compra del suplemento de camu camu y tumbo con colágeno dentro de la escala del 1 al 10, siendo 1 muy poco probable y 10 definitivamente si lo comprase.

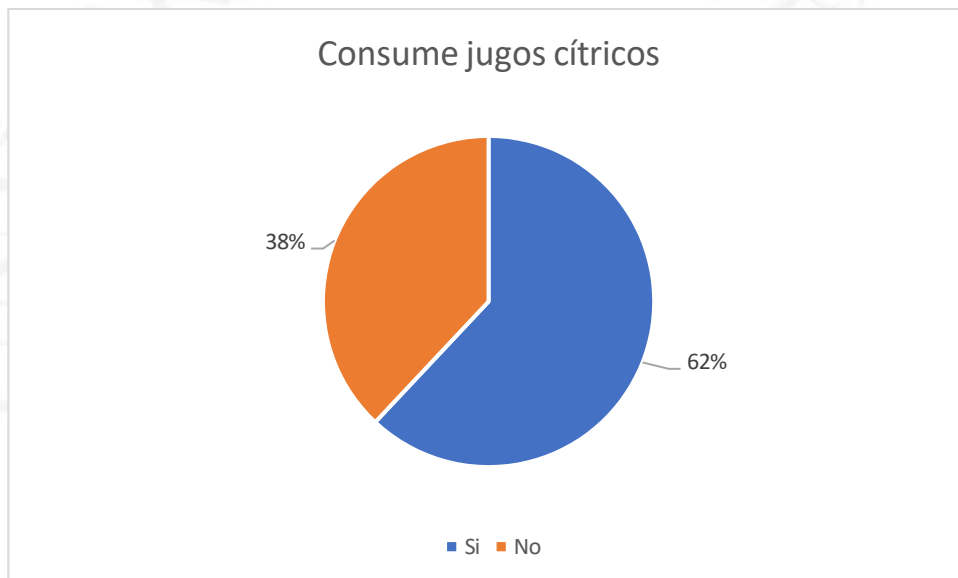
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

7. ¿Qué precio pagaría usted por este suplemento el cual contiene 100 gomitas?
A) 70– 80 soles
B) 80 – 90 soles
C) 90 – 100 soles
D) más de 100 soles

ANEXO 2
RESULTADOS DE LA ENCUESTA

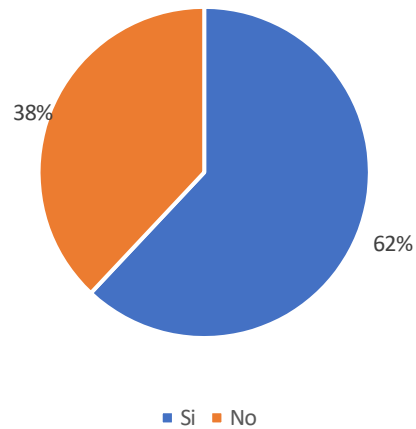
Resultados de la encuesta realizada a 369 personas

1. ¿Consume o compra suplementos vitamínicos?



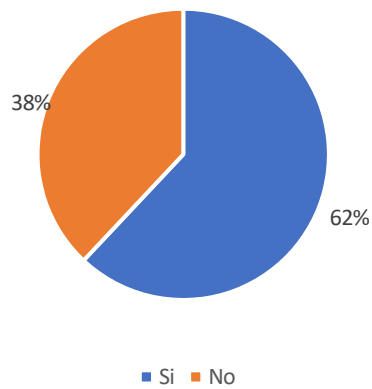
2. ¿Conoce las propiedades de la fruta camu camu?

Conoce las propiedades de la fruta camu camu

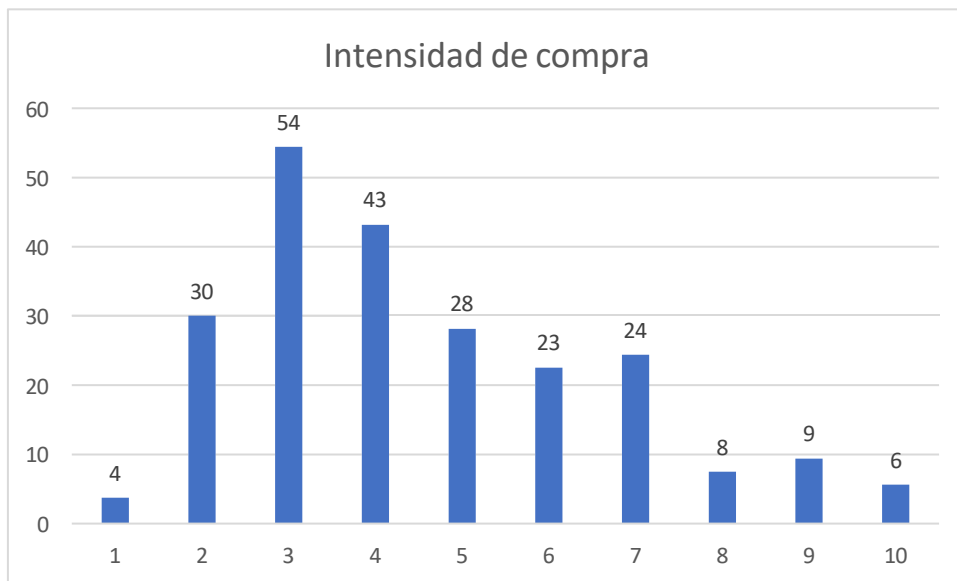


3. El suplemento de camu camu y tumbo con colágeno, es un producto elaborado con frutos orgánicos del Perú, ¿Comprarías el suplemento?

Comprarías el suplemento en gomitas de camu camu y tumbo con colageno



4. Si la respuesta es sí, indique la intensidad de compra del suplemento de camu camu y tumbo con colágeno dentro de la escala del 1 al 10, siendo 1 muy poco probable y 10 definitivamente si lo comprase.



5. ¿Qué precio pagaría usted por este suplemento el cual contiene 100 gomitas?



tesis rev 28-01-24

INFORME DE ORIGINALIDAD

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| 19% | 19% | 2% | 9% |
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|---|---------------|
| 1 | repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet | 7% |
| 2 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 5% |
| 3 | Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante | 2% |
| 4 | repositorio-anterior.ulima.edu.pe Fuente de Internet | <1% |
| 5 | repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet | <1% |
| 6 | Submitted to Universidad Anahuac México Sur Trabajo del estudiante | <1% |
| 7 | Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante | <1% |
| 8 | repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet | <1% |