

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PRODUCTORA DE VINO TINTO EN EL
FORMATO SINGLE SERVE PARA EL
MERCADO DE LIMA METROPOLITANA**

Trabajo de investigación para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

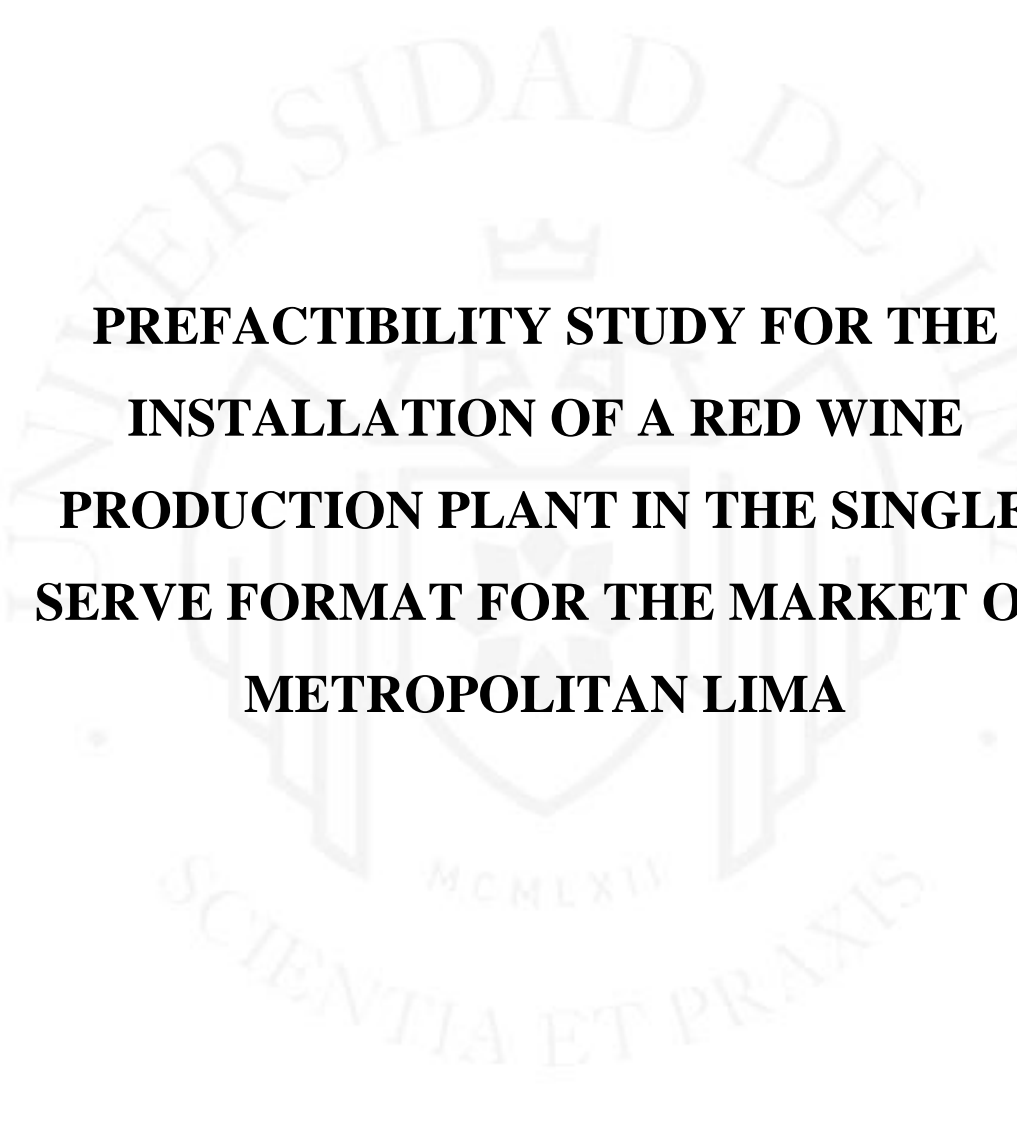
Ximena Lancho del Valle
Código 20140692
Francisco Daniel Tominaga Irej
Código 20141341

Asesor

Carlos Augusto Ahoki Pajuelo

Lima – Perú
Diciembre de 2019





**PREFACTIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A RED WINE
PRODUCTION PLANT IN THE SINGLE
SERVE FORMAT FOR THE MARKET OF
METROPOLITAN LIMA**

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|-------------|
| RESUMEN..... | XIII |
| ABSTRACT..... | XIV |
| CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES..... | 1 |
| 1.1. Problemática..... | 1 |
| 1.2. Objetivos de la investigación..... | 1 |
| 1.2.1. Objetivo general..... | 1 |
| 1.2.2. Objetivos específicos..... | 1 |
| 1.3. Alcance de la investigación..... | 2 |
| 1.3.1. Población..... | 2 |
| 1.3.2. Espacio..... | 2 |
| 1.3.3. Tiempo..... | 2 |
| 1.4. Justificación del tema..... | 3 |
| 1.4.1. Justificación técnica..... | 3 |
| 1.4.2. Justificación económica..... | 3 |
| 1.4.3. Justificación social..... | 4 |
| 1.5. Hipótesis de trabajo..... | 4 |
| 1.6. Marco referencial..... | 4 |
| 1.7. Marco conceptual..... | 6 |
| CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO..... | 7 |
| 2.1. Aspectos generales del estudio de mercado..... | 7 |
| 2.1.1. Definición comercial del producto..... | 7 |
| 2.1.2. Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios..... | 9 |
| 2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio..... | 10 |
| 2.1.4. Análisis del sector industrial..... | 10 |
| 2.1.5. Modelo de negocios..... | 13 |
| 2.2. Metodología a emplear en la investigación de mercado..... | 14 |
| 2.3. Demanda potencial..... | 14 |
| 2.3.1. Determinación de la demanda potencial..... | 14 |
| 2.3.2. Patrones de consumo..... | 15 |
| 2.4. Determinación de la demanda de mercado..... | 16 |
| 2.4.1. Demanda interna aparente histórica..... | 16 |

| | |
|--|-----------|
| 2.4.2. Proyección de la demanda | 20 |
| 2.4.3. Definición del mercado objetivo..... | 21 |
| 2.4.4. Diseño y aplicación de encuestas..... | 24 |
| 2.4.5. Resultados de la encuesta | 24 |
| 2.4.6. Determinación de la demanda del proyecto..... | 25 |
| 2.5. Análisis de la oferta | 27 |
| 2.5.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras..... | 27 |
| 2.5.2. Participación de mercado de los competidores actuales | 28 |
| 2.6. Definición de la estrategia de comercialización | 29 |
| 2.6.1. Políticas de comercialización y distribución | 29 |
| 2.6.2. Publicidad y promoción | 30 |
| 2.6.3. Análisis de precios | 32 |
| CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA..... | 35 |
| 3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización | 35 |
| 3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización | 37 |
| 3.3. Evaluación y selección de localización | 38 |
| 3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización..... | 38 |
| 3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización | 42 |
| CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA | 46 |
| 4.1. Relación tamaño – mercado..... | 46 |
| 4.2. Relación tamaño – recursos productivos | 46 |
| 4.3. Relación tamaño – tecnología..... | 47 |
| 4.4. Relación tamaño – punto de equilibrio | 48 |
| 4.5. Selección del tamaño de planta..... | 50 |
| CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO..... | 51 |
| 5.1. Definición técnica del producto | 51 |
| 5.1.1. Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto..... | 51 |
| 5.1.2. Marco regulatorio para el producto | 53 |
| 5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción | 54 |
| 5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida..... | 54 |
| 5.2.2. Proceso de producción | 55 |
| 5.3. Características de las instalaciones y equipos..... | 62 |
| 5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos..... | 62 |

| | |
|--|-----------|
| 5.3.2. Especificaciones de la maquinaria | 62 |
| 5.4. Capacidad instalada | 65 |
| 5.4.1. Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos | 65 |
| 5.4.2. Cálculo de la capacidad instalada | 67 |
| 5.5. Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto | 68 |
| 5.6. Estudio de impacto ambiental..... | 70 |
| 5.7. Seguridad y salud ocupacional | 71 |
| 5.8. Sistema de mantenimiento | 73 |
| 5.9. Diseño de la cadena de suministro..... | 75 |
| 5.10. Programa de producción | 76 |
| 5.11. Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto..... | 76 |
| 5.11.1. Materia prima, insumos y otros materiales | 76 |
| 5.11.2. Servicios..... | 77 |
| 5.11.3. Determinación del número de trabajadores indirectos | 78 |
| 5.11.4. Servicios de terceros | 79 |
| 5.12. Disposición de planta..... | 79 |
| 5.12.1. Características físicas del proyecto..... | 79 |
| 5.12.2. Determinación de zonas físicas requeridas | 80 |
| 5.12.3. Cálculo de áreas para cada zona | 81 |
| 5.12.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización | 83 |
| 5.12.5. Disposición de detalle de la zona productiva..... | 84 |
| 5.12.6. Disposición general..... | 86 |
| 5.13. Cronograma de implementación del proyecto | 87 |
| CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN..... | 88 |
| 6.1. Formación de la organización empresarial | 88 |
| 6.2. Requerimientos de personal y funciones de los principales puestos | 88 |
| 6.3. Esquema de la estructura organizacional | 90 |
| CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO..... | 91 |
| 7.1. Inversiones | 91 |
| 7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo | 91 |
| 7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo | 92 |
| 7.2. Costos de producción..... | 92 |
| 7.2.1. Costos de la materia primas | 92 |

| | |
|--|------------|
| 7.2.2. Costos de la mano de obra directa | 93 |
| 7.2.3. Costos indirectos de fabricación..... | 93 |
| 7.3. Presupuesto Operativos..... | 95 |
| 7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas | 95 |
| 7.3.2. Presupuesto operativo de costos | 96 |
| 7.3.3. Presupuesto operativo de gastos | 96 |
| 7.4. Presupuestos Financieros | 97 |
| 7.4.1. Presupuesto de Servicio de Deuda..... | 97 |
| 7.4.2. Presupuesto de Estado Resultados | 98 |
| 7.4.3. Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura y cierre)..... | 99 |
| 7.5. Flujo de fondos netos..... | 100 |
| 7.5.1. Flujo de fondos económicos | 100 |
| 7.5.2. Flujo de fondos financieros..... | 101 |
| 7.6. Evaluación Económica y Financiera..... | 102 |
| 7.6.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR..... | 102 |
| 7.6.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR..... | 103 |
| 7.6.3. Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto..... | 104 |
| 7.6.4. Análisis de sensibilidad del proyecto..... | 105 |
| CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO | 106 |
| 8.1. Indicadores sociales | 106 |
| 8.2. Interpretación de indicadores sociales | 106 |
| 8.2.1. Valor agregado..... | 106 |
| 8.2.2. Relación producto capital | 107 |
| 8.2.3. Relación intensidad capital | 107 |
| 8.2.4. Relación densidad capital | 107 |
| CONCLUSIONES | 109 |
| RECOMENDACIONES | 110 |
| REFERENCIAS..... | 111 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 113 |
| ANEXOS..... | 114 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 2.1 Tabla de valores nutricionales | 8 |
| Tabla 2.2 Modelo Canvas | 13 |
| Tabla 2.3 Importaciones de Vino..... | 17 |
| Tabla 2.4 Exportaciones de Vino..... | 18 |
| Tabla 2.5 Producción nacional de vino..... | 19 |
| Tabla 2.6 Cálculo de la demanda interna aparente por año | 20 |
| Tabla 2.7 Coeficientes de determinación para diferentes tipos de regresiones | 20 |
| Tabla 2.8 Demanda proyectada de vino en litros..... | 21 |
| Tabla 2.9 Demanda del mercado objetivo | 26 |
| Tabla 2.10 Demanda del proyecto para la vida útil | 26 |
| Tabla 2.11 Lista de principales empresas comercializadoras de vino | 27 |
| Tabla 2.12 Principales importadores de vino..... | 28 |
| Tabla 2.13 Participación de mercado histórica | 29 |
| Tabla 2.14 Evolución de los precios del vino por litro | 32 |
| Tabla 2.15 Presentaciones de vino y precios en el mercado (sin IGV) | 33 |
| Tabla 2.16 Precios actuales de otras bebidas alcohólicas | 34 |
| Tabla 2.17 Estructura de precios..... | 34 |
| Tabla 3.1 Matriz de enfrentamiento de macrolocalización..... | 38 |
| Tabla 3.2 Producción de uva por región | 39 |
| Tabla 3.3 Indicadores económicos de población | 40 |
| Tabla 3.4 Información de terrenos industriales | 40 |
| Tabla 3.5 Información de electrificación por regiones | 41 |
| Tabla 3.6 Información de saneamiento por regiones | 41 |
| Tabla 3.7 Tipos de calificación para la macrolocalización..... | 42 |
| Tabla 3.8 Ranking de factores de la macrolocalización | 42 |
| Tabla 3.9 Matriz de enfrentamiento de microlocalización | 43 |
| Tabla 3.10 Costos de terrenos industriales | 43 |
| Tabla 3.11 Costos de transporte..... | 44 |
| Tabla 3.12 Ranking de factores para la microlocalización | 45 |
| Tabla 4.1 Relación tamaño-mercado para el proyecto para el último año..... | 46 |
| Tabla 4.2 Tamaño – recursos productivos por año | 47 |

| | |
|---|----|
| Tabla 4.3 Estimación de costos y gastos fijos anuales | 49 |
| Tabla 4.4 Costos y gastos variables anuales estimados | 49 |
| Tabla 4.5 Tamaño-Punto de equilibrio | 50 |
| Tabla 4.6 Comparación de tamaños de planta | 50 |
| Tabla 5.1 Composición del producto por unidad producida..... | 51 |
| Tabla 5.2 Composición del producto por unidad producida..... | 52 |
| Tabla 5.3 Lista de máquinas asociadas a cada proceso | 62 |
| Tabla 5.4 Cálculo de cantidad de máquinas | 65 |
| Tabla 5.5 Cálculo de cantidad de operarios por maquinaria..... | 66 |
| Tabla 5.6 Cálculo de cantidad de operarios por proceso manual | 66 |
| Tabla 5.7 Cálculo final de operarios requerido..... | 66 |
| Tabla 5.8 Cálculo final del cuello de botella | 67 |
| Tabla 5.9 Análisis de riesgos | 68 |
| Tabla 5.10 Plan HACCP..... | 69 |
| Tabla 5.11 Matriz de Leopold..... | 70 |
| Tabla 5.12 Impactos Ambientales | 71 |
| Tabla 5.13 Matriz IPERC | 72 |
| Tabla 5.14 Cálculo de extintores | 73 |
| Tabla 5.15 Plan de mantenimiento | 74 |
| Tabla 5.16 Cálculo del plan de producción | 76 |
| Tabla 5.17 Cálculo de materiales componentes de un producto..... | 76 |
| Tabla 5.18 Cálculo del requerimiento neto..... | 77 |
| Tabla 5.19 Cálculo del requerimiento neto por material | 77 |
| Tabla 5.20 Requerimiento de energía eléctrica | 77 |
| Tabla 5.21 Requerimiento de agua | 78 |
| Tabla 5.22 Personal indirecto de planta..... | 78 |
| Tabla 5.23 Cálculo de área mínima de almacenes..... | 81 |
| Tabla 5.24 Cálculo de Guerchet | 82 |
| Tabla 5.25 Detalle de áreas por cada espacio | 83 |
| Tabla 5.26 Tabla de códigos | 84 |
| Tabla 5.27 Lista de motivos..... | 84 |
| Tabla 5.28 Tabla relacional | 85 |
| Tabla 5.29 Cronograma de implementación..... | 87 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 6.1 Lista de puestos..... | 89 |
| Tabla 7.1 Tabla de inversiones tangibles e intangibles | 91 |
| Tabla 7.2 Tabla del total de la inversión..... | 92 |
| Tabla 7.3 Costos unitarios de la materia prima | 92 |
| Tabla 7.4 Costos de la materia prima | 93 |
| Tabla 7.5 Costos de la mano de obra directa | 93 |
| Tabla 7.6 Costos de materiales indirectos de fabricación..... | 94 |
| Tabla 7.7 Costos de la mano de obra indirecta | 94 |
| Tabla 7.8 Tabla de depreciación | 95 |
| Tabla 7.9 Costos generales de planta..... | 95 |
| Tabla 7.10 Costos indirectos de fabricación | 95 |
| Tabla 7.11 Presupuesto de ingreso por ventas | 96 |
| Tabla 7.12 Presupuesto operativo de costos | 96 |
| Tabla 7.13 Depreciación no fabril y amortización | 96 |
| Tabla 7.14 Presupuesto de gastos | 97 |
| Tabla 7.15 Cronograma de pagos | 98 |
| Tabla 7.16 Proyección del estado de resultados (en valores) | 98 |
| Tabla 7.17 Proyección del estado de resultados | 98 |
| Tabla 7.18 Balance general de apertura y cierre del primer año. | 99 |
| Tabla 7.19 Flujo de fondos económicos | 100 |
| Tabla 7.20 Flujo de fondos financieros | 101 |
| Tabla 7.21 Evaluación económica | 102 |
| Tabla 7.22 Costo promedio ponderado de capital | 103 |
| Tabla 7.23 Evaluación financiera | 103 |
| Tabla 7.24 Ratios del primer año del proyecto | 105 |
| Tabla 7.25 Análisis de sensibilidad del proyecto | 105 |
| Tabla 8.1 Cálculo del valor agregado | 106 |
| Tabla 8.2 Cálculo de la relación producto capital | 107 |
| Tabla 8.3 Cálculo de la relación intensidad capital | 107 |
| Tabla 8.4 Cálculo de la relación densidad capital | 108 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 2.1 Marca propia y envase de presentación..... | 7 |
| Figura 2.2 Zonas de Lima Metropolitana | 10 |
| Figura 2.3 Evolución del consumo per cápita del vino en Perú al 2017..... | 15 |
| Figura 2.4 Consumo per cápita del vino en Latinoamérica (cifras del año 2017)..... | 15 |
| Figura 2.5 Principales países importadores | 17 |
| Figura 2.6 Principales destinos de las exportaciones de vino..... | 19 |
| Figura 2.7 Población urbana y rural 2017 en el Perú y en Lima | 22 |
| Figura 2.8 Segmentación por nivel socioeconómico del 2017 | 23 |
| Figura 2.9 Distribución por grupos de edad en el Perú | 23 |
| Figura 2.10 Intención de compra | 24 |
| Figura 2.11 Intensidad de compra..... | 25 |
| Figura 2.12 Participación de mercado del vino en el Perú | 27 |
| Figura 2.13 Canal de distribución..... | 29 |
| Figura 2.14 Código QR de Página web | 31 |
| Figura 2.15 Código QR de Facebook | 31 |
| Figura 3.1 Imagen satelital del distrito elegido..... | 45 |
| Figura 5.1 Diseño y dimensionado del producto | 52 |
| Figura 5.2 Diagrama de operaciones de proceso | 59 |
| Figura 5.3 Balance de materia del proceso de producción | 61 |
| Figura 5.4 Balanza industrial, cubas de almacenamiento y faja de selección | 63 |
| Figura 5.5 Bomba centrífuga, despalladora y filtro de diatomeas..... | 63 |
| Figura 5.6 Tanques de fermentación y prensadora | 64 |
| Figura 5.7 Filtro de prensa, embotelladora y selladora..... | 64 |
| Figura 5.8 Instrumentos de calidad..... | 69 |
| Figura 5.9 Equipos de seguridad..... | 72 |
| Figura 5.10 Cadena de suministro del producto | 75 |
| Figura 5.11 Señales de prohibición y emergencia | 83 |
| Figura 5.12 Señales de advertencia y obligatoriedad | 84 |
| Figura 5.13 Diagrama relacional | 85 |
| Figura 5.14 Plano de distribución de la planta..... | 86 |
| Figura 6.1 Organigrama de la empresa..... | 90 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| Anexo 1: Listado de normas técnicas aplicables al vino | 113 |
| Anexo 2: Lista de requerimiento por cada tipo de insumo | 116 |
| Anexo 3: Funciones por puestos de la organización..... | 118 |
| Anexo 4: Balance general proyectado | 121 |



RESUMEN

El siguiente estudio presenta los aspectos requeridos para demostrar la viabilidad de un proyecto. En los próximos capítulos, se hará un resumen de los resultados encontrados sobre los cuales se demuestra que el proyecto es viable tanto económica, técnica, social y ambientalmente.

El proyecto elegido consiste en la instalación de una planta productora de vino tinto en una copa de material plástico PET. Se tiene como mercado objetivo a la población de Lima Metropolitana perteneciente a los niveles socioeconómicos A, B y C entre 18 y 55 años. Mediante encuestas, se logró determinar la intensidad e intención de compra que a su vez sirvieron para establecer la demanda del proyecto que será, para el primer año, de 131,061 de litros, aumentando en los años siguientes

Adicionalmente, se identificaron y analizaron los factores como cercanía al mercado, proximidad de materia prima, disponibilidad de mano de obra, terrenos y abastecimiento de agua y energía por el método de ranking de factores y se estableció que la opción más adecuada será la ciudad San Vicente de Cañete en la provincia de Lima.

Después, se realizó un análisis cuantitativo para determinar la capacidad de la planta de producción y se estableció factores delimitantes como materia prima, mercado y tecnología de los cuales, se concluyó que estaría delimitado por el tamaño del mercado: 381,942 Lts por año. En cuanto a la mano de obra, se consideraron 26 empleados, de los cuales 17 serán de planta y 9 administrativos.

Finalmente, se obtuvo que el proyecto es económica y financieramente viable debido a que ambos VAN resultan positivos (S/.2'064,721 y S/.2'308,138 respectivamente); la TIRe fue 32.34% y TIRf 39.08 %; y se obtuvo un ratio B/C económico 1.61 y financiero de 2.14.

Palabras clave: *single serve*, vino tinto, PET, Cañete, Lima

ABSTRACT

The following study presents the required aspects to demonstrate the viability of a project. In the next chapters, we will show a summary of the results found in which it is demonstrated that this project is viable economically, technically, socially and environmentally.

The chosen project consists in the installation of a single-serve red wine factory. The target market is the population of Lima that belongs to the socioeconomic levels A, B and C between the ages of 18 and 55. We employed surveys to collect the data and determine both customer purchase intention and intensity. That help us with the estimation of the demand of the project, that will be 131,061 liters the first year increasing progressively every year.

Also, we identified and analyzed factors such as proximity to the target market, availability of workforce, cultivated land and also water and energy supply to determinate the most appropriate location to install the plant using the factor ranking method, which established that the best option would be San Vicente of Cañete in Lima.

Then, we determinate the capacity of the production plant by establishing factors such as productive resources, market and technology. After analyzing this we concluded that the project size would be determined by the market with 381,942 liters per year. As for the workforce, we considered 26 employees of which 17 will be in the shop floor and 9 will work as staff.

Finally, we obtained that the project is economically and financially viable because of the positive NPV (S/.2'064,721 and S/.2'308,138); the eIRR of 32.34% and fIRR of 39.08%; and P/C ratio of 1.61 and 2.14.

Keywords: *single serve*, red wine, PET, Cañete, Lima

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

En este capítulo y el siguiente, se explicará brevemente la situación actual del mercado de vino tinto, lo que se espera obtener del desarrollo de este estudio y el alcance que tendrá.

1.1. Problemática

El Perú, desde sus primeras décadas, ha contado con una cultura y tradición ligadas al consumo de bebidas alcohólicas como es el caso del vino. Dicho mercado se ha ido desarrollando con el paso del tiempo hasta llegar a la situación actual, donde se tiene un mercado conformado por empresas peruanas y extranjeras. Esto ha originado que la competencia en la región sea fuerte. Chile y Argentina, además de contar con una alta producción, también presentan mayor consumo per cápita promedio que nuestro país. Esto se debe a dos razones principales: la fuerte presencia de otros licores en el Perú, como la cerveza que ocupa el 94,5% del mercado de bebidas alcohólicas (Euromitor International, 2018), y la falta de innovación en el sector. Las botellas de vidrio son frágiles, costosas y poco prácticas para trasladar, lo que ha dado como consecuencia el bajo aprovechamiento de un producto con alto potencial. Para poder solucionar esta problemática, se propone la introducción de un producto innovador capaz de satisfacer todas las necesidades antes mencionadas. A través de este estudio, se determinará la factibilidad de la instalación de una planta procesadora de vino en formato *single serve*, es decir, en una copa.

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Determinar la viabilidad técnica, económica, financiera y social de la instalación de una planta de productora de vino tinto en el formato *single serve*.

1.2.2. Objetivos específicos

- Encontrar la demanda específica de vino tinto en el mercado de Lima Metropolitana.

- Establecer la mejor localización para una planta productora de vino tinto en formato *single serve*.
- Definir el tamaño óptimo para una planta productora de vino tinto en formato *single serve*.
- Determinar la mejor tecnología y el mejor proceso productivo para una planta productora de vino tinto en formato *single serve*.
- Establecer la estructura de organizacional para la empresa.
- Encontrar la rentabilidad del proyecto de una planta productora de vino tinto en formato *single serve*.

1.3. Alcance de la investigación

1.3.1. Población

La población elegida reúne a las personas que actualmente son residentes del área geográfica de Lima Metropolitana. Dicho grupo es accesible al lugar de elaboración de la investigación por lo que facilita la recolección de información acerca de la variable.

1.3.2. Espacio

El Perú es un país centralizado, el cual concentra a un tercio de su población tan solo en la ciudad de Lima. Es por su cercanía al consumidor final que se plantea la implementación en dicho departamento y también como mercado objetivo.

1.3.3. Tiempo

El alcance del tiempo estará dado por el período de evaluación que se desea asignar al proyecto para estimar su funcionamiento y cómo se desenvolverá en el marco que se está investigando. Para el proyecto propuesto, el horizonte de evaluación es de 7 años Tomando en cuenta el marco temporal en el que se está realizando la investigación los datos históricos que servirán como base para el análisis serán los últimos 8 años (2009 al 2017).

1.4. Justificación del tema

1.4.1. Justificación técnica

Para la realización técnica del proyecto se requiere tanto de la disponibilidad de la materia prima como la tecnología y los procesos necesarios. El proceso de elaboración del vino tiene como operación principal la fermentación en la cual, mediante la acción de levaduras activadas, se calienta la solución para elevar el nivel de alcohol. Con respecto a la materia prima, se puede contar con las variedades de la uva provenientes de terrenos del sur donde se estima que se ubicará la planta. Finalmente, existe la tecnología necesaria para embotellar el producto en copas de material PET las cuales tienen el sellado y el encubrimiento apropiado para poder preservar las propiedades del vino.

$$\text{Ratio de Incidencia} = \frac{634,735 \text{ kg necesarios}}{9,894,226 \text{ kg disponibles}} = 6.42\%$$

El ratio expresado líneas arriba indica que se requerirá un 6.42% de la disponibilidad de uva.

1.4.2. Justificación económica

El consumo actual de vino en el Perú se ubica en un promedio de 1.8 litros al año per cápita. (Redacción Gestión, 2017). A pesar de ser considerado modesto en comparación al nivel de otros países de la región como Chile, donde se consume 19 litros; el mercado peruano de vino cuenta con un apreciable nivel de crecimiento (8% a 10% interanual) y una facturación considerable cuantificada en 220 millones de dólares anuales aproximados. Adicional a esto se sabe que la tendencia del consumidor peruano es consumir menos vinos importados y más productos con un *ticket* alto (Prochile, 2017). Es por eso que se pretende abordar un mercado objetivo interesado en el consumo local y con un ticket promedio medio alto para la propuesta de valor.

$$\text{Rentabilidad bruta} = \frac{\text{Ventas} - \text{Costo de Ventas}}{\text{Ventas}} = 24\%$$

Según el ratio de rentabilidad, se concluye que el proyecto es económicamente viable.

1.4.3. Justificación social

El presente proyecto permitirá generar nuevos puestos de trabajo los cuales dinamizarán la actividad comercial y económica de la zona que resulte más apropiada para la instalación de la planta. También, pretende fomentar la cultura de vino en el Perú ya que si se incentiva el consumo de esta bebida mediante eventos promocionales y campañas publicitarias se incrementará el mercado. Se tratará de reducir el impacto que el producto tendrá sobre el medio ambiente utilizando un envase plástico de PET que también podrá ser reusado como copa para uso doméstico o que puede ser reciclado.

$$\text{Ratio de operarios} = \frac{14 \text{ operarios locales}}{14 \text{ operarios necesarios}} = 100\%$$

El ratio anterior indica que por cada operario necesario, se contratará a un residente de la zona donde se instalará la planta como medida para promover el empleo en la zona.

1.5. Hipótesis de trabajo

Es viable técnica, económica, financiera y socialmente la implementación de una planta productora de vino tinto en formato *single serve* para el mercado de Lima Metropolitana.

1.6. Marco referencial

- Concha Velásquez, J. R.; Mora, A.; Velásquez, J.J; Reyes, H. (2017). *Efecto país de origen en las preferencias de los consumidores de vino en nuevos mercados*. Colombia. Universidad del Norte Barranquilla

El presente *paper* comenta sobre las características del consumidor de Colombiano, así como el nivel de involucramiento y la influencia del país de origen del producto en la compra. Dichos datos son de ayuda para tener una estimación sobre el consumidor Peruano ya que cuenta con características similares al Colombiano.

- Urbano-López de Meneses, B. (2018). *Imagen y posicionamiento del sector vitivinícola en las redes sociales: Un estudio exploratorio en las bodegas de Castilla y León en España*. España: Universidad de Valladolid

Este *paper* presenta un acercamiento sobre la actividad que deberían tener las diversas marcas en las redes sociales, sugiriendo que se empiece por *Facebook*, respondiendo a las dudas de los consumidores, así como *Tripadvisor* y *Yelp* ya que el

uso de varias de estas incrementa significativamente las ventas. Esta fuente será de utilidad en el proceso de comunicación de la marca.

- Atkin, T.; Thach, L. (2012). *Millennial wine consumers: Risk perception and information search*. Estados Unidos: Sonoma State University.

El presente *paper* comenta sobre el perfil con el que cuentan los *millennials* consumidores de vino. Las características predominantes son que le prestan mayor atención e importancia al contenido del alcohol, la imagen del producto y las certificaciones. Esta información es relevante para el proceso de construcción de la estrategia de marketing y de publicidad del producto.

- Gomez Rubio, D. J. (2013). *Investigación científica y tecnológica de la vinificación dlla uva red globe*. Arequipa: Universidad Católica de Santa María.

Esta investigación brinda información relevante acerca del proceso de vinificación de un tipo especial de uva. Desde todas las especificaciones técnicas que deben tener el cultivo de la vid y el impacto de factores ambientales dentro del mismo hasta la química del proceso de vinificación y los efectos químicos que ocurren cuando se le añaden al proceso ciertos tipos de aditivos. Este artículo servirá como una fuente para la descripción química y física del proceso de elaboración del vino.

- Ortiz Patiño, L. E. (1981). *Dimensionamiento básico de una destilería para la producción de 20000 lt/día de alcohol industrial a partir de melaza: Planta de vinos*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.

Este artículo de investigación describe los procesos de obtención de alcohol y el modo de operación de una destilería. Mediante diagramas de flujo y balance de materiales aplica diversos métodos para cuantificar el tamaño de la planta y poder obtener un estimado de la cantidad de máquinas y la disposición de esta dentro de la planta.

- Cusihuaman, B., Martínez, M., Vásquez, M., y Vargas, G. (2017). *Planeamiento estratégico de la industria vitivinícola*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Esta investigación describe una propuesta de plan estratégico para una empresa dentro del rubro vitivinícola mediante la metodología del *Balance Scorecard*. Habiendo realizado un análisis interno y externo de la industria vitivinícola, analiza las principales empresas del sector y propone estrategias para poder alcanzar la mayor participación de mercado. El análisis de Porter específicamente es un análisis detallado el cual será útil para poder plantear el respectivo para el proyecto.

1.7. Marco conceptual

De la bibliografía analizada, se ha encontrado el proceso para la obtención del producto, el cual constará en dos partes principales: la obtención del vino tinto a partir de las uvas obtenidas de los proveedores y el envasado del vino en los recipientes de PET. (Grupo Air Products, 2018)

El proceso empieza por la recepción de la uva para luego pasar por el despalillado y estrujado en prensas. Una vez obtenido el mosto, se envía a las máquinas fermentadoras donde se deja trabajar a las levaduras para obtener el característico grado de alcohol. El vino luego se deja decantar y se realiza un prensado adicional para separar todo el líquido del mosto remanente. Finalmente se estabiliza el producto y se filtra como último control de calidad. (Aquize Toro, 2003)

Específico al producto en mención es el empaquetado. Los contenedores del vino serán en forma de copa de material PET (Tereftalato de polietileno) moldeados por un proceso de inyección a través de nitrógeno donde el diseño es parte importante de la preservación del vino. El problema principal de embotellar vino en envases PET es el sellado ya que existe la posibilidad de derrames o fugas de la bebida desde el recipiente. Para solucionar este aspecto, la tecnología más adecuada que se ha encontrado es la de calentar por inducción una lámina de aluminio en la tapa roscada y magnetizar la misma permitiendo que se adhiera a las paredes del recipiente y poder sellarlo. (Rice, 2014)

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Aspectos generales del estudio de mercado

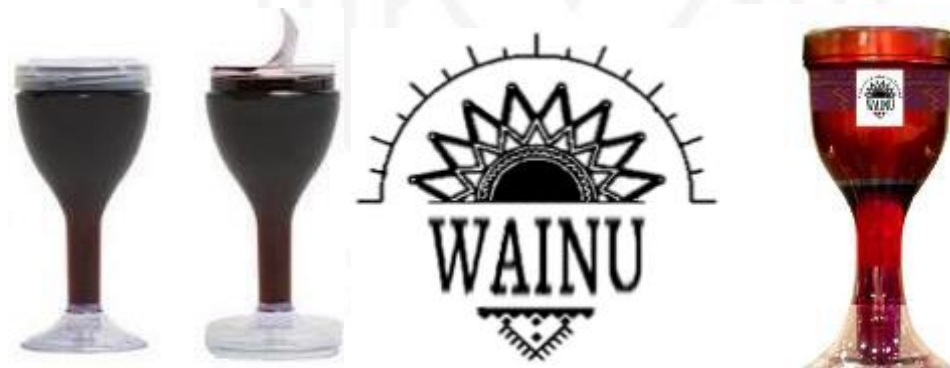
2.1.1. Definición comercial del producto

El vino es una bebida alcohólica que proviene de la fermentación del jugo de la uva y cuenta con diferentes tipos, los cuales dependerán del suelo en el que sea cultivado o la variedad de uva a utilizar. En este caso, se optará por el vino tinto procedente del zumo de uvas moradas, las cuales son responsables de darle su característico color. El producto consiste en una copa de material plástico PET que contendrá vino. Estará compuesto por un envase en forma de copa con una tapa roscada y un *film* que evite derrames del contenido. Sus principales ventajas son:

- Envase ergonómico de material reciclable
- Estabilidad y soporte proporcionados por la tapa que evita derrames
- Preservación de las características del producto gracias al *film*

Figura 2.1

Marca propia y envase de presentación



Fuente: Zipz Packing Technologies (2016)

Tabla 2.1

Tabla de valores nutricionales

| Información Nutricional (Cantidad por 100 gr) | |
|--|---------|
| Calorías | 83 kcal |
| Azúcares | 0.8 gr |
| Carbohidratos | 0.3 gr |
| Proteínas | 0.23 gr |
| Potasio | 99 mg |
| Fósforo | 14 mg |
| Magnesio | 11 mg |
| Calcio | 8 mg |
| Sodio | 5 mg |
| Hierro | 0.9 mg |
| Vitamina B3 | 0.09 mg |
| Vitamina B2 | 0.02 mg |
| Vitamina B6 | 0.01 mg |
| Vitamina B1 | 0.01 mg |

Fuente: Alimentos (2019)

Según Kotler y Armstrong, (Kotler & Armstrong, 2003) se debe clasificar en tres niveles para analizar los beneficios que posee el producto al adquirirlo. Estos son: básico, real y aumentado:

- Producto básico:

El vino en copa satisface la necesidad fisiológica de alimento ya que calma la sed. Cabe resaltar que cubre necesidades secundarias como la de pertenencia o estima dado que su consumo, por lo general, es en eventos sociales.

- Producto real:

Como se explicó anteriormente, el producto estará conformado por un envase en forma de copa con tapa roscada hecha de material PET y contendrá vino tinto de origen peruano en su interior elaborado por la misma empresa.

- Producto aumentado:

La empresa contará con el servicio post venta de atención al cliente mediante el cual se podrá responder solicitudes directas de los consumidores como consultas, reclamos, sugerencias, etc. Asimismo, tendrá una página web y una *fan page* que permitirá aumentar el alcance del producto

2.1.2. Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

Usos del producto:

Este producto es usado principalmente para consumo en reuniones, agasajos, fiestas y otros eventos sociales. Además, gracias a sus características ergonómicas de estabilidad y soporte, es fácil transportarlo a diversos lugares sin derrames o que se rompimientos del envase. También es recomendado para acompañar los almuerzos o cenas diariamente ya que, gracias a sus propiedades medicinales, es capaz de reducir el riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares, combatir el colesterol y reducir las alergias.

Bienes sustitutos:

Los productos sustitutos para el vino pueden caer entre dos categorías: otras bebidas de acompañamiento y otras bebidas alcohólicas. Para el primer grupo, el mercado es tan amplio que no existe una canibalización directa. Por otro lado, las bebidas alcohólicas tienden a luchar por la participación de mercado entre ellas por las mismas diferencias y beneficios de cada una. El Whisky, Aguardiente o Champagne resultan ser productos sustitutos directos porque oscilan entre el mismo nivel de precio y se enfocan al mismo estilo de vida. Sin embargo, en el Perú, el mercado de bebidas alcohólicas ha sido dominado por la cerveza con un consumo per cápita de 67 litros por año (INEI, 2016), y es el principal competidor de todas las bebidas alcohólicas incluyendo al vino. Según estadísticas, la cerveza concentra el 94.5% del mercado de bebidas alcohólicas. En segundo puesto se encuentra el vino con 3.7% de las ventas totales. (Euromonitor International, 2018)

Bienes complementarios:

El vino es una bebida que sirve de acompañamiento a diversos platos de comida durante el almuerzo y la cena. Por esa misma razón, la variación en el precio de sus productos complementarios no afecta con mucha intensidad la demanda de este. Además, también es usual el consumo en reuniones y eventos sociales. En dichas ocasiones se combina con variedades de queso, frutos secos, distintos embutidos, aceitunas negras y carnes frías.

2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

Se ha determinado que el área geográfica que abarcará el estudio será la ciudad de Lima Metropolitana. En la actualidad, esta área concentra a la mayor población del país con un estimado de 11,118,700 de personas lo que representa un 36% del total de peruanos (INEI, 2017).

Figura 2.2

Zonas de Lima Metropolitana



Fuente: Ipsos – Apoyo (2018)

De esta manera, se encuentra conveniente realizar la evaluación en esta localidad, puesto que agrupa a la mayor concentración de ciudadanos pertenecientes a los niveles socioeconómicos A, B y C que son parte fundamental de la segmentación que contempla el presente estudio y también porque el perfil de sus habitantes se ajusta al del mercado objetivo.

2.1.4. Análisis del sector industrial

- Rivalidad de los competidores

Existe una alta amenaza por competidores. La industria vitivinícola tiene una alta competencia por el lado de los productores peruanos como las empresas Tacama, Taberner, Santiago Queirolo, y Ocucaje; además de la gran cantidad de vinos importados principalmente de Argentina y Chile y en menor cantidad de España, Francia e Italia. En términos regionales, Argentina y Chile representan en total 18 millones de dólares en valores de la importación total de vino en el país lo que representa más de un 74% de las importaciones totales. (ICEX España Exportación e Inversiones, 2015).

- Amenaza de nuevos ingresos

La amenaza de nuevos ingresos es media. Analizando la tendencia de crecimiento de las importaciones se puede apreciar que se están desacelerando, siendo los principales países importadores Argentina y Chile, esto debido a que el consumidor peruano está optando por marcas de vino locales. Sin embargo, otra característica del consumidor peruano es que tiene poca lealtad de marca lo cual podría favorecer a la entrada de nuevos competidores. En conclusión, si bien la amenaza de nuevos ingresos de empresas extranjeras es baja, de tratarse de empresas peruanas la competencia se intensificaría. (Prochile, 2017)

- Poder de negociación de proveedores

El poder de negociación de los proveedores es medio bajo debido a que existen diversas fuentes para abastecer la uva; sin embargo, la mayoría de los productores de vino locales como Santiago Queirolo o Vista Alegre poseen los terrenos para cultivar la uva y las instalaciones para poder producir el vino. Cada una de las empresas de vino más reconocidas en nuestro país cuenta con terrenos que oscilan entre las 200 y 800 hectáreas de cultivo. A su vez se convierte en proveedores del sector notándose un claro despliegue de la estrategia de integración vertical hacia atrás

- Poder de negociación de compradores

El poder de negociación de los compradores es alto. El mercado del vino, tanto de las empresas que producen vino en el Perú como de los productos importados, se encuentra diversificado en gran cantidad de presentaciones y productos de muchos competidores locales e internacionales. Por ende, el producto no se encuentra estandarizado y por los patrones de consumo de bebidas alcohólicas los clientes no son fieles a una marca en específica. Esto hace que la preferencia de los compradores cambie a medida que se le presenten productos más novedosos o marcas de mejor calidad. El precio es un factor incidente en la demanda de los clientes dado que en productos de alta elasticidad como este el factor precio está arraigado a la calidad del producto por el que los clientes pueden cambiar sus patrones de consumo en base a comparaciones de precio entre las marcas de vino.

- Amenaza de productos sustitutos

La amenaza de productos sustitutos es alta. Las bebidas alcohólicas tienden a competir por participación de mercado entre ellas. Por el precio del producto y la calidad de este, el Whisky, Aguardiente o Champagne resultan ser productos sustitutos directos ya que oscilan entre el mismo nivel de precio y se enfocan al mismo estilo de vida. Sin embargo, en el Perú, el mercado de bebidas alcohólicas ha sido altamente dominado por la cerveza con un consumo per cápita de 67 litros por año (INEI, 2016) la cual se convierte económicamente en el principal competidor de todas las bebidas alcohólicas incluyendo al vino.



2.1.5. Modelo de negocios

Tabla 2.2

Modelo Canvas

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| <p>Socios Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los proveedores serán los principales socios clave ya que la calidad de la uva influenciará en el sabor del producto. De igual forma, el material PET a comprar debe seguir las especificaciones requeridas por la empresa. Asimismo, los distribuidores también son fundamentales ya que ellos son el lazo entre la empresa y los consumidores finales. | <p>Actividades clave:</p> <p>Obtención del vino:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estrujado de las uvas Fermentación del zumo Filtrado <p>Envasado:</p> <ul style="list-style-type: none"> Llenado Sellado | <p>Propuesta de valor:</p> <p>Somos una empresa que busca ofrecer comodidad, frescura y practicidad a través de sus productos. Gracias a su envase ergonómico, el cual también brinda comodidad y soporte, el cliente es capaz de trasladar el producto a diversos lugares sin miedo a derrames ni a que se rompa. Además, cuenta con las medidas requeridas para que el vino se mantenga fresco. Asimismo, es una opción ecológica ya que es 100% reciclable.</p> | <p>Relaciones con los clientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Servicio postventa que permitirá atender reclamos u otras solicitudes. Promociones en redes sociales. Publicidad en redes sociales, medios de comunicación y en internet. | <p>Clientes Segmentación</p> <p>El mercado objetivo estará compuesto por hombres y mujeres entre los 18 y 55 años de NSE A, B y C que residan en la zona urbana de Lima.</p> |
| <p>Estructura de costos:</p> <p>Los principales costos de la empresa al inicio serán los de inversión, es decir, el terreno, los activos, etc. Asimismo, deberán tomarse en cuenta los de publicidad y promociones, que deberá ser intensas en esta etapa. Con el paso del tiempo, pasarán a ser los de producción, mano de obra y distribución.</p> | | <p>Fuentes de ingreso:</p> <p>Los ingresos serán frutos de la cantidad de ventas que se hayan realizado. Más adelante se podrán contemplar alianzas que promuevan el consumo del producto al agruparlos en paquetes con otros productos complementarios como snacks o aperitivos.</p> | | |

Elaboración propia

2.2. Metodología a emplear en la investigación de mercado

Se utilizará la técnica de encuesta a través de formulario para la recolección de datos de fuentes primarias. El instrumento será un formulario en formato virtual usando la plataforma de formularios de *google drive*. La plataforma permite que el usuario pueda llenar encuestas sin la necesidad de tener hojas.

La muestra se define como la parte representativa de la población. Esta por definición debe tener características similares a la población. Se definirá el tamaño de muestra mediante ciertas variables que permitirán extraer un valor representativo de la población para poder hacer el estudio. El tipo de muestreo que se elegirá será el aleatorio simple.

Para calcular el tamaño de muestra, se utilizará la fórmula de tamaño de muestra:

$$n = \frac{Z_{(1-\frac{\alpha}{2})}^2 * \hat{p} * (1 - \hat{p})}{E^2}$$

z : valor de la normal estándar para el nivel de confianza de $(1 - \frac{\alpha}{2})$. Distribución normal con promedio 0 y desviación estándar 1.

α : nivel de significancia del 5%

\hat{p} : probabilidad de éxito de la proporción de una muestra piloto

E : error absoluto definido por los investigadores de 5%

2.3. Demanda potencial

2.3.1. Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares

La demanda potencial se define como la máxima demanda que se puede dar en un determinado mercado. El Perú, con un consumo per cápita de 1.74 litros por año, se encuentra por debajo de países productores y consumidores de vino como Argentina o Chile. Es por ello que para el estudio se tomará el dato de Argentina y la población actual de nuestro país. Según el último informe de estadística poblacional 2018 realizado por la consultora Ipsos Apoyo con fuentes del INEI, Perú cuenta con una población estimada de 32 millones de personas, exactamente 32,495,541 peruanos. De esta manera la fórmula de la demanda potencial se calcula de la multiplicación del consumo per cápita potencial por la población del país.

Demanda potencial = consumo per cápita × población actual estimada

$$Demanda\ potencial = 20.93 \frac{\text{litros de vino}}{\text{persona} - \text{año}} \times 32,495,541\ \text{personas}$$

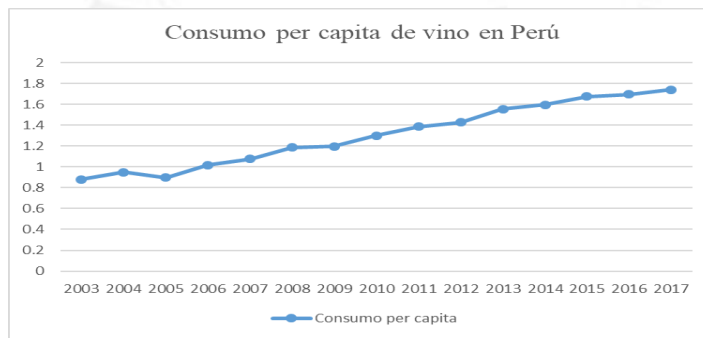
$$Demanda\ potencial = 680'173,917.3\ \text{litros de vino al año}$$

2.3.2. Patrones de consumo

El Perú es un país con un consumo de vino relativamente bajo en comparación con otros países productores. Los datos de consumo de Euromonitor datan del año 2003 con un consumo per cápita de 0.9 litros para ese período. En los años siguientes ha tenido una tendencia creciente hasta llegar al 2017 con un consumo aproximado en 1.74.

Figura 2.3

Evolución del consumo per cápita del vino en Perú al 2017

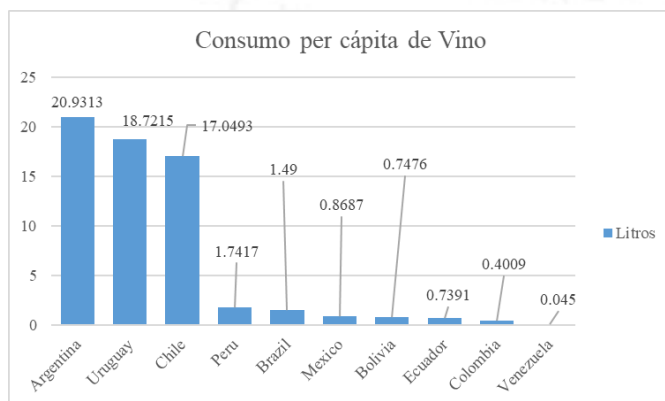


Fuente: Euromonitor (2018)

Elaboración propia

Figura 2.4

Consumo per cápita del vino en Latinoamérica (cifras del año 2017)



Fuente: Euromonitor (2018)

Elaboración propia

Según la misma página web, el Perú se ubica en el puesto número 4 entre los países de Latinoamérica siendo el líder el país de Argentina con un promedio de 21 litros de consumo per cápita anual. Lo siguen Uruguay y Chile con 18 y 17 litros respectivamente.

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

2.4.1. Demanda interna aparente histórica

La demanda interna aparente histórica se calcula a partir de una ecuación que incluye los siguientes conceptos:

$$DIA = P + I - E \pm Dif. de Stocks$$

Donde:

DIA = Demanda Interna Aparente

P = Producción Nacional del bien o producto

I = Importaciones

E = Exportaciones

Dif. Stocks = Diferencia de Stocks o Inventario en el período, cuyo valor se estimará igual a cero

2.4.1.1. Importaciones

Las importaciones del vino han tenido fluctuaciones a lo largo de los últimos 10 años con un crecimiento promedio de 3.13% interanual. Cabe resaltar que este promedio es el resultado ponderado de los crecimientos y decrecimientos de todos los años.

Tabla 2.3

Importaciones de Vino

| Importaciones | | | |
|---------------|---------------|-----------|--------|
| Año | Valor FOB | Litros | % Var |
| 2010 | \$ 18,284,266 | 8,201,750 | 9.9% |
| 2011 | \$ 23,868,242 | 9,466,829 | 15.4% |
| 2012 | \$ 26,004,621 | 9,077,784 | -4.1% |
| 2013 | \$ 25,110,915 | 8,365,963 | -7.8% |
| 2014 | \$ 28,177,208 | 9,297,452 | 11.1% |
| 2015 | \$ 24,049,352 | 8,126,964 | -12.6% |
| 2016 | \$ 24,927,579 | 8,591,842 | 5.7% |
| 2017 | \$ 27,008,440 | 9,016,256 | 4.9% |

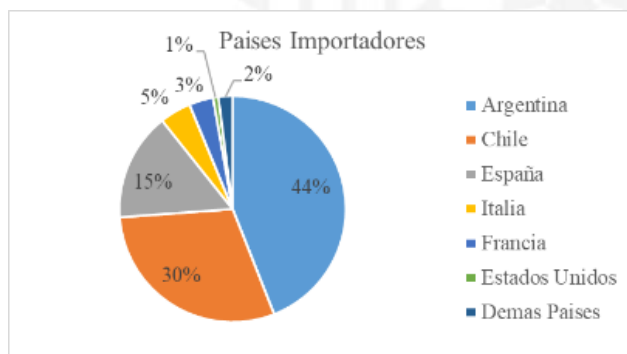
Fuente: Superintendencia de Aduanas y Administración Tributaria, SUNAT (2018)

Elaboración propia

Con respecto a los países que más importan vino al Perú, Chile y Argentina lideran el grupo con un promedio de 74% combinado entre los dos países. En los años iniciales de esta primera década era Chile el que lideraba la cuota de mercado en las importaciones con un 40% de las importaciones. En los últimos 3 años, el país que ha liderado las importaciones del vino en nuestro país es Argentina con un 44% del valor CIF de las importaciones.

Figura 2.5

Principales países importadores



Fuente: Superintendencia de Aduanas y Administración Tributaria, SUNAT (2018)

Elaboración propia

En el análisis por compañías, se tiene que la empresa exportadora que más vino introduce al país en la actualidad es la empresa Viña Concha y Toro S.A. con un 14.59% de las importaciones de vino y un 21.4% en volumen en litros. Otras dos empresas con participación de mercado también alto son las empresas Viña San Pedro Tarapacá S.A. y

el Grupo Peñaflor S.A. con 3.6% y 3.42% respectivamente en valor de vino importado. (Datatrade, 2017)

Por el lado de las distribuidoras en el Perú, la empresa que comercializa la mayor cantidad de vino importado es el grupo Yichang y Cia. S.A con un 19.52% en valor CIF seguido de la distribuidora Perufarma S.A. con un 16.66%. En litros de vino ambas empresas representan la mitad del mercado sumando un 48.5% del mercado en litros importados.

2.4.1.2. Exportaciones

En los últimos 17 años las exportaciones se han visto multiplicada 8 veces en términos de volumen. En el 2003 se tenía una exportación de 31 mil litros comparada con una exportación de aproximadamente 280 mil litros para el año 2017.

Sin embargo, estos valores están por debajo de las importaciones y la producción nacional los cuales se cuantifican en millones mientras que las exportaciones aún no llegan a ese volumen físico.

Tabla 2.4

Exportaciones de Vino

| Exportaciones | | | |
|---------------|------------|---------|--------|
| Año | Valor FOB | Litros | % Var |
| 2010 | \$ 806,286 | 289,606 | 66.8% |
| 2011 | \$ 778,897 | 290,304 | 0.2% |
| 2012 | \$ 944,211 | 361,216 | 24.4% |
| 2013 | \$ 714,396 | 261,339 | -27.7% |
| 2014 | \$ 848,508 | 305,959 | 17.1% |
| 2015 | \$ 802,695 | 287,778 | -5.9% |
| 2016 | \$ 834,772 | 300,452 | 4.4% |
| 2017 | \$ 869,318 | 280,884 | -6.5% |

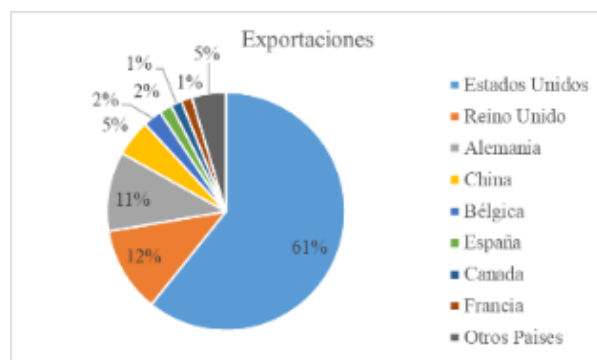
Fuente: Superintendencia de Aduanas y Administración Tributaria, SUNAT (2018)

Elaboración propia

Los últimos 5 años se ha tenido una tendencia sostenida en la participación de las exportaciones al país de Estados Unidos. El país norteamericano ha liderado los destinos de las exportaciones de vino con un porcentaje que oscila entre los 60% y los 75% con un notorio decrecimiento desde el año 2016 donde se empezaron a hacer evidentes el uso de tratados de libre comercio por las empresas locales productoras de vino.

Figura 2.6

Principales destinos de las exportaciones de vino



Fuente: Superintendencia de Aduanas y Administración Tributaria, SUNAT (2018)

Elaboración propia

Según los datos actualizados de Datatrade, tan solo 15 empresas peruanas exportan vino. La empresa peruana que lidera el grupo es la empresa Santiago Queirolo con el 60.23% del valor total de las exportaciones y el 63% del volumen total de las mismas. Las otras empresas productoras líderes del mercado también conforman esta lista como Bodegas Tabernero, Viña Tacama y Bodega Vista Alegre con un 17%, 8.9% y 4% respectivamente.

2.4.1.3. Producción

Tabla 2.5

Producción nacional de vino

| Producción Nacional | | |
|---------------------|------------|-------|
| Año | Litros | % Var |
| 2010 | 34,000,000 | 33.3% |
| 2011 | 33,600,000 | -1.2% |
| 2012 | 34,600,000 | 3.0% |
| 2013 | 36,225,360 | 4.7% |
| 2014 | 41,703,100 | 15.1% |
| 2015 | 44,254,804 | 6.1% |
| 2016 | 45,359,901 | 2.5% |
| 2017 | 47,056,412 | 3.7% |

Fuente: Sociedad Nacional de Industrias (2018)

Elaboración propia

Según la información de la Sociedad Nacional de Industrias, el vino producido localmente representa más del 80% de la demanda interna en el Perú con un promedio interanual de crecimiento de un 8.1% aproximadamente.

2.4.1.4. Cálculo de la demanda interna aparente

Como se presentó al inicio, la demanda interna aparente se calcula de la suma de las importaciones, la producción local y la diferencia de inventarios en el período menos las exportaciones. De esta manera se puede calcular para cada año, la demanda interna aparente en litros.

Tabla 2.6

Cálculo de la demanda interna aparente por año

| Año | Importaciones | Exportaciones | Producción | Demanda Interna Aparente | % Var |
|------|---------------|---------------|------------|--------------------------|--------|
| 2010 | 8,201,750 | 289,606 | 34,000,000 | 41,912,144 | 27.83% |
| 2011 | 9,466,829 | 290,304 | 33,600,000 | 42,776,525 | 2.06% |
| 2012 | 9,077,784 | 361,216 | 34,600,000 | 43,316,568 | 1.26% |
| 2013 | 8,365,963 | 261,339 | 36,225,360 | 44,329,983 | 2.34% |
| 2014 | 9,297,452 | 305,959 | 41,703,100 | 50,694,593 | 14.36% |
| 2015 | 8,126,964 | 287,778 | 44,254,804 | 52,093,989 | 2.76% |
| 2016 | 8,591,842 | 300,452 | 45,359,901 | 53,651,290 | 2.99% |
| 2017 | 9,016,256 | 280,884 | 47,056,412 | 55,791,783 | 3.99% |

Elaboración propia

2.4.2. Proyección de la demanda

La proyección de la demanda sirve para estimar de manera más correcta la demanda de los próximos años. En este caso, para los siguientes 7 años. Para esto, se debe calcular regresiones de distinto tipo y verificar el nivel de determinación más alto para elegir la fórmula que más se acerca a la tendencia.

Tabla 2.7

Coefficientes de determinación para diferentes tipos de regresiones

| Tipo de regresión | R ² |
|-------------------|----------------|
| Lineal | 0.9624 |
| Exponencial | 0.9585 |
| Logarítmica | 0.7921 |
| Potencial | 0.8352 |

Elaboración propia

El coeficiente de determinación se interpreta como el porcentaje o valor de ajuste de los datos del modelo en relación con los datos reales. En este caso un coeficiente de 0.96 significa que el 96% de las variaciones en el año (eje x) explican las variaciones en

la demanda (eje y). Se puede ver que la regresión más apropiada a utilizar es la regresión lineal, la cual tiene como fórmula la siguiente:

$$Demanda = 2'194,915.584 * Año - 4,374'540,330.64$$

De esta manera, la demanda proyectada para los siguientes 7 años en base a la información histórica de la producción, importación y exportación del vino en el Perú es:

Tabla 2.8

Demanda proyectada de vino en litros

| Año | Demanda | % Var |
|------|------------|-------|
| 2019 | 61,056,071 | 4.22% |
| 2020 | 63,527,165 | 4.05% |
| 2021 | 65,998,260 | 3.89% |
| 2022 | 68,469,355 | 3.74% |
| 2023 | 70,940,449 | 3.61% |
| 2024 | 73,411,544 | 3.48% |
| 2025 | 75,882,638 | 3.37% |

Elaboración propia

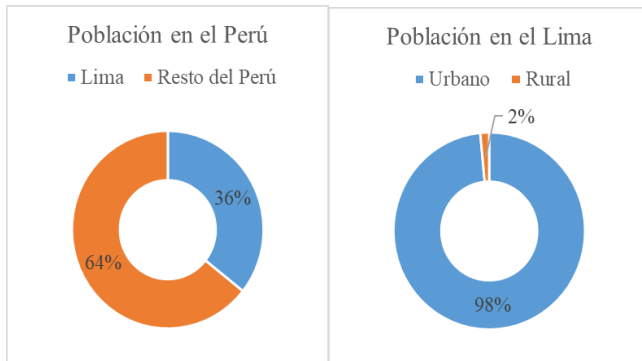
2.4.3. Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

Segmentación geográfica:

El consumo de vino se da en mayor cantidad en la Costa con un consumo per cápita anual de 2.5 litros de vino, seguido por la Sierra con 0.7 litros y, finalmente, la Selva con 0.5 litros (INEI, 2016). Esto se debe a que en la Sierra y la Selva es más común el consumo de bebidas como la cerveza y bebidas alcohólicas típicas de la zona. Por otro lado, el consumo promedio per cápita de vinos anual es de 2.7 lt para la zona urbana y de 0.6 lt para la rural. Los datos previamente mencionados son presentados exclusivamente para justificar la elección del área geográfica la cual será la zona urbana de Lima y no serán usados para los cálculos de la demanda debido a que el cálculo a partir de la demanda interna aparente es más conservador.

Figura 2.7

Población urbana y rural 2017 en el Perú y en Lima



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2017)

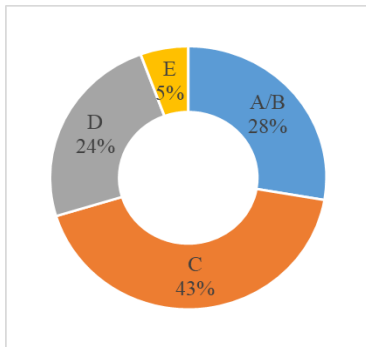
Elaboración propia

Segmentación socioeconómica:

Las características del consumo de vino dependen del NSE a evaluar. Es así como se observa que el vino se consume en mayor cantidad en los NSE A, B y C; y también es el sector que consume más de la gama alta y media. El NSE C se caracteriza más por consumir en menor cantidad y el producto suele ser de gama baja. Con respecto a los tipos de vinos, el 53.6% de su consumo pertenece al tipo de vino denominado “tranquilo” (dentro de esta clasificación se incluye a todo aquel producto que haya sido obtenido por medio de la fermentación alcohólica natural del zumo de uvas). Dentro de esta clasificación, existen más subdivisiones de acuerdo con la cantidad de azúcar que puede llevar. Siendo el más consumido por el público peruano el vino dulce, ya que representa el 5% de ese total. Sin embargo, en el NSE A, B y C, se inclinan por vinos con escasa presencia de azúcar (17% y 33% respectivamente).

Figura 2.8

Segmentación por nivel socioeconómico del 2017



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2017)

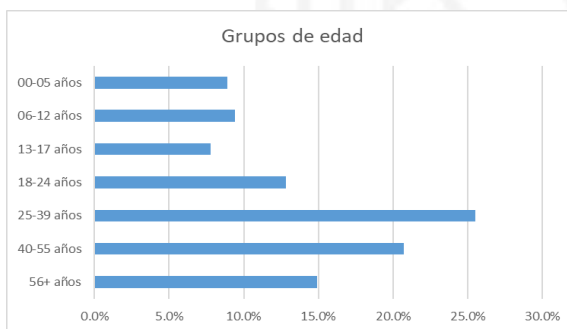
Elaboración propia

Segmentación demográfica:

Finalmente, en nuestro país la edad mínima legal para consumir bebidas alcohólicas es de 18 años, por lo que el proyecto contemplará a un público mayor a dicha edad. Sin embargo, de ese público solo se tendrá como público objetivo a personas entre 18 a 55 años, este grupo representa el 59% de la población total.

Figura 2.9

Distribución por grupos de edad en el Perú



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2017)

Elaboración propia

Mercado objetivo:

Teniendo en cuenta los criterios de segmentación se ha determinado que el mercado objetivo estará compuesto por hombres y mujeres entre los 18 y 55 años de NSE A, B y C que residen en la zona urbana de Lima.

2.4.4. Diseño y aplicación de encuestas

Se diseñaron las encuestas para poder recolectar información representativa a partir de una muestra y poder tomar decisiones acertadas sobre temas de precio, canal de distribución y atributos adicionales del producto. Se lanzó una encuesta piloto a 43 personas para poder determinar la proporción de probabilidad de éxito del producto en el mercado. Siguiendo la metodología, se calculó con la proporción p hallada del 70% para poder determinar el tamaño de muestra ideal de la encuesta para hallar los datos relevantes. De esta manera, se pudo hallar el valor del tamaño de muestra: n en 323 encuestas a realizar.

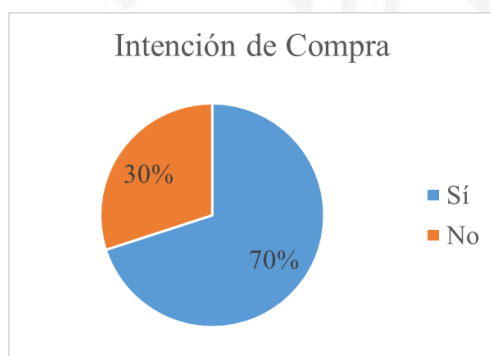
$$n = \frac{1.96^2 * 0.7 * (1 - 0.7)}{0.05^2} \cong 323 \text{ personas}$$

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

Con relación a la encuesta, se lanzó un formulario mediante la plataforma *Google Forms*, la cual fue llenada por 323 personas y de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 2.10

Intención de compra



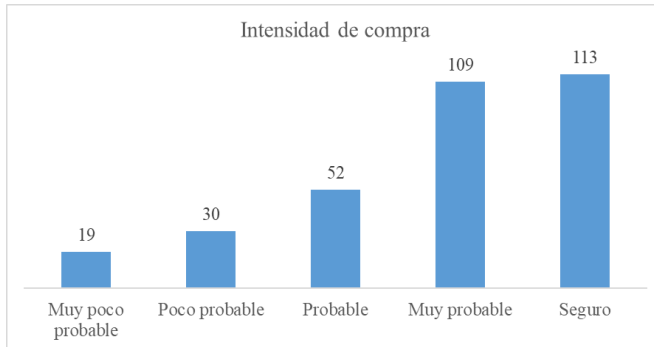
Elaboración propia

Como se puede observar en la gráfica, de las 323 personas encuestadas 226 indicaron que sí estarían dispuestas a consumir el producto, dicha cifra representa al 70% (intención de compra) del total. Adicionalmente se les consultó con qué intensidad comprarían el producto, a lo que se obtuvo en mayor proporción respuestas desde probable hasta extremadamente probable, representando el 72% (intensidad de compra).

Asimismo, al preguntar cuántas veces al mes consumiría nuestro producto, respondieron mayoritariamente que lo harían una vez y sería por unidad.

Figura 2.11

Intensidad de compra



Elaboración propia

2.4.6. Determinación de la demanda del proyecto

La demanda del proyecto se calcula tomando todas las variables antes mencionadas en consideración. Se parte de la proyección de la demanda interna aparente y se multiplica el valor de esta demanda por las diferentes segmentaciones que se ha tomado en cuenta en el estudio.

Como ya hemos indicado, la segmentación geográfica contempla la población de perteneciente a Lima, es decir un 35.7%, a la cual se limitará a solo Lima urbana, es decir el 98%, dando como resultado un factor del 35.14%. Con respecto al nivel socioeconómico que se quiere apuntar, se estima según los datos indicados que el porcentaje será de un 70.30% para los próximos años del proyecto. Finalmente, demográficamente se tiene un porcentaje de 59% que se considerará para el cálculo del mercado meta o mercado específico. De esta manera, se tiene esta demanda del mercado objetivo para la vida útil del proyecto:

Tabla 2.9

Demanda del mercado objetivo

| Año | Demanda Proyectada de vino para Perú | Segmentación geográfica | Segmentación por NSE | Segmentación demográfica | Demanda del mercado objetivo | Unidades | % Var |
|------|--|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------|-------|
| 2019 | 61,056,071 | 21,452,317 | 15,080,979 | 8,897,778 | 8,897,778 | Litros | - |
| 2020 | 63,527,165 | 22,320,547 | 15,691,345 | 9,257,893 | 9,257,893 | Litros | 4.05% |
| 2021 | 65,998,260 | 23,188,777 | 16,301,710 | 9,618,009 | 9,618,009 | Litros | 3.89% |
| 2022 | 68,469,355 | 24,057,007 | 16,912,076 | 9,978,125 | 9,978,125 | Litros | 3.74% |
| 2023 | 70,940,449 | 24,925,237 | 17,522,441 | 10,338,240 | 10,338,240 | Litros | 3.61% |
| 2024 | 73,411,544 | 25,793,466 | 18,132,807 | 10,698,356 | 10,698,356 | Litros | 3.48% |
| 2025 | 75,882,638 | 26,661,696 | 18,743,173 | 11,058,472 | 11,058,472 | Litros | 3.37% |

Elaboración propia

Para poder determinar la demanda del proyecto, se tiene que tomar en consideración tanto la intención de compra, la intensidad de compra y la tentativa participación de mercado del proyecto. Los dos primeros factores se han calculado en 70% y 72% respectivamente previo análisis de la información recopilada del trabajo de campo. La participación de mercado se ha estimado en un valor inicial de 2.9% para el primer año creciendo interanualmente 0.5%. El cálculo se hizo en base a un sustento de la participación de mercado actual de competidores similares pequeños como GW Yichang y Cía SA (3,3%), Perufarma SA (3,1%), Campari Peru SAC (3.0%), la de los principales actores y la posible creación de demanda que generaría la introducción de un producto de estas características en el mercado.

Tabla 2.10

Demanda del proyecto para la vida útil

| Año | Demanda del mercado objetivo | Factor de corrección | Demanda del proyecto | Unidades | % Var |
|------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------|--------|
| 2019 | 8,897,778 | 4,519,343 | 131,061 | Litros | - |
| 2020 | 9,257,893 | 4,702,253 | 178,686 | Litros | 36.34% |
| 2021 | 9,618,009 | 4,885,162 | 224,717 | Litros | 25.76% |
| 2022 | 9,978,125 | 5,068,071 | 268,608 | Litros | 19.53% |
| 2023 | 10,338,240 | 5,250,981 | 309,808 | Litros | 15.34% |
| 2024 | 10,698,356 | 5,433,890 | 347,769 | Litros | 12.25% |
| 2025 | 11,058,472 | 5,616,799 | 381,942 | Litros | 9.83% |

Elaboración propia

2.5. Análisis de la oferta

2.5.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Existen varias empresas comercializadoras de vino en el Perú. Sin embargo, solo tres de ellas concentran la mayor parte del mercado, aproximadamente 79.2% ya que son productores que iniciaron operaciones décadas atrás lo que les ha permitido consolidarse adquiriendo bodegas menores, experiencia y prestigio a través de los años. Las principales son: Santiago Queirolo SA, Viña Tacama SA y Bodegas y Viñedos Tabernero SA.

Tabla 2.11

Lista de principales empresas comercializadoras de vino

| Empresa |
|--------------------------------|
| Santiago Queirolo SA |
| Viña Tacama SA |
| Bodegas y Viñedos Tabernero SA |
| GW Yichang & Cía SA |
| Perufarma SA |
| Viñas Lindero SAC |
| Campari Perú SAC |
| Premium Brands SAC |
| Equal SAC |
| Drokasa Licores SA |

Fuente: Euromonitor (2018)

Elaboración propia

Figura 2.12

Participación de mercado del vino en el Perú



Fuente: Euromonitor (2018)

Elaboración propia

Santiago Queirolo:

Es la principal empresa productora del país. Fundada en la ciudad de Lima en el distrito de Pueblo Libre. Lleva en el mercado peruano cerca de 138 años y hoy en día cuenta con más de 225 hectáreas de viñedo en Ica y Cañete, además de una planta de elaboración en Pachacamac. (Santiago Queirolo, 2016)

Viña Tacama SA:

Fue creada en 1540, lo que la convierte en el viñedo más antiguo del Perú. Se ubica al sur de Lima en las tierras de Tacama, departamento de Ica. Cuenta con más de 210 hectáreas y una de las plantas de producción más modernas de la región. (Rosales Vargas, 2008)

Bodegas y Viñedos Taberero SA:

Fue fundada en 1897, en Chincha, provincia de Ica. Actualmente cuenta con más de 300 hectáreas cultivadas. Su planta también se encuentra a la vanguardia siendo la primera vitivinícola en usar gas natural. (Gestión, 2016)

Tabla 2.12

Principales importadores de vino

| Importador | % Participación de mercado de importaciones |
|---|---|
| G W YICHANG & CIA S A | 19.52% |
| PERUFARMA S A | 16.66% |
| BEST BRANDS S.A.C. | 9.61% |
| PREMIUM BRANDS S.A.C | 7.34% |
| DISTRIBUIDORA VINUM SOCIEDAD ANONIMA - DIVINUM S.A. | 6.43% |
| DROKASA LICORES S.A. | 5.62% |
| PANUTS VINOS MEMORABLES S.A.C. | 5.06% |
| LC GROUP SAC | 4.77% |
| GRUPO KC TRADING S.A.C. | 3.02% |
| MISTROSANTI SAC | 2.21% |

Fuente: Veritrade (2018)

Elaboración propia

2.5.2. Participación de mercado de los competidores actuales

Como se puede observar, las tres empresas más importantes cuentan con una participación de mercado fuertemente consolidada ya que sus porcentajes no fluctúan demasiado en el tiempo.

Tabla 2.13

Participación de mercado histórica

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Santiago Queirolo SA | 37% | 38% | 38% | 39% | 40% | 39% |
| Viña Tacama SA | 27% | 27% | 27% | 27% | 26% | 26% |
| Bodegas y Viñedos Tabernero SA | 11% | 12% | 12% | 12% | 13% | 14% |

Fuente: Euromonitor (2018)

Elaboración propia

Analizando sus desempeños, se puede observar que parte de la participación de mercado de la empresa Viña Tacama SA ha ido disminuyendo progresivamente desde el 2016, siendo absorbida por sus rivales Santiago Queirolo SA y Bodegas y Viñedos Tabernero SA. De las tres empresas se puede destacar el crecimiento constante de la empresa Bodegas y Viñedos Tabernero SA, puesto que durante el periodo comprendido entre el 2012 y el 2017 ha subido más de tres puntos porcentuales de forma ininterrumpida.

2.6. Definición de la estrategia de comercialización

2.6.1. Políticas de comercialización y distribución

Para la comercialización del producto se tendrá un canal de distribución indirecto, el cual consiste en apoyarse en mayoristas y minoristas para que llegue al consumidor final.

Figura 2.13

Canal de distribución



Elaboración propia

Dentro del grupo de mayoristas se puede encontrar a Makro y a corporación Vega, entre otros. Ellos se encargarán de distribuir a los minoristas. Como se definió anteriormente, el público objetivo abarcará personas de NSE A, B y C. Por esa razón que se buscará comercializar el producto en hipermercados y supermercados donde dichos grupos suelen adquirir sus productos. Estos son:

Vivanda:

Creada el 2005 por Supermercados Peruanos SA, cuenta actualmente con 8 tiendas en todo Lima. Se enfoca en brindar al cliente un servicio agradable. Su público objetivo son consumidores de NSE A y B.

Plaza Vea:

También es parte de la empresa Supermercados Peruanos SA. Cuenta con 38 tiendas hipermercado y 12 supermercados en todo el Perú. Enfocado en brindar precios bajos y clientes de NSE A, B y C.

Wong:

Desde 1942, busca enfocarse en el cliente y brindar un servicio de calidad. Cuenta con 17 tiendas en Lima y la misma segmentación que Vivanda.

Tottus

Con 10 tiendas en Lima, se encuentra enfocado en los precios bajos, al igual que Plaza Vea. Por lo tanto, cuentan con la misma segmentación.

Además, también se tomará en cuenta el ingreso del producto a tiendas de conveniencia como minimarkets de grifos, Tambo y Oxxo. Para la distribución, se plantea agrupar el producto en paquetes de seis unidades y empacarlos en cajas para que pueda ser transportado en los camiones que se dirijan a los múltiples centros de distribución.

2.6.2. Publicidad y promoción

Se deben aplicar medidas para el ámbito local que se puedan introducir al mercado limeño y hacerlo conocido rápidamente. Además, también se buscará brindar información que el cliente pueda considerar valiosa como los valores nutricionales, etc. Para realizar las campañas publicitarias se utilizarán diversos medios, los cuales serán detallados a continuación:

Plataforma web:

Permitirá al cliente conocer más acerca del producto brindando la descripción, precios, fotos, videos de personas disfrutando en ocasiones distintas del mismo,

beneficios, promociones, etc. También podrán realizar pedidos de degustaciones y de compras.

Figura 2.14

Código QR de Página web



Elaboración propia

Fan page:

Se contará con fan page en redes sociales como *Facebook, Instagram, Twitter*, etc. Así se podrá expandir nuestro ratio de alcance y de tal forma llegar a que el producto sea más conocido. Además, permitirá crear una comunidad que asocie al producto a un concepto más allá del bien físico, sino a un sentimiento de pertenencia a un grupo.

Figura 2.15

Código QR de Facebook



Elaboración propia

Medios impresos:

Se buscará captar a clientes a través de las principales revistas y diarios que el público objetivo lee. Así como también en anuncios dentro de los supermercados. De esta forma se les brindará información sobre el producto y sus promociones actuales.

TV y radio:

Realizarán anuncios que expongan la descripción breve y las bondades del producto, haciendo énfasis en su alta calidad y que el envase es fácil de consumir y transportar.

En cuanto a las promociones, estas serán utilizadas para apoyar a la publicidad, captando a corto plazo clientes potenciales. Estas pueden ser: Promociones de 2x1 o 3x2, Concursos en redes sociales, producto complementario en promociones de snacks. Cabe resaltar que, al ser un producto estacional consumido en mayor proporción durante festividades, se plantea que el mes más adecuado para realizar las promociones es en diciembre.

2.6.3. Análisis de precios

2.6.3.1. Tendencia histórica de los precios

Al ser un producto nuevo en el mercado peruano, no se cuenta con precios previos. Por lo tanto, para poder realizar el análisis histórico se tomarán como referencia los datos históricos de las ventas anuales de vino por litros vendidos para ese respectivo vino. Una característica importante del mercado vinos es que cuenta con precios bastante variados. Por tal motivo se optará por realizar el análisis de vinos de gama media ya que son los más vendidos en el territorio peruano.

Tabla 2.14

Evolución de los precios del vino por litro

| Año | Soles por litro (Sin IGV) | % Var |
|------|------------------------------|-------|
| 2009 | S/20.11 | - |
| 2010 | S/20.84 | 3.67% |
| 2011 | S/21.69 | 4.04% |
| 2012 | S/22.62 | 4.31% |
| 2013 | S/23.34 | 3.17% |
| 2014 | S/24.02 | 2.93% |
| 2015 | S/25.09 | 4.42% |
| 2016 | S/25.77 | 2.71% |
| 2017 | S/26.62 | 3.31% |

Fuente: Euromonitor (2018)

Elaboración propia

2.6.3.2. Precios actuales

A continuación, se presentan los precios en el punto de venta del presente año de las tres principales empresas del sector en Perú. Dichos precios se distinguirán dependiendo de la variedad de vino tinto que se analice de cada una de las empresas.

Tabla 2.15

Presentaciones de vino y precios en el mercado (sin IGV)

| Marca | Nombre | Tipo de vino | Precio | Volumen en ml | S/ por litro (sin IGV) |
|-------------------|-----------------------------|--------------|---------|---------------|------------------------|
| Santiago Queirolo | Cosecha 125 | Tinto | S/21.74 | 750 | S/28.99 |
| | Shiraz | Tinto | S/21.74 | 750 | S/28.99 |
| | Malbec | Tinto | S/21.74 | 750 | S/28.99 |
| | Magdalena Reserva | Tinto | S/21.74 | 750 | S/28.99 |
| | Vino tinto Intipalka | Tinto | S/21.74 | 750 | S/28.99 |
| Tacama | Selección Especial Camenere | Tinto | S/33.05 | 750 | S/44.07 |
| | Selección Especial Camenere | Tinto | S/33.05 | 750 | S/44.07 |
| | Selección Especial Petit | Tinto | S/33.05 | 750 | S/44.07 |
| | Gran tinto Malbec Crianza | Tinto | S/27.88 | 750 | S/37.18 |
| | Tinto de la viña | Tinto | S/25.85 | 750 | S/34.46 |
| Tabernero | Fina Reserva | Tinto | S/25.00 | 750 | S/33.33 |
| | Cabernet Sauvignon | Tinto | S/31.78 | 750 | S/42.37 |
| | Borgoña | Tinto | S/19.07 | 750 | S/25.42 |
| | El Fraile | Tinto | S/23.64 | 750 | S/31.53 |

Fuente: Wong (2019)

Elaboración propia

Como aclaración, los vinos de esta tabla no son todos los vinos que se producen por cada bodega. Solamente se están listando los vinos de la gama de precios promedio de 30 soles por botella. Asimismo, se observa que tanto Viña Tacama SA como Bodegas y Viñedos Tabernero SA cuentan con variedades de vinos similares que la empresa Santiago Queirolo. Sin embargo, esta última es la que lidera el mercado. Por lo tanto, se podría deducir que gracias a los precios competitivos que maneja dicha empresa es que se sostiene su liderazgo. El precio promedio calculado es de S/ 29.60 para el promedio de todos los vinos analizados en la tabla 2.15.

Además de analizar el mercado del vino, se considera importante también examinar los precios de otras bebidas alcohólicas que cuentan con un formato *ready to drink*. Se observa que los precios de dichas bebidas fluctúan entre S/ 6.00 y S/ 6.99 para 275 y 355 ml.

Tabla 2.16

Precios actuales de otras bebidas alcohólicas

| Marca | Nombre | Precio | Volumen en ml | S/ por litro |
|---------------|-----------------------|--------|---------------|--------------|
| Piscano | Chilcano Cranberry | S/6.95 | 275 | S/25.27 |
| | Chilcano Maracuya | S/6.95 | 275 | S/25.27 |
| | Chilcano Limón | S/6.95 | 275 | S/25.27 |
| | Chilcano Naranja | S/6.95 | 275 | S/25.27 |
| Cartavio Hit | Mojito | S/6.00 | 355 | S/16.90 |
| | Cuba Libre | S/6.00 | 355 | S/16.90 |
| Russkaya Wild | Naranja | S/6.00 | 355 | S/16.90 |
| | Maracuyá | S/6.00 | 355 | S/16.90 |
| Tabernerero | Chilcano Maracuyá | S/6.99 | 275 | S/25.42 |
| | Chilcano piña y menta | S/6.99 | 275 | S/25.42 |
| | Chilcano limón | S/6.99 | 275 | S/25.42 |

Fuente: Wong (2019)

Elaboración propia

2.6.3.3. Estrategia de precio

Después de haber examinado los precios actuales del vino y los de otras bebidas que cuentan con un formato similar, es necesario calcular el precio para el volumen que tendrá el producto, el cual será de 187 ml. Si llevamos el precio promedio del vino calculado por 750 ml a 187 ml, se obtendrá un precio referencial de S/ 7.38. Luego, si se realiza el mismo ejercicio para las bebidas que cuentan con un formato similar al de nuestro producto, se tiene como resultado S/ 4.53. Por lo tanto, se colocará un precio base entre dichos intervalos que será de S/ 4.63. A continuación, se muestra la estructura de precios tentativa para el proyecto.

Tabla 2.17

Estructura de precios

| | |
|----------------------|--------|
| Precio Bruto | S/4.63 |
| Margen del mayorista | S/0.70 |
| Margen del minorista | S/0.60 |
| Precio sin IGV | S/5.93 |
| IGV (18%) | S/1.07 |
| Precio Sugerido | S/7.00 |

Elaboración propia

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Existen diversos factores geográficos a evaluar para determinar el área en la que se podría instalar una planta de vino. Dichos factores se detallan a continuación:

- Proximidad de materia prima:

Es uno de los factores más importantes a considerar. La materia prima principal del proceso es la uva. Por tanto, la distancia y el tiempo transcurrido entre la cosecha hasta la recepción en almacén es muy importante para asegurar menores *lead times*.

- Cercanía al mercado:

Ya que el mercado objetivo del proyecto se ubica en Lima, es importante considerar la lejanía o cercanía de las diferentes regiones para poder cumplir con tiempo las entregas a los distribuidores.

- Terrenos:

El terreno será uno de los montos más significativos en la inversión inicial. Para minimizar dichos costos, se propone que se ubique en la localidad que tenga costos medios o bajos de terreno para poder invertir en espacios de mayor área y tener una planta de dimensiones adecuadas para el correcto funcionamiento de la planta.

- Abastecimiento de energía:

La energía es un factor importante para el buen funcionamiento de la planta. Esta debe estar presente durante toda la operación y cualquier problema en su continuidad se traduciría en horas inutilizadas de producción.

- Disponibilidad de mano de obra:

Las máquinas serán utilizadas por operarios, dado que automatizar una línea completa resulta complejo y poco económico para una planta de la escala que se planea construir. Es por eso que es importante contar con personal capacitado para operar la maquinaria.

- Abastecimiento de agua:

El abastecimiento de agua es un factor de importancia dado el estado de agregación del producto y la cantidad de agua necesaria para todos los procesos que lo requieren como el lavado, fermentado, macerado, decantado, etc.

- Costos de terrenos

Ya definida la región en donde se ubicará la planta, será más sencillo determinar en el distrito en el que hay terrenos más accesibles para ubicar el terreno propuesto.

- Obtención de licencias:

Las regulaciones de las diferentes localidades pueden agilizar o retrasar el proceso de implementación en la etapa pre-operativa. De igual manera, durante el funcionamiento del proyecto, el costo de impuestos y el tiempo de los trámites son factores que se deben de considerar.

- Mano de obra:

En este caso, la disponibilidad de mano de obra, la calidad de esta y la disposición de los habitantes para trabajar en plantas industriales toma un papel importante el momento de elegir la localidad.

- Abastecimiento de servicios básicos:

Incluso dentro de una misma región, los servicios básicos no tienen el mismo valor. Por esto, se buscará que tenga una alta disponibilidad de estos para evitar contratiempos en las operaciones de la planta. El costo asociado también se tendrá que tomar en cuenta puesto que, para algunas zonas rurales, se tiene que pagar un extra por recibir el mismo nivel de servicio de una ciudad poblada.

- Costos de transporte:

La diferencia en los costos de transporte es evidente para distintas localidades. Partiendo del principio de optimizar los costos indirectos del producto, se buscará ubicar la planta en una posición estratégica que minimice el costo total logístico.

3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización

De todas las regiones del Perú, existen pocas que son productoras de uva, ya sea por las características del terreno, del clima o por las condiciones que requiere la vid para poder ser cultivada. Entre ellas, destacan Lima, Arequipa e Ica como las regiones más atractivas para la ubicación del proyecto. Esto se debe a que el cultivo de uva es mayor en la costa sur del país y estas 3 regiones son las más cercanas al mercado objetivo.

Lima es la capital del Perú y concentra gran parte de la actividad económica. Según estudios del INEI, representa el 35% de la producción industrial además del 46% de la PEA, el 57% de la industria nacional y más del 54% del PBI. Consta de 33,802 km² aglomerando 11 provincias y albergando el mercado objetivo. Cuenta con un clima cálido con temperaturas que oscilan los 25 C° en los meses de verano y 18 C° en invierno los cuales tienen una sensación térmica más intensa por el alto nivel de humedad que posee.

Ica es el departamento vecino a Lima colindando con este por el sur. Cuenta con 63,345 km² y es la región más representativa en cultivos y producción de uva entre los 3 departamentos analizados. Su relieve está formado casi en su totalidad por desierto costero y cuenta con amplios valles que enriquecen la producción agropecuaria en la zona. Su clima es cálido y seco durante la mayor parte del año con temperaturas promedio de 22 C°. En los meses de invierno, las noches pueden ser frías llegando a los 7 C° u 8 C° y en verano, los días pueden ser calurosos con máximas de 40 C° bajo sombra.

Arequipa en los últimos años ha resaltado en el sur como un foco de actividad industrial y comercial realizando la producción agropecuaria y el comercio de minero de los centros mineros de la sierra sur. Es catalogada como la segunda ciudad más industrializada del Perú luego de Lima y cuenta con una geografía muy dinámica que le permite tener microrregiones distintas. Es el departamento más extenso entre los que se está analizando con 63,345 km². Su clima en la costa fluctúa entre los 14 C° y los 17 C°; sin embargo, en las altas punas el clima puede llegar a estar en el intervalo de 0 C° a -20 C°.

3.3. Evaluación y selección de localización

3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización

Se ha determinado que el método de evaluación para el análisis de localización será el método de ranking de factores. Los factores por evaluar en la macro localización serán:

- Abastecimiento de agua (A)
- Abastecimiento de energía (B)
- Cercanía al mercado (C)
- Disponibilidad de mano de obra (D)
- Terrenos (E)
- Proximidad de materia prima (F)

Se analiza el grado o nivel de importancia de cada uno de los factores y se le asigna una ponderación relativa cumpliendo estas dos reglas: Se le asigna el valor de 1 si el factor es más importante o igual que el segundo; y 0 si es menos importante.

Tabla 3.1

Matriz de enfrentamiento de macro localización

| Factor | A | B | C | D | E | F | Suma | % |
|--------|---|---|---|---|---|---|------|-----|
| A | X | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 10% |
| B | 1 | X | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 10% |
| C | 1 | 1 | X | 1 | 1 | 1 | 5 | 25% |
| D | 1 | 1 | 0 | X | 0 | 0 | 2 | 10% |
| E | 1 | 1 | 1 | 1 | X | 0 | 4 | 20% |
| F | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | X | 5 | 25% |

Elaboración propia.

Proximidad de materia prima:

La proximidad de materia prima se analiza con la cantidad de hectáreas cultivadas, así como con la producción de uva por cada departamento. Por ende, si se ubica la planta en una región con una gran cantidad de cultivos, la probabilidad de su proximidad es más alta. La región con mayor producción es Ica, la cual supera a las regiones de Lima y Arequipa.

Tabla 3.2

Producción de uva por región

| Lugar | Producción (ton) | Cosechas (ha) | Rendimiento (kg/ha) | Precio (S./ Kg.) |
|----------|------------------|---------------|---------------------|------------------|
| Arequipa | 25,287 | 1,205 | 20,985 | 3.19 |
| Ica | 224,666 | 11,150 | 20,149 | 2.57 |
| Lima | 72,773 | 3,995 | 18,216 | 1.71 |

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego, MINAGRI (2018)

Elaboración propia

Cercanía al mercado:

El departamento de Lima, alberga al mercado meta que es la ciudad de Lima. Si se considera el distrito más lejano donde se podría ubicar la planta, en promedio la distancia máxima a recorrer sería 115 km que sería la distancia entre un punto de la ciudad y la ciudad de cañete el cual es uno de los posibles distritos donde se ubicaría la planta.

Siguiendo el mismo procedimiento para las otras regiones. La segunda región más cercana es Ica con una distancia promedio de 305 km que en términos de tiempo de tránsito sería 3 horas y 48 minutos en tráfico ligero según cálculos de *Google Maps*, aplicativo usado por usuarios para medir tiempos de ruta. (Google. Inc., 2018). Finalmente, Arequipa es la región más lejana del mercado objetivo con una distancia que supera los 1000 km. En este caso, el tiempo de tránsito terrestre es de más de 14 horas por lo que se evaluaría la opción de vuelo la cual reduce el tiempo estimado a 1 hora y media en promedio.

Disponibilidad de mano de obra:

Lima es el departamento más poblado entre los 3 analizados. Al tener similares porcentajes de población económicamente activa, se concluye que en Lima existe una mayor cantidad de PEA, es decir, más disponibilidad de mano de obra para poder contratar. Esto se demuestra claramente en la cantidad de PEA desocupada donde Lima supera casi 10 veces al segundo departamento, Arequipa.

Tabla 3.3

Indicadores económicos de población

| Lugar | % Población en edad de trabajar | PEA desocupada (personas) | PEA ocupada (personas) | % PEA del total de la región |
|----------|---------------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------|
| Lima | 77.90% | 340,000 | 5,047,800 | 54.78% |
| Ica | 75.60% | 9,800 | 411,400 | 53.51% |
| Arequipa | 77.50% | 33,900 | 657,200 | 53.69% |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e informática, INEI (2016)

Elaboración propia

Terrenos:

Para la elección del terreno, se deben considerar diferentes criterios. En primer lugar, se debe ubicar en una zona industrial sin estar lejos del mercado objetivo o accesos a vías que permitan llegar al mismo. De la misma manera, se deben considerar los precios promedios por metro cuadrado de estos terrenos y finalmente, los permisos municipales. Si bien los precios en Lima son considerablemente más costosos que los de Ica y Arequipa, Lima cuenta con una mayor cantidad de parques industriales dentro de los conos de la capital y sus provincias.

Tabla 3.4

Información de terrenos industriales

| Lugar | # de parques industriales | Costo min de m2 (\$) | Costo max de m2 (\$) |
|----------|---------------------------|----------------------|----------------------|
| Lima | 11 | 120 | 800 |
| Ica | 1 | 80 | 200 |
| Arequipa | 4 | 90 | 230 |

Fuente: Colliers International (2018)

Elaboración propia

Abastecimiento de energía

La energía es un factor para tomar en cuenta en la elección del departamento. Lima cuenta con el mayor abastecimiento de energía, pero con un precio promedio de energía ligeramente mayor que las demás regiones. Sin embargo, en zonas del sur de Lima como Cañete o Chilca, los precios son más baratos que en zonas como Huaral donde la empresa Edelnor tiene tarifas más elevadas. En términos de electrificación y conexiones eléctricas Lima tiene la ligera ventaja, pero hay que tomar en cuenta que las

regiones de Ica y Arequipa han tenido una notable mejoría en este aspecto y cada vez son menos los casos de zonas donde no llega la electricidad.

Tabla 3.5

Información de electrificación por regiones

| Lugar | % de Electrificación | Consumo de energía eléctrica (Gw) | Producción de energía (Gw) | Potencia Instalada (Mw) | Precio medio en cent \$/ Kw-h |
|----------|----------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Lima | 99.40% | 17,682 | 24,207 | 4,883 | 10.92 |
| Ica | 96.70% | 2,432 | 1,411 | 396 | 8.67 |
| Arequipa | 97.30% | 5,086 | 1,160 | 1,019 | 7.96 |

Fuente: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, OSINERGMIN (2018)

Elaboración propia

Abastecimiento de agua

El suministro de agua es importante para las actividades de operación y de limpieza que se darán en la planta. Similar al caso de la energía, Lima cuenta con la mayor producción de agua potable dado el masivo consumo por la cantidad de personas y la concentración de empresas. Sin embargo, tiene el costo por metro cúbico más alto de las 3 regiones evaluadas. Con respecto a las conexiones de agua potable y alcantarillado. Lima cuenta con 6 veces más de conexiones que Arequipa y casi 30 veces más que Ica.

Tabla 3.6

Información de saneamiento por regiones

| Lugar | % Cobertura de servicio | Tarifas m3 | | Produccion de agua Potable (m3) |
|----------|-------------------------|------------------|--------------------|---------------------------------|
| | | Costo fijo (\$/) | Costo por m3 (\$/) | |
| Lima | 93.40% | 4.88 | 7.56 | 750,559,000 |
| Ica | 93.20% | 3.24 | 6.63 | 37,937,000 |
| Arequipa | 92.80% | 2.87 | 7.34 | 1,411,027,000 |

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, SUNASS (2018)

Elaboración propia

Habiendo descrito los factores relevantes en la evaluación, se desarrolla el ranking de calificación definiendo los tipos de puntajes:

Tabla 3.7

Tipos de calificación para la macrolocalización

| Puntaje | Calificación |
|------------|--------------|
| Excelente | 5 |
| Muy Bueno | 4 |
| Bueno | 3 |
| Regular | 2 |
| Deficiente | 1 |

Elaboración propia

Tabla 3.8

Ranking de factores de la macrolocalización

| Factor | % | Lima | | Ica | | Arequipa | |
|--------|-----|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|
| | | Calificación | Puntaje | Calificación | Puntaje | Calificación | Puntaje |
| A | 10% | 4 | 0.4 | 3 | 0.3 | 4 | 0.4 |
| B | 10% | 5 | 0.5 | 4 | 0.4 | 4 | 0.4 |
| C | 25% | 5 | 1.25 | 4 | 1 | 3 | 0.75 |
| D | 10% | 4 | 0.4 | 3 | 0.3 | 4 | 0.4 |
| E | 20% | 4 | 0.8 | 2 | 0.4 | 3 | 0.6 |
| F | 25% | 3 | 0.75 | 5 | 1.25 | 2 | 0.5 |
| | | | 4.1 | | 3.65 | | 3.05 |

Elaboración propia

Del ranking de factores se obtiene que la región elegida será Lima por tener la mayor cercanía al mercado y mayor disponibilidad de servicios y mano de obra.

3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización

Para la evaluación de la microlocalización también se hará uso del método de ranking de factores:

- Costo de terrenos (A)
- Obtención de licencias (B)
- Mano de obra (C)
- Abastecimiento de servicios básicos (D)
- Costos del transporte (E)

Tabla 3.9

Matriz de enfrentamiento de microlocalización

| Factor | A | B | C | D | E | Suma | % |
|--------|---|---|---|---|---|------|-----|
| A | X | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 31% |
| B | 0 | X | 1 | 0 | 0 | 1 | 8% |
| C | 0 | 1 | X | 1 | 0 | 2 | 15% |
| D | 0 | 1 | 1 | X | 0 | 2 | 15% |
| E | 1 | 1 | 1 | 1 | X | 4 | 31% |

Elaboración propia

Costo de terrenos:

Es fundamental reconocer el sector que tiene terrenos más accesibles económicamente puesto que este representa una inversión elevada. Dependiendo de la zona en la que se encuentre de Lima, el precio del metro cuadrado ira variando.

Tabla 3.10

Costos de terrenos industriales

| Costo de terrenos | Costo min S./m ² | Costo max S./m ² |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Lurín | 700 | 900 |
| Chilca | 220 | 400 |
| San Vicente de Cañete | 220 | 400 |

Elaboración propia

Así es como, de la tabla anterior, se puede concluir que Chilca y San Vicente de Cañete son los distritos preferibles en cuanto al precio.

Obtención de licencias:

Para poder llevar a cabo las operaciones con regularidad en la planta será necesario tramitar dos licencias principalmente. La primera es la licencia de funcionamiento. Dicha autorización es necesaria ya que se podría llegar a incurrir en multas o sanciones para la empresa si es que no se encuentra debidamente gestionada. Asimismo, también se debe solicitar una licencia de construcción, la cual permitirá que se pueda desarrollar el proyecto. Se han analizado las páginas web que las municipalidades de los distritos correspondientes, y según lo encontrado se puede determinar que todos los casos cuentan con plazos y montos muy similares, siendo estos de 15 días hábiles como máximo.

Mano de obra:

Como se mencionó en el análisis de la macrolocalización, es en Lima en donde se encuentra la mayor cantidad de mano de obra disponible para contratar. Sin embargo, al observar los distritos independientemente dentro de la ciudad se puede encontrar personal con características similares. La ventaja la puede llegar a tener San Vicente de Cañete ya que en dicha zona se encuentran industrias semejantes a la nuestra que probablemente cuenten con personal capacitado para la producción.

Abastecimiento de servicios básicos

Debido a la gran demanda de terrenos industriales en Lima, distritos como Lurín y, en menor medida Chilca, han pasado a convertirse en zonas industriales. Por lo tanto, cuentan con todos los servicios básicos requeridos. Si bien San Vicente de Cañete no ha llegado al mismo nivel de industrialización que los dos distritos anteriores, este también cuenta con zonas apropiadas para instalar una planta vitivinícola debido a que ya existen empresas del mismo rubro instaladas ahí.

Costo del transporte:

El costo de transporte de carga, según el Ministerio de Transportes es de 0,14 soles por tonelada-kilogramo. Por lo tanto, se deben evaluar las distancias entre el centro del proveedor de la materia prima y la planta. En este caso, el proveedor se encontrará en Ica ya que es el departamento del Perú con mayor producción de uva. A continuación, se mostrará una tabla indicando las distancias entre los respectivos distritos e Ica y sus costos aproximados de transporte.

Tabla 3.11

Costos de transporte

| Distritos | Distancia (Km) | Costo por tonelada (S/) |
|-----------------------|----------------|-------------------------|
| Lurín | 258 | 36.12 |
| Chilca | 223 | 31.22 |
| San Vicente de Cañete | 145 | 20.30 |

Elaboración propia

Sin embargo, también es necesario considerar que la uva es un bien perecible, por lo que en este factor tendría ventaja San Vicente de Cañete. Considerando la evaluación

realizada anteriormente se procederá a realizar el ranking de factores tomando en cuenta la misma calificación de puntajes con la que se evaluó en la macrolocalización.

Tabla 3.12
Ranking de factores para la microlocalización

| Factor | % | Lurín | | Chilca | | San Vicente de Cañete | |
|--------|-----|--------------|---------|--------------|---------|-----------------------|---------|
| | | Calificación | Puntaje | Calificación | Puntaje | Calificación | Puntaje |
| A | 31% | 1 | 0.31 | 4 | 1.23 | 4 | 1.23 |
| B | 8% | 3 | 0.23 | 3 | 0.23 | 3 | 0.23 |
| C | 15% | 3 | 0.46 | 3 | 0.46 | 4 | 0.62 |
| D | 15% | 4 | 0.62 | 4 | 0.62 | 3 | 0.46 |
| E | 31% | 3 | 0.92 | 4 | 1.23 | 5 | 1.54 |
| | | | 2.54 | | 3.77 | | 4.08 |

Elaboración propia

Por lo tanto, se puede concluir que la opción más indicada para la instalación de la planta será San Vicente de Cañete. Habiendo sido los factores determinantes para su elección el costo del terreno, la mano de obra y el costo del transporte.

Figura 3.1

Imagen satelital del distrito elegido



Fuente: Google Maps (2019)

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

En este capítulo se analizarán las diferentes relaciones que imponen límites máximos o mínimos al tamaño de planta y cómo estos ayudarán a definir la capacidad teórica que servirá como base para los cálculos del capítulo 5.

4.1. Relación tamaño – mercado

El tamaño de planta se encuentra directamente relacionado con el pronóstico del capítulo II. Se debe considerar el valor máximo de la demanda proyectada con el fin de poder atenderla para dicho año.

Tabla 4.1

Relación tamaño-mercado para el proyecto para el último año

| Año | Demanda del proyecto (Litros) | Demanda del proyecto (Unidades) |
|------|-------------------------------|---------------------------------|
| 2025 | 381,942 | 2,042,472 |

Elaboración propia

Según la demanda proyectada, la máxima producción que se tendrá dentro de los 7 años considerados para el proyecto será de 381,942 litros aproximadamente. Este volumen se traduce en 2'042,472 unidades o vasos individuales de vino anuales.

4.2. Relación tamaño – recursos productivos

La relación tamaño recursos productivos está determinada por la disponibilidad de la materia prima, los insumos y la mano de obra. El proceso productivo contempla varios elementos tales como la uva, las etiquetas, las botellas y el anhídrido sulfuroso. El insumo principal es la uva de la cual se tiene la siguiente producción por región y la disponibilidad considerando los siguientes aspectos: Dada la localización en el sur de Lima se tendrá acceso a las cosechas de las regiones cercanas de Lima e Ica. Según datos del ministerio de agricultura, para Lima e Ica, más del 95% de la producción de uva está destinada a cosechas propias de productores vitivinícolas. Es por eso que se ha considerado el 3%

como cosecha disponible en cada caso de los agricultores de donde se va a adquirir las uvas. (Ministerio de Agricultura, 2018)

Sumando ambas disponibilidades y utilizando un factor de conversión de 0.31 Kg de uva necesarios por vaso individual de vino se tiene proyectada la cantidad máxima de unidades que puede proporcionar el recurso productivo de la uva.

Tabla 4.2

Tamaño – recursos productivos por año

| | Disponibilidad (Kg) | Conversión a unidades | Conversión a litros | % Var | Necesidad de uva vs disponible |
|------|---------------------|-----------------------|---------------------|-------|--------------------------------|
| 2019 | 5,723,058 | 18,415,845 | 3,443,763 | 9.30% | 3.81% |
| 2020 | 6,259,389 | 20,141,669 | 3,766,492 | 9.37% | 4.74% |
| 2021 | 6,850,554 | 22,043,941 | 4,122,217 | 9.44% | 5.45% |
| 2022 | 7,502,571 | 24,142,021 | 4,514,558 | 9.52% | 5.95% |
| 2023 | 8,222,114 | 26,457,390 | 4,947,532 | 9.59% | 6.26% |
| 2024 | 9,016,592 | 29,013,888 | 5,425,597 | 9.66% | 6.41% |
| 2025 | 9,894,226 | 31,837,969 | 5,953,700 | 9.73% | 6.42% |

Elaboración propia.

Adicionalmente, con respecto a las demás materias primas como el agua, la gelatina y los aditivos, estas representan cantidades menores que la cantidad de uva necesaria. Además, que se necesitará lotes de menor cantidad en la adquisición de estos productos.

Con respecto al envase de plástico que contendrá el líquido. Se ha calculado que, a un peso de 88 gr por cada contenedor, la cantidad máxima de plástico necesaria estaría estimada en 220,000 Kg. Actualmente el mercado de plástico en el Perú puede abastecer esta demanda. Según estadísticos de Datatrade, tan solo la producción nacional se encuentra 20 millones de kilogramos. Si a este valor se le añade las importaciones de países como China y Tailandia, significaría una disponibilidad potencial aún mayor de vasos de plástico de la que se ha calculado de uva tinta. (Datatrade, 2017)

4.3. Relación tamaño – tecnología

En esta sección, se han analizado los equipos y la maquinaria a utilizar en el proceso de producción y se ha tomado en cuenta principalmente la capacidad de procesamiento y producción analizando con respecto a una misma unidad equivalente: litros por hora.

De esta forma, al analizar todas las máquinas se encontró que la tecnología que sería el cuello de botella (la mínima capacidad de producción en unidades equivalentes) son los tanques de fermentación. Esto se explica debido a que la fermentación tiene un período largo (aproximadamente entre 10 a 12 días) y durante ese tiempo, el tanque a su máxima capacidad queda inoperativo hasta que termine la fermentación del lote. En este caso, entre los dos procesos de fermentación: alcohólica y maloláctica, el proceso que requiere más tiempo es la fermentación maloláctica por el extenso período que requiere la conversión del ácido málico en ácido láctico. En este caso la operación dura unos 15 días y se ocupa la capacidad máxima del tanque que se ha encontrado que es 10,000 litros. Esto se traduce en una capacidad de 27.78 litros por hora. Por indicaciones del fabricante y el presupuesto establecido, se ha estimado que la cantidad máxima de unidades a comprar de este modelo de tanque son 4 unidades. Finalmente, si calculamos que excepcionalmente para el proceso de fermentación, se trabajará durante todo el año, se tendrá el siguiente cálculo de producción máxima por este limitante de maquinaria:

$$4 \text{ tanques} \times 27.78 \frac{\text{lt}}{\text{horas}} \times 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 7 \frac{\text{día}}{\text{semana}} \times 52 \frac{\text{semanas}}{\text{año}} = 970,667 \frac{\text{lt}}{\text{año}}$$

En conclusión, el tamaño del proyecto se encuentra delimitada por la tecnología cual se cuantifica en 970,667 litros por año o el equivalente que es 5.2 millones de unidades aproximadamente.

4.4. Relación tamaño – punto de equilibrio

El tamaño-punto de equilibrio se encarga de encontrar el tamaño mínimo que la planta debe tener con el fin de obtener la igualdad entre los costos de producción y las ventas generadas. De esta forma, aseguraremos al inversor la recuperación del capital dispuesto para la realización del proyecto. Para dicho proceso es necesario analizar datos como el costo fijo, el costo variable y el precio. Para obtener el total de costos y gastos fijos se tomará en cuenta: sueldos de personal, maquinaria para los procesos de producción, servicios (agua, luz, telefonía e internet) y demás costos y gastos relevantes.

En el caso de los costos y gastos variables de producción se considerarán costos de insumos y materia prima y los gastos de administración y ventas variables.

Tabla 4.3

Estimación de costos y gastos fijos anuales

| Año | Mano de obra directa | Costos indirectos de fabricación | Gastos de administración y ventas | Total | % Var |
|------|----------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------|
| 2019 | S/ 196,273 | S/ 653,762 | S/ 906,603 | S/1,756,638 | - |
| 2020 | S/ 206,087 | S/ 661,661 | S/ 950,054 | S/1,817,802 | 4.79% |
| 2021 | S/ 216,391 | S/ 701,177 | S/ 995,888 | S/1,913,456 | 4.82% |
| 2022 | S/ 227,211 | S/ 739,740 | S/ 1,044,254 | S/2,011,205 | 4.86% |
| 2023 | S/ 238,571 | S/ 777,016 | S/ 1,095,317 | S/2,110,904 | 4.89% |
| 2024 | S/ 250,500 | S/ 741,350 | S/ 1,143,370 | S/2,135,220 | 4.39% |
| 2025 | S/ 263,025 | S/ 727,526 | S/ 1,200,370 | S/2,190,920 | 4.99% |

Elaboración propia

Tabla 4.4

Costos y gastos variables anuales estimados

| Precios unitarios | |
|-------------------|------------------|
| Kg de uva | S/ 1.1094 |
| Lt de agua | S/ 0.0045 |
| Gr de H2s03 | S/ 0.1233 |
| Kg de gelatina | S/ 0.0014 |
| Copa | S/ 0.5500 |
| Etiqueta | S/ 0.0400 |
| Caja | S/ 0.0783 |
| Transporte | S/ 0.2000 |
| Comisiones | S/ 0.1000 |
| Publicidad | S/ 0.1675 |
| Total | S/ 2.3745 |

Elaboración propia

Una vez obtenidas las variables, se igualará el volumen mínimo de producción (Q) a la suma de los costos y gastos fijos totales (CyGf) entre el margen de contribución (Pu-CyGvu) como lo indica la siguiente fórmula: (Díaz Garay y Noriega, 2017)

$$Q(\text{unidades}) = \frac{CyGf}{Pu - CyGvu} = \frac{S/2,190,920}{S/4.63 - S/2.37}$$

Dónde:

- Q (unidades): Volumen de equilibrio en unidades.
- CyGF: Sumatoria de los costos y gastos fijos totales.
- Pu: Precio de venta unitario.
- CyGVu: Costos y gastos variable unitario

Cabe resaltar que la participación del producto en las ventas no es contemplada en esta fórmula ya que para este proyecto se tiene un modelo de monoproducto. Al aplicar

las fórmulas anteriores obtenemos como resultado más de 970 mil copas de vino al año y más de 4.4 millones de soles en venta aproximadamente. Si consideramos que cada copa contiene 0.187 lt de vino, se traduciría en un tamaño de 181 mil litros de vino para el último año.

Tabla 4.5

Tamaño-Punto de equilibrio

| Año | Pu | Cvu | CyGF | Q (copas) | Q (lt) | Q (S/) |
|------|--------|--------|-------------|-----------|---------|-------------|
| 2019 | S/4.63 | S/2.37 | S/1,756,638 | 778,069 | 145,499 | S/3,604,172 |
| 2020 | S/4.63 | S/2.37 | S/1,817,802 | 805,160 | 150,565 | S/3,729,664 |
| 2021 | S/4.63 | S/2.37 | S/1,913,456 | 847,528 | 158,488 | S/3,925,921 |
| 2022 | S/4.63 | S/2.37 | S/2,011,205 | 890,824 | 166,584 | S/4,126,478 |
| 2023 | S/4.63 | S/2.37 | S/2,110,904 | 934,984 | 174,842 | S/4,331,036 |
| 2024 | S/4.63 | S/2.37 | S/2,135,220 | 945,754 | 176,856 | S/4,380,926 |
| 2025 | S/4.63 | S/2.37 | S/2,190,920 | 970,425 | 181,470 | S/4,495,208 |

Elaboración propia

4.5. Selección del tamaño de planta

Para la selección final del tamaño de planta se compararán los factores analizados anteriormente:

Tabla 4.6

Comparación de tamaños de planta

| Factor | Tamaño de planta (lt/año) | Tamaño de planta (und/año) |
|------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Tamaño - Mercado | 381,942 | 2,042,472 |
| Tamaño - Recurso | 5,953,700 | 31,837,969 |
| Tamaño - Tecnología | 970,667 | 5,190,731 |
| Tamaño - Punto de equilibrio | 181,470 | 970,425 |
| Tamaño de planta | 381,942 | 2,042,472 |

Elaboración propia

Al observar la tabla anterior podemos identificar que el mercado es el limitante dentro de todos los demás factores. Finalmente, se tiene como conclusión que el tamaño de la planta será de 381,942 litros o lo que es equivalente a 2'042,472 copas de vino al año.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. Definición técnica del producto

5.1.1. Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

Adaptando la información nutricional presentada en el capítulo 2, se tienen los siguientes valores de nutrientes y compuestos que contiene una unidad de producto. En este caso es un vaso individual de 187 ml.

Tabla 5.1

Composición del producto por unidad producida.

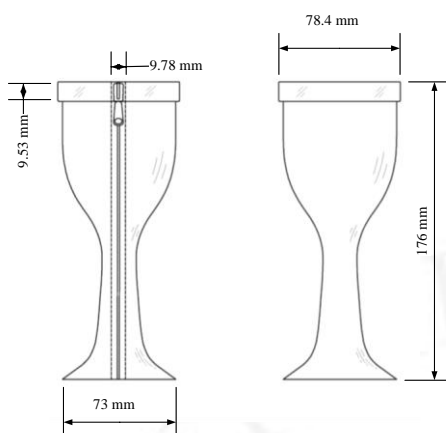
| Composición por vaso de vino individual | |
|---|-------------|
| Calorías | 154.43 kcal |
| Azúcares | 1.54 gr |
| Carbohidratos | 0.56 gr |
| Proteínas | 0.43 gr |
| Potasio | 184.2 mg |
| Fósforo | 26.05 mg |
| Magnesio | 20.47 mg |
| Calcio | 14.89 mg |
| Sodio | 9.3 mg |
| Hierro | 1.67 mg |
| Vitamina B3 | 0.17 mg |
| Vitamina B2 | 0.04 mg |
| Vitamina B6 | 0.04 mg |
| Vitamina B1 | 0.02 mg |

Elaboración propia

Con respecto al diseño del producto, se considera un vaso individual estándar hecho de material PET el cual pesa un aproximado de 88 gr y está termoformado por un proveedor certificado. El vaso permite ser reutilizado después de consumir el vino en su interior. Con respecto al diseño, se ha tomado en cuenta el diseño estándar de una copa de vino para el modelo del empaque. De esta manera, el consumidor puede tener la experiencia de consumir el producto en un vaso desde que lo adquiere del punto de venta.

Figura 5.1

Diseño y dimensionado del producto



Elaboración propia

Tabla 5.2

Composición del producto por unidad producida.

| Nombre del producto: | Vino Tinto en formato individual | | | | |
|------------------------------|--|------------------|----------------------------------|----------|------|
| Función: | Calmar la sed, refrescar | | | | |
| Insumos requeridos: | Uvas tintas, Agua, Anhídrido Sulfuroso, Copas PET, Gelatinas | | | | |
| Características del producto | Tipo | VN . Tolerancia | Medio de control | Técnica | NCA |
| Nivel de Alcohol | Variable/ Crítica | 12% ± 1 % | Alcoholímetro | Muestreo | 0.1% |
| Contenido de SO ₂ | Variable/ Crítica | 15 mg/L ± 2 | Prueba de reactivo con yodo | Muestreo | 0.1% |
| Nivel de azúcar | Variable/ Crítica | 30 gr/L ± 4 | Refractómetro | Muestreo | 0.1% |
| Acidez Total | Variable/ Crítica | 3.4 pH ± 0.1 | pHmetro | Muestreo | 0.1% |
| Extracto seco | Variable/ Crítica | 22 gr/L ± 2 | Prueba con probeta | Muestreo | 0.1% |
| Volumen de vino | Variable/ Crítica | 187 mL ± 0.1mL | Probeta | Muestreo | 0.1% |
| Peso del envase | Variable/ Mayor | 83 gr ± 1 gr | Balanza analítica | Muestreo | 1.0% |
| Diametro de la copa | Variable/ Mayor | 7.3 cm ± 0.05cm | Vernier | Muestreo | 1.0% |
| Diametro de base | Variable/ Mayor | 7.7 cm ± 0.05cm | Vernier | Muestreo | 1.0% |
| Altura | Variable/ Mayor | 17.6 cm ± 0.1 cm | Vernier | Muestreo | 1.0% |
| Color | Atributo/ Mayor | Tinto | Patrón de colores / Destructiva | Muestreo | 1.0% |
| Sabor | Atributo/ Mayor | Característico | Análisis sensorial / Destructiva | Muestreo | 1.0% |

Elaboración propia

Considerando los requisitos dispuestos en la NTP 212.014: 2011 Bebidas alcohólicas. Vinos. Requisitos, se han considerado ciertas variables y atributos a medir como control de calidad en el proceso del vino. En el vino se debe medir principalmente, el pH, el grado de alcohol y la presencia de ciertas sustancias que deben estar controladas

como los sulfatos, el calcio y el extracto seco. (Universidad Complutense de Madrid, 2014)

5.1.2. Marco regulatorio para el producto

El marco regulatorio contempla todo el conjunto de leyes, normas y dictámenes de diferentes entes regulatorios que rigen la producción y comercialización del vino. Dentro del marco de las leyes, la más relevante es la Ley N°28681 promulgada mediante el decreto supremo N° 012 – 2009 – SA. Esta ley regula la comercialización, consumo y publicidad de bebidas alcohólicas con el fin de proteger la salud del ser humano y los efectos adversos que estas bebidas pueden producir.

Con respecto a las normas aplicables al producto, en la actualidad existen 20 Normas Técnicas Peruanas (NTP) que hacen referencia a los métodos de ensayo y pruebas de calidad que se le deben realizar al vino para determinar los niveles adecuados de ciertos compuestos. La principal de estas: La NTP 212.014: 2011 Bebidas alcohólicas. Vinos. Requisitos comprenden un resumen de todos los compuestos que debe ser regulados en las pruebas de calidad de vino tales como: glucosa, nivel de alcohol, sulfatos, ácidos sulfurosos, cobre y plomo. Para un mayor detalle de estas normas, se ha incluido un cuadro en los anexos.

Finalmente, este producto debe seguir las normas sanitarias y las regulaciones de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria – DIGESA. De la misma manera que se rige por el CODEX Alimentarius, deberá cumplir con la norma sanitaria sobre criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano del ministerio de salud. Como empresa, se deberá contar con registro sanitario el cual se renovará cada dos años ya que es de carácter obligatorio para poder fabricar y comercializar este producto.

5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida

5.2.1.1. Descripción de las tecnologías existentes

En la actualidad, existen procesos que se tienen que cumplir para poder producir cualquier tipo de vino. La preparación de la uva como el despalillado y el estrujado se pueden hacer mediante máquinas automáticas o en los métodos más artesanales incluso manuales. (Díaz del Río, María de las Mercedes, 2015).

Los procesos de maceración y fermentación se realizan normalmente en tanques de maceración con temperatura controlada. Actualmente, existen muchas bodegas y empresas vitivinícolas que utilizan el método clásico donde se deja fermentar el mosto a una temperatura controlada de 18 a 23 °C durante varios días dentro de unos tanques de fermentación dejando a la levadura actuar por acción de crecimiento exponencial. (Vega Freile, 2011). La tecnología de flash detente consiste en una combinación de las operaciones de maceración y fermentación donde se coloca al vacío a la materia prima previamente calentada para vaporizar instantáneamente parte del agua contenida en los tejidos vegetales y poder extraer los aromas, taninos y antocianos del mosto para mejorar la calidad del mismo. Esta se utiliza en una cámara de expansión alimentada por un intercambiador de calor y una torre de enfriamiento. (Ortiz Valero, 2014).

Por otro lado, para el proceso de estabilización del vino, se utiliza actualmente aditivos clásicos como el anhídrido sulfuroso o en versiones comerciales como el clarificante Rapidclar. Las ventajas de aplicar este aditivo como clarificante son la fácil aplicabilidad de este, y las ventajas que aporta a la calidad del vino como evitar la formación de turbidez en el vino y aumenta la oxigenación del vino. Sin embargo, en parte de la industria existe una disyuntiva sobre el impacto de los sulfurosos en el vino por el daño que puede causar a la salud si se excede en las concentraciones hasta tal punto que la concentración de este compuesto está regulada estrictamente en muchos países dentro de las normas sanitarias, incluso en nuestro país. Métodos alternativos incluyen aditivos químicos menos efectivos pero que no afectan a la salud como el bicarbonato de dimetilo, compuesto fenólicos y lisozimas, pero todos estos compuestos son menos

efectivos en la captación de los aromas del vino y la oxidación que permiten al vino tener un sabor y aroma más rico. Procesos más costosos como el uso de Luz Ultravioleta, Ultrasonidos o presión hidrostática tienen un mejor efecto, pero son mucho más costosos y requieren una infraestructura muy compleja para una productividad que en la actualidad no es rentable para empresas en crecimiento sino para empresas del sector más consolidadas y con la oportunidad de desarrollar mejor estas alternativas para abaratar los costos. (Instituto de investigación de Agricultura, 2015).

5.2.1.2. Selección de la tecnología

Con base a la información descrita líneas arriba, se ha tomado como decisión utilizar la tecnología tradicional de doble fermentación para obtener un producto de más alta calidad y poder disponer de una mayor entrega de máquinas.

Por otro lado, se ha elegido como opción más eficiente la del uso controlado del sulfurosos para la clarificación y mejora del vino en los procesos de estabilización siendo esta la opción más económica y la más disponible en el mercado.

5.2.2. Proceso de producción

5.2.2.1. Descripción del proceso

Recepción y pesado de materia prima:

Las uvas se reciben y se hace una inspección visual de aquellas que cumplen con las características necesarias como el estado de maduración o presencia de agentes extraños. Luego, se pesan las uvas que van a entrar al proceso de producción.

Inspección de calidad:

La variable por medir más importante es la uva que va a ingresar al proceso. Mediante un muestreo simple, se utiliza un refractómetro para medir el contenido del lote de ingreso de uva. Como valor de control, este tiene que ser mayor a 180 gr/L para que el vino resultante tenga un nivel de alcohol mínimo de 11% en su volumen.

Despalillado:

El despalillado es el proceso mediante el cual, las uvas se separan del resto del racimo (raspón). Tradicionalmente, esta actividad se hacía manualmente. En la actualidad

las empresas que producen vino utilizan una máquina que realiza esta función: la despalilladora. Esta tiene como objetivo separar la uva de las ramas y las hojas que pueden estar presentes en los racimos para evitar la presencia de sabores herbáceos al mosto durante la maceración.

Estrujado:

Las uvas, una vez desgranadas, pasan por una máquina estrujadora o también llamada pisadora. Esta tiene como fin conseguir que se rompa mediante presión radial el hollejo o piel de la uva. El estrujado no se debe realizar con mucha fuerza o presión ya que existe el riesgo de que se rompan las semillas de la uva que podrían aportar al sabor del mosto.

Encubado:

El encubado se realiza en tanques de acero inoxidable (cubas) para transportar y almacenar el mosto que es el producto en proceso. Estos se llenan a un 80% de su capacidad nominal para evitar desbordamientos. Del estrujado, se bombean a los tanques a las cubas y durante esta ejecución se aprovecha para añadir anhídrido sulfuroso a manera de agente protector para anular las oxidasas que son unas enzimas que deterioran el color del vino.

Maceración y Fermentación alcohólica o tumultuosa:

El objetivo de esta etapa es mantener la temperatura controlada el llamado macerado. Es de gran importancia ya que permite que el jugo de la uva se pueda adquirir su color entre otras características ya que se somete a contacto directo con los pigmentos propios de los hollejos. La estructura final del vino se encuentra en gran parte determinada por los aportes del hollejo al mosto como: antocianas, taninos, etc. Estos mismos depósitos y a través de las propias levaduras presentes en la piel de la uva inician el proceso de fermentación. Esta etapa se denomina fermentación alcohólica ya que, en esta etapa del proceso, el azúcar de las uvas se convierte en alcohol etílico la cual al finalizar debe concentrarse en un intervalo de 11% y 14.5% en volumen. Así también el dióxido de carbono sube hacia la superficie produciendo un burbujeo y arrastrando consigo las partes sólidas de la mezcla. Por este efecto se crea en la superficie lo que se conoce como el sombrero: capa sólida compuesta por los hollejos, la pulpa y las semillas que flotan sobre el mosto. Para romper este compuesto se utiliza un método de aireado llamado bazuqueo el cual consiste en la inyección de aire a presión para romper su

concentración. Todo este proceso dura un tiempo estimado entre 10 y 14 días y se controla a temperatura rigurosamente iniciando a unos 20C° y gradualmente incrementando la temperatura hasta unos 30C° durante un rango de 3 días. Luego se deja reposar el vino por los días restantes. Al transcurrir este tiempo, se produce el descube el cual es la separación por gravedad del vino de los hollejos. Esta actividad tiene la ventaja adicional de airear al mosto al realiza el traspaso de cuba a cuba.

Prensado:

El producto sólido de la fermentación contiene grandes aún grandes cantidades de vino, es por esto que se somete a un prensado simple para extraer todo el vino con una concentración alta de aromas y taninos que no se mezcla con el obtenido en el descube. Los restos sólidos llamados pasta seca que resultan del prensado, se emplean como subproducto en otros procesos derivados de la producción del vino y servirán como un producto secundario que se puede vender.

Primer filtrado:

Al mosto se le realiza un filtro adicional para retener los restos de semillas y sólidos remanentes que se encuentran aún presentes.

Maceración y fermentación maloláctica:

El vino se somete de nuevo a un proceso de fermentación. A través de este, el ácido málico, uno de los 3 ácidos presentes en el vino junto con el tartárico y el cítrico se convierten en ácido láctico. El proceso mismo, aumenta el pH del vino y lo hace más agradable para el consumo. Esta segunda fermentación tiene una duración mayor y se estima entre 15 y 21 días.

Trasiego:

El trasiego consiste en intercambiar repetitivas veces el vino de contenedor con el fin de eliminar los sedimentos sólidos y de permitir el ingreso de aire para que pierda los olores fuertes provenientes de la maceración. El trasiego permite reducir la turbidez del vino y permite la evaporación de sustancias volátiles y gas carbónico proveniente de las actividades anteriores.

Clarificación y filtrado

Para eliminar los elementos en suspensión más ligeros que no se llegan a decantar, es necesaria una clarificación la cual consiste en la adición de un clarificante orgánico (sustancias coloides de origen vegetal o animal) como gelatinas. En este caso se usará una gelatina compuesta por glicina, prolina, ácido glutámico y hidroxiprolina. Una vez que se ha formado el precipitado, se pasa el vino por un segundo filtrado para poder pasar el líquido final y retener las partículas sólidas más pequeñas remanentes de las actividades anteriores.

Estabilización y control de calidad:

Finalmente, se le añade ácido sulfuroso en cantidades apropiadas para controlar con una mayor precisión el nivel de alcohol y azúcar en el vino, así como evitar las oxidaciones adicionales, y el desarrollo y multiplicación de levaduras y bacterias contaminantes.

Embotellado:

El embotellado en este caso se realiza en las botellas de material PET. El llenado en las botellas se hace a alta velocidad y adicionando pequeñas dosis de nitrógenos a la capa con una presión en la inyección de 30 psi. Luego, la membrana o cubierta superior se cierra por inducción calorífica para sellar el contenido y evitar los finales. El sellado por inducción se realiza con un proceso de calentamiento sin contacto que adhiere la cubierta a las paredes del envase cerrando toda la tapa de la copa. El sistema de inducción está conformado por un generador y un sellador. El sellador utiliza una bobina inductiva que, al energizarse, produce una corriente electromagnética que permite el calentamiento de la membrana. Finalmente, se introduce la tapa roscada y se etiqueta el producto con las especificaciones del mismo.

Encajado:

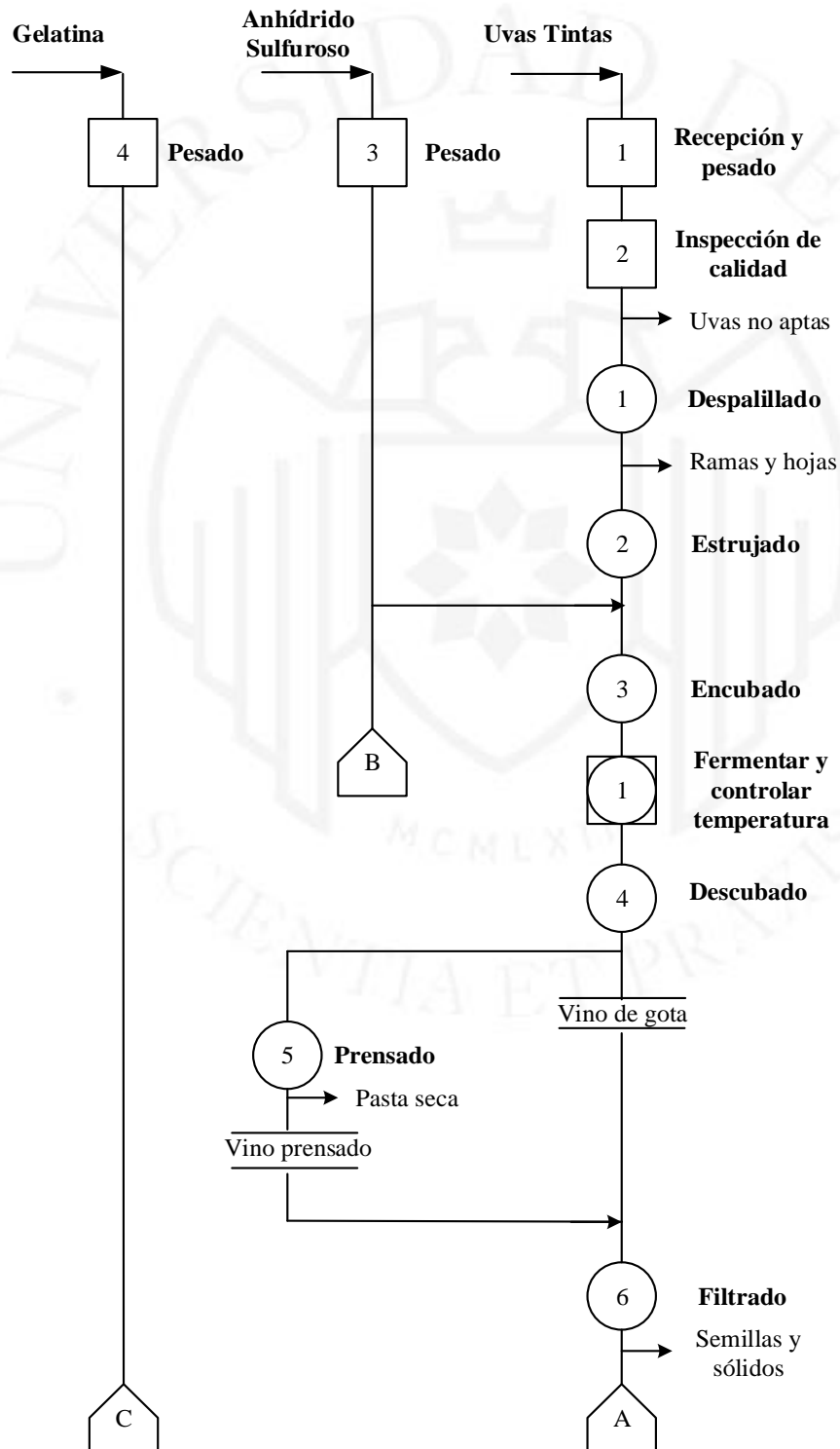
Las copas se agrupan en unidades de 6 y se las acomoda en una caja de dimensiones menores para poder enviarlas en pallets al área de producto terminado.

5.2.2.2. Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.2

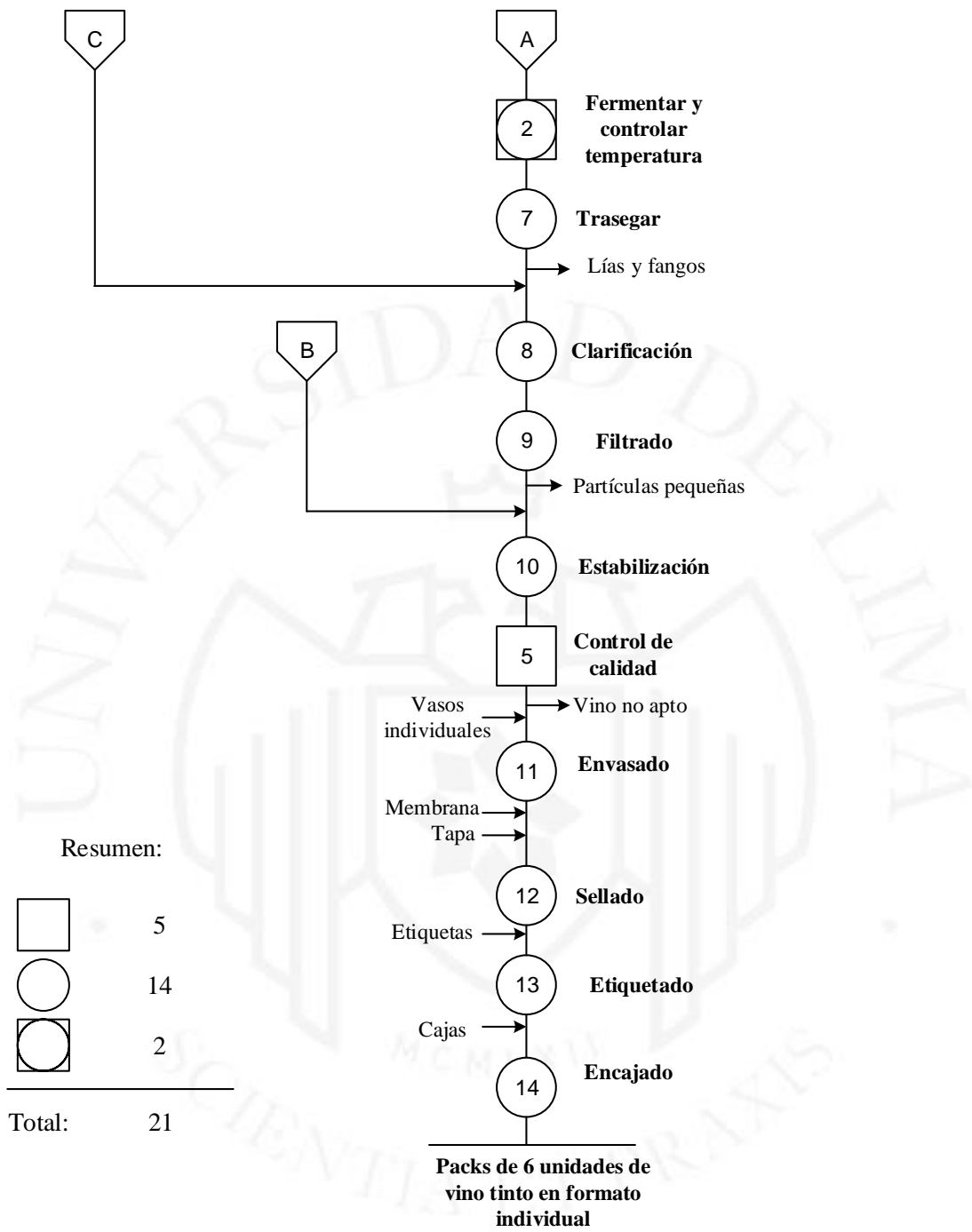
Diagrama de operaciones de proceso

Diagrama de Operaciones de Proceso del Vino Tinto en envase individual



(continúa)

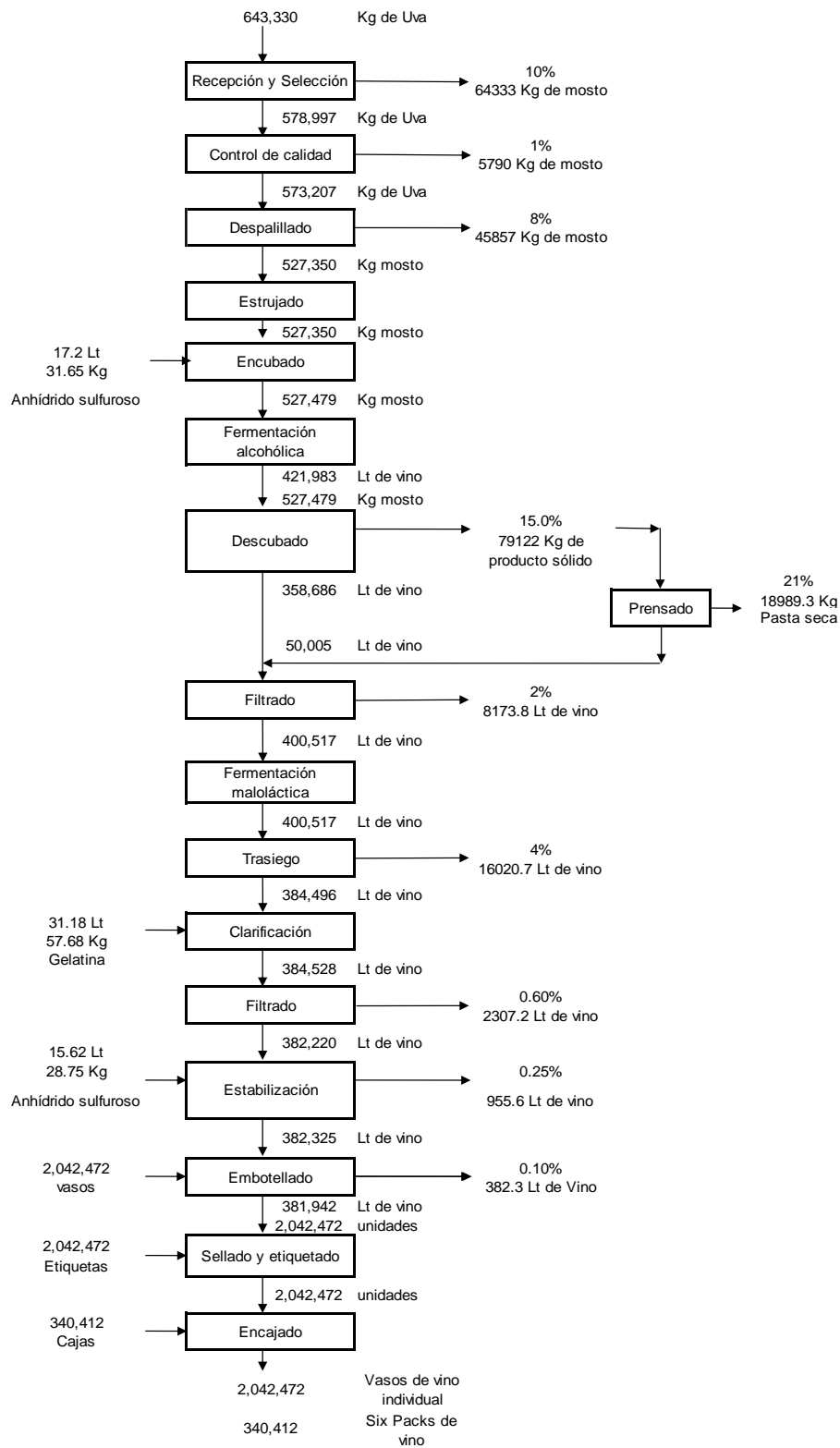
(continuación)



Elaboración propia

5.2.2.3. Balance de materia

Figura 5.3
Balance de materia del proceso de producción



Elaboración propia

5.3. Características de las instalaciones y equipos

5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos

El proceso de producción del vino completo utiliza una lista de maquinarias que corresponden a cada etapa del proceso. Por ende, algunas etapas comparten las mismas máquinas, como aquellos que se utilizan en tanques de almacenamiento o también llamadas cubas donde utilizan el mismo modelo de bomba para impulsar el líquido o transportarlo.

Tabla 5.3

Lista de máquinas asociadas a cada proceso

| Nº | Proceso | Máquina asociada | Nº | Proceso | Máquina asociada |
|----|-------------------------|------------------------------|-------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | Recepción | Balanza industrial | 10 | Fermentación maloláctica | Tanque de fermentación 2 |
| 2 | Selección | Faja Seleccionadora | 11 | Trasiego | Bomba |
| 3 | Despalillado | Despalilladora - Estrujadora | | | Cubas |
| 4 | Estrujado | | Bomba | 12 | Clarificación |
| 5 | Encubado | Cubas | | | |
| 6 | Fermentación alcohólica | Tanque de fermentación 1 | 13 | Filtrado 2 | Filtro de diatomeas |
| 7 | Descubado | Bomba | 15 | Estabilización | Bomba |
| | | Cubas | | | Cubas |
| 8 | Prensado | Prensadora | 16 | Embotellado | Maquina Trepko |
| 9 | Filtrado 1 | Filtro prensa | 17 | Sellado | |
| | | | 18 | Etiquetado | |

Elaboración propia

5.3.2. Especificaciones de la maquinaria

Se mostrarán las especificaciones técnicas más relevantes de todas las máquinas involucradas en el proceso de elaboración del vino en formato *single serve*:

Figura 5.4

Balanza industrial, cubas de almacenamiento y faja de selección

| Balanza industrial | | Cubas | | Faja de selección | |
|---|--|---|--|--|--|
|  | |  | |  | |
| Marca/ Modelo | AIDA/Y871 | Marca/ Modelo | MAJORO | Voltaje | 380V / 50 Hz |
| Lugar de Origen | Jiangsu, China | Capacidad de Procesamiento | 7000 Litros | Marca/ Modelo | XinXiang Lingxian |
| Capacidad | 1500 Kg | Dimensiones | Largo: 1.95 metros Ancho: 1.95 metros Altura: 3.4 metros | Capacidad de Procesamiento | 3500 Kg/H |
| Dimensiones | Largo: 0.8 metros Ancho: 0.8 metros Altura: 1.2 metros | Peso | 290 Kg | Dimensiones | Largo: 3.5 metros Ancho: 0.78 metros Altura: 1.02 metros |
| Precisión: | 0.005 Kg | Precio (Dólares) | 4000 | Potencia | 0.2 Kw |
| Precio (Dólares) | 500 | Fuente | Criveller | Precio (Dólares) | 4500 |
| Fuente: | Alibaba.com | | | Fuente | Alibaba |

Fuente: Alibaba (2018) y Criveller (2018)

Elaboración propia

Figura 5.5

Bomba centrífuga, despalladora y filtro de diatomeas



| Bomba Centrífuga | | Despalladora - Estrujadora | | Filtro de diatomeas | |
|---|---|---|---|--|--|
|  | |  | |  | |
| Marca/ Modelo | YMK Serie 001 | Marca/ Modelo | HT - DYTP-1.5 | Marca/ Modelo | SYZK-15 |
| Rotación | 2900 rpm | Lugar de origen | Henan, China | Peso | 1700 Kg |
| Capacidad de Procesamiento | 3600 L/h | Capacidad de Procesamiento | 6000 Kg/H | Capacidad de Procesamiento | 500 L/h |
| Dimensiones | Largo: 1.2 metros Ancho: 0.45 metros Altura: 0.6 metros | Dimensiones | Largo: 1.8 metros Ancho: 0.7 metros Altura: 1.35 metros | Dimensiones | Largo: 2.5 metros Ancho: 1.6 metros Altura: 2.7 metros |
| Peso | 130 Kg | Potencia | 1.5 Kw / 380 V | Cant. Platos | 24 |
| Precio (Dólares) | 2500 | Peso | 678 Kg | Voltaje | 380V / 50 Hz |
| Temperatura media | < 150° | Precio (Dólares) | 6000 | Área de filtrado | 20 m2 |
| Diametro | 500 mm | Potencia de fuerza | 1.1 Kw | Presión | 0.6 Mpa |
| Fuente | Yamei Machines | Paso del tornillo | 3 - 15 mm | Precio (Dólares) | \$4,800 |

Fuente: Yamei machines (2018), Lingian Machines (2018) y Saiye Machines (2018)

Elaboración propia

Figura 5.6

Tanques de fermentación y prensadora




| Tanque de fermentación 2 | | Tanque de fermentación 1 | | Prensadora | |
|---|--|---|--|--|---|
|  | |  | |  | |
| Marca/ Modelo | Kumbo KB-005 | Marca/ Modelo | ACE- FJG.R94 | Marca/ Modelo | PE - 100 |
| Capacidad de Procesamiento | 10000 Litros | Capacidad de Procesamiento | 8000 Litros | Capacidad de Procesamiento | 3500 Kg/h |
| Dimensiones | Diamétero: 2 metros Altura: 4.45 metros | Dimensiones | Diamétero: 2 metros Altura: 4.04 metros | Dimensiones | Largo: 4.5 metros Ancho: 2.03 metros Altura: 2.4 metros |
| Peso | 2300 Kg | Peso | 1900 Kg | Peso | 1900 Kg |
| Material | Acero Inoxidable 316 | Potencia | 0 - 30 Kw | Carga uva fermentada | 15000 Kg |
| Voltaje | 380V / 50 Hz | Voltaje | 380V / 50 Hz | Medidas de paso interno | 520mm x 522 mm |
| Precio (Dólares) | 5000 | Precio (Dólares) | 4300 | Potencia | 15 Kw |

Fuente: Kunbo (2018) y NFE (2018)

Elaboración propia

Figura 5.7

Filtro de prensa, embotelladora y selladora

| Filtro de prensa | | Embotelladora | | Selladora | |
|---|--|---|--|---|--|
|  | |  | |  | |
| Marca/ Modelo | BM Y20/700-30U | Marca/ Modelo | L1263 | Marca/ Modelo | L1263 |
| Capacidad de Procesamiento | 900 L/h | Capacidad de Procesamiento | 50 vasos/min | Capacidad de Procesamiento | 50 vasos/min |
| Dimensiones | Largo: 4.3 metros Ancho: 1.1 metros Altura: 1.1 metros | Dimensiones | Largo: 3.5 metros Ancho: 2.3 metros Altura: 1.7 metros | Dimensiones | Largo: 2.8 metros Ancho: 1.4 metros Altura: 1.2 metros |
| Peso | 3080 Kg | Molde de inyección | 70 mm | Molde de inyección | 70 mm |
| Potencia | 14.5 Kw | Temperatura de sellado | 100 C° | Presión de sellado | 30 psi |
| Voltaje | 380V / 50 Hz | Voltaje | 380V / 50 Hz | Temperatura de sellado | 100 C° |
| Área de filtrado | 15 m ² | Peso | 1100 Kg | Voltaje | 380V / 50 Hz |
| Presión | 0.6 Mpa | Precio (Dólares) | 18000 | Peso | 2600 Kg |
| Precio (Dólares) | \$5,500 | Fuente | Trepko.com | Precio (Dólares) | 18000 |

Fuente: Wanda Machines (2018) y Trepko Machinery (2018)

Elaboración propia

5.4. Capacidad instalada

5.4.1. Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Para hallar tanto el número de máquinas como la cantidad de operarios requeridos, se tiene que utilizar las cantidades de entrada al proceso dividida entre la capacidad de procesamiento y las horas reales. Para el caso de las máquinas, se utiliza el factor de eficiencia provista por el proveedor y el cálculo del factor de utilización considerando las 8 horas por turno menos 45 minutos de almuerzo a cada operario. Cabe resaltar que el número de turnos considerados para todas las operaciones es 2 de 8 horas cada uno con la excepción de la fermentación donde para estos procesos específicos se considera que las respectivas máquinas trabajan todo el día por tener una naturaleza de ser un proceso continuo y constante.

Tabla 5.4

Cálculo de cantidad de máquinas

| Proceso | Máquina | Qe | | Capac. Proce | | U | E | Cant. de horas | Cálculo (Q / P*U*E*H) | Cant. de maq |
|--------------------------|------------------------|-----------|-------|--------------|---------|------|------|----------------|-----------------------|--------------|
| | | Cant | Und | Cant | Und | | | | | |
| Recepción y Selección | Faja de selección | 643,330 | Kg | 3,500 | Kg/H | 0.91 | 0.80 | 4,992 | 0.05 | 1 |
| Despallado | Despalladora | 573,207 | Kg | 6,000 | Kg/H | 0.91 | 0.90 | 4,992 | 0.02 | 1 |
| Estrujado | Estrujadora | | | | | | | | | |
| Encubado | Encubado - Bomba | 527,479 | Lt | 3,600 | Lt/H | 0.91 | 0.90 | 4,992 | 0.04 | 1 |
| Fermentación alcohólica | Tanque de fermentación | 527,479 | Lt | 33 | Lt/H | 0.91 | 0.95 | 8,736 | 2.10 | 3 |
| Descubado | Descubado - Bomba | 527,479 | Lt | 3,600 | Lt/H | 0.91 | 0.90 | 4,992 | 0.04 | 1 |
| Prensado | Prensadora | 79,122 | Kg | 3,500 | Kg/H | 0.91 | 0.90 | 4,992 | 0.01 | 1 |
| Filtrado | Filtro prensa | 408,691 | Lt | 900 | Lt/H | 0.91 | 0.95 | 4,992 | 0.11 | 1 |
| Fermentación maloláctica | Tanque de fermentación | 400,517 | Lt | 28 | Lt/H | 0.91 | 0.95 | 8,736 | 1.92 | 2 |
| Trasiego | Trasiego - Bomba | 573,207 | Lt | 3,600 | Lt/H | 0.91 | 0.90 | 4,992 | 0.04 | 1 |
| Clarificación | Clarificación - Bomba | 384,496 | Lt | 3,600 | Lt/H | 0.91 | 0.90 | 4,992 | 0.03 | 1 |
| Filtrado | Filtro de diatomeas | 382,220 | Lt | 500 | Lt/H | 0.91 | 0.95 | 4,992 | 0.18 | 1 |
| Estabilización | Estabilización - Bomba | 383,283 | Lt | 3,600 | Lt/H | 0.91 | 0.90 | 4,992 | 0.03 | 1 |
| Embotellado | Embotelladora | 2,042,472 | Copas | 3,000 | Copas/H | 0.91 | 0.90 | 4,992 | 0.17 | 1 |
| Sellado y etiquetado | Selladora | 2,042,472 | Copas | 3,000 | Copas/H | 0.91 | 0.80 | 4,992 | 0.19 | 1 |

Elaboración propia

Según la cantidad de máquinas, se requiere una cantidad fija de operarios para poder operarlas. Sin embargo, siendo muchas de estas son semi automáticas y no necesitan la presencia constante de estos en el monitoreo de las actividades. Por eso se han determinado para ciertos procesos la atención de un solo empleado, por ejemplo, en la

operación de estrujado y despalillado donde se comparte la responsabilidad a una sola persona.

Tabla 5.5

Cálculo de cantidad de operarios por maquinaria

| Proceso | Máquina | Cant. de maq | Cant. De ope |
|--------------------------|------------------------------|--------------|--------------|
| Recepción y Selección | Faja de selección | 1 | 1 |
| Despalillado y Estrujado | Despalilladora - Estrujadora | 1 | 1 |
| Encubado | Encubado - Bomba | 1 | 1 |
| Fermentación alcohólica | Tanque de fermentación | 3 | 1 |
| Descubado | Descubado - Bomba | 1 | 0.5 |
| Prensado | Prensadora | 1 | 0.5 |
| Filtrado | Filtro prensa | 1 | 0.5 |
| Fermentación maloláctica | Tanque de fermentación | 3 | 1 |
| Trasiego | Trasiego - Bomba | 1 | 0.5 |
| Clarificación | Clarificación - Bomba | 1 | 0.5 |
| Filtrado | Filtro de diatomeas | 1 | 0.5 |
| Estabilización | Estabilización - Bomba | 1 | 1 |
| Embotellado | Embotelladora | 1 | |
| Sellado y etiquetado | Selladora | 1 | |
| Total | | | 9 |

Elaboración propia

Por otro lado, se hizo un cálculo de la cantidad de operarios para las actividades manuales las cuales requieren de personas que trabajen 2 turnos por día.

Tabla 5.6

Cálculo de cantidad de operarios por proceso manual

| Proceso | Qe | | Capac. Proce | | U | E | Cant. de horas | Cálculo | Cant. De operarios |
|--------------------|-----------|-------|--------------|---------|-------|-----|----------------|---------|--------------------|
| | Cant | Und | Cant | Und | | | | | |
| Recepción y pesado | 643,330 | Kg | 500 | Kg/H | 0.906 | 0.8 | 4,992 | 0.36 | 1 |
| Encajado | 2,042,472 | Copas | 720 | Copas/H | 0.906 | 0.8 | 4,992 | 0.78 | 1 |

Elaboración propia

Finalmente, se tiene una cantidad final donde se consideran operarios auxiliares que apoyarán la etapa. Este último número es el que se utilizará para cálculos posteriores:

Tabla 5.7

Cálculo final de operarios requerido

| Tipo | Cant Operarios |
|--------------------------------|----------------|
| Operarios de maquinaria | 9 |
| Operarios de procesos manuales | 2 |
| Operario auxiliar | 1 |
| Total | 12 |

Elaboración propia

5.4.2. Cálculo de la capacidad instalada

Tabla 5.8

Cálculo final del cuello de botella

| | QE | | P | M | % | H/A | U | E | CO | F/Q | CO*F/Q |
|--------------------------|-------------------|------------------|------------|------------------------|---------------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| | Cantidad entrante | Unidad de medida | Proce/hora | Nºmaquinas u operarios | Porcentaje de utilización de maquinas | Horas reales/ año | Factor de utilización | Factor de eficiencia | Capacidad de producción | Factor de conversión | Capacidad de producción |
| Recepción y Selección | 643,329.6 | Kg | 3,500 | 1 | 5.08% | 4,992 | 0.91 | 0.80 | 12,667,200 | 4.25 | 53,833,517 |
| Despallado | 573,206.7 | Kg | 6,000 | 1 | 2.35% | 4,992 | 0.91 | 0.90 | 24,429,600 | 4.77 | 116,522,765 |
| Estrujado | 527,350.1 | Kg | 6,000 | 1 | 2.16% | 4,992 | 0.91 | 0.90 | 24,429,600 | 5.18 | 126,655,179 |
| Encubado | 527,479.3 | Lt | 3,600 | 1 | 3.60% | 4,992 | 0.91 | 0.90 | 14,657,760 | 5.18 | 75,974,506 |
| Fermentación alcohólica | 527,479.3 | Lt | 33 | 3 | 70.13% | 8,736 | 0.91 | 0.95 | 752,115 | 5.18 | 3,898,383 |
| Descubado | 527,479.3 | Lt | 3,600 | 1 | 3.60% | 4,992 | 0.91 | 0.90 | 14,657,760 | 5.18 | 75,974,506 |
| Prensado | 79,121.9 | Kg | 3,500 | 1 | 0.56% | 4,992 | 0.91 | 0.90 | 14,250,600 | 34.55 | 492,427,353 |
| Filtrado | 408,690.9 | Lt | 900 | 1 | 10.57% | 4,992 | 0.91 | 0.95 | 3,868,020 | 6.69 | 25,876,133 |
| Fermentación maloláctica | 400,517.1 | Lt | 28 | 2 | 95.85% | 8,736 | 0.91 | 0.95 | 417,842 | 6.83 | 2,852,307 |
| Trasiego | 573,206.7 | Lt | 3,600 | 1 | 3.91% | 4,992 | 0.91 | 0.90 | 14,657,760 | 4.77 | 69,913,659 |
| Clarificación | 384,496.4 | Lt | 3,600 | 1 | 2.62% | 4,992 | 0.91 | 0.90 | 14,657,760 | 7.11 | 104,227,174 |
| Filtrado | 382,220.4 | Lt | 500 | 1 | 17.79% | 4,992 | 0.91 | 0.95 | 2,148,900 | 7.15 | 15,371,207 |
| Estabilización | 383,282.8 | Lt | 3,600 | 1 | 2.61% | 4,992 | 0.91 | 0.90 | 14,657,760 | 7.13 | 104,557,199 |
| Embotellado | 2,042,472.0 | Copas | 3,000 | 1 | 16.72% | 4,992 | 0.91 | 0.90 | 12,214,800 | 1.34 | 16,350,683 |
| Sellado y etiquetado | 2,042,472.0 | Copas | 3,000 | 1 | 18.81% | 4,992 | 0.91 | 0.80 | 10,857,600 | 1.34 | 14,533,941 |
| Encajado | 2,042,472.0 | Copas | 720 | 1 | 78.38% | 4,992 | 0.91 | 0.80 | 2,605,824 | 1.34 | 3,488,146 |
| Producto Terminado | 2,734,045.00 | Copas | | | | | Cuello de botella | | | Fermentación maloláctica | 2,852,307 |

Elaboración propia

El cálculo de la capacidad instalada de la planta se determina en base a la operación que se identifica como el cuello de botella de todo el proceso productivo. En este caso se tiene que analizar la producción de cada máquina y a su vez comparar el potencial productivo de cada una de acuerdo con la cantidad de máquinas necesarias, y la cantidad de horas de operación. De este análisis tenemos como resultado que el cuello de botella del proceso es la operación de fermentación maloláctica por el alto tiempo que tiene el producto en proceso.

5.5. Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

Para poder garantizar la calidad del producto, así como también su inocuidad se optó por usar el sistema HACCP, el cual es un proceso preventivo que identifica y analiza los peligros y puntos de control en el proceso.

Tabla 5.9
Análisis de riesgos

| Etapa del proceso | Peligros | ¿El peligro es significativo? | Justificación de la decisión | ¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas? | Etapa PPC |
|--------------------------|------------------|-------------------------------|---|--|-----------|
| Recepción y Selección | Biológico | Sí | La uva recepcionada puede contener restos de herbicidas que afecta a la calidad y a la salud | Toma de muestras para no infringir los LMP's | Sí |
| Despalillado | Biológico-Físico | Sí | El mal mantenimiento podría ocasionar que la maquinaria tenga fugas de lubricantes que representen un riesgo a la salud | Usar lubricantes seguros para alimentos y realizar un buen mantenimiento | No |
| Estrujado | Biológico-Físico | Sí | El mal mantenimiento podría ocasionar que la maquinaria tenga fugas de lubricantes que representen un riesgo a la salud | Usar lubricantes seguros para alimentos y realizar un buen mantenimiento | No |
| Encubado | Biológico-Físico | Sí | El mal mantenimiento podría ocasionar que la maquinaria tenga fugas de lubricantes que representen un riesgo a la salud | Usar lubricantes seguros para alimentos y realizar un buen mantenimiento | No |
| Fermentación alcohólica | Químico | Sí | La falta de control de los parámetros podría distorsionar las características del producto | Verificar los parámetros químicos | Sí |
| Descubado | Ninguno | No | El mal mantenimiento podría ocasionar que la maquinaria tenga fugas de lubricantes que representen un riesgo a la salud | Usar lubricantes seguros para alimentos y realizar un buen mantenimiento | No |
| Prensado | Biológico-Físico | Sí | El mal mantenimiento podría ocasionar que la maquinaria tenga fugas de lubricantes que representen un riesgo a la salud | Usar lubricantes seguros para alimentos y realizar un buen mantenimiento | No |
| Filtrado | Biológico-Físico | Sí | El mal mantenimiento podría ocasionar que la maquinaria tenga fugas de lubricantes que representen un riesgo a la salud | Usar lubricantes seguros para alimentos y realizar un buen mantenimiento | No |
| Fermentación maloláctica | Químico | Sí | La falta de control de los parámetros podría distorsionar las características del producto | Verificar los parámetros químicos | Sí |
| Trasiego | Biológico-Físico | Sí | El mal mantenimiento podría ocasionar que la maquinaria tenga fugas de lubricantes que representen un riesgo a la salud | Usar lubricantes seguros para alimentos y realizar un buen mantenimiento | No |
| Clarificación | Químico | Sí | Exceso de gelatina podría ocasionar daños en la salud | Verificar la concentración de la gelatina en el producto | Sí |
| Filtrado | Biológico-Físico | Sí | El mal mantenimiento podría ocasionar que la maquinaria tenga fugas de lubricantes que representen un riesgo a la salud | Usar lubricantes seguros para alimentos y realizar un buen mantenimiento | No |
| Estabilización | Biológico-Físico | Sí | Exceso de ácido sulfuroso puede ocasionar oxidaciones adicionales a las deseadas | Verificar la concentración del ácido sulfuroso | No |
| Embotellado | Ninguno | No | Los envases libres de agentes patógenos | Las copas deben ser asépticas | No |
| Sellado y etiquetado | Ninguno | No | El producto se encuentra envasado | Inspección visual | No |
| Encajado | Ninguno | No | El producto se encuentra envasado | Inspección visual | No |

Elaboración propia

Tabla 5.10

Plan HACCP



| Puntos de control críticos | Peligros significativos | Límites para cada medida preventiva | Monitoreo | | | | Acciones correctivas | Registro | Verificación |
|----------------------------|-------------------------|--|--------------------------------------|---|---------------------------|--|---------------------------|--|--------------|
| | | | Qué | Cómo | Frecuencia | Quién | | | |
| Recepción y Selección | Biológico | Presencia de polvo, fruta en descomposición u objetos contaminantes | Presencia de contaminantes en la uva | Visual | Cada lote recibido | Personal encargado de la recepción | Cambiar de proveedores | Registro del proveedor | Diaria |
| Fermentación alcohólica | Químico | Concentración de azúcar: 11 - 14.5% Alcohol: 11 - 13% Días: 10 - 14 Temperatura: 20 - 30 °C | Parámetros físicos - químicos | Pruebas de acidez, temperatura y de alcohol | Cada lote de fermentación | Personal encargado del control del proceso de fermentación alcohólica | Recalibrar los parámetros | Registro de las modificaciones de los parámetros | Diaria |
| Fermentación maloláctica | Químico | pH: 3.3 - 3.5 | Parámetros químicos | Pruebas de acidez | Cada lote de fermentación | Personal encargado del control del proceso de fermentación maloláctica | Recalibrar los parámetros | Registro de las modificaciones de los parámetros | Diaria |
| Estabilización | Químico | SO ₂ : 13 mg/L - 17 mg/L | Parámetros químicos | Prueba de reactivo con yodo | Cada lote | Personal encargado de la etapa del proceso | Recalibrar los parámetros | Registro de las modificaciones de los parámetros | Diaria |

Elaboración propia

Finalmente, se buscará mantener un enfoque de mejora continua de los procesos. Para poder mantenerlo será necesario llevar un registro constante de las principales fallas en la calidad en el producto y elaborar diagramas de Pareto e Ishikawa, determinando así las causas de los problemas para plantear potenciales soluciones. Dicha información será brindada gracias a las pruebas realizadas en el laboratorio de calidad con el que contará la planta. El personal del laboratorio deberá contar con el equipo que se detalla a continuación para poder realizar las medidas del producto

Figura 5.8

Instrumentos de calidad

| | | |
|--|---|---|
|  |  |  |
| Uso | Uso | Uso |
| Instrumento resistente al agua y determina el contenido de azúcar, con un rango de medición de 0 hasta 90 % Brix | Instrumento que sirve para medir la acidez o alcalinidad de una solución | Instrumento que sirve para medir la concentración de alcohol en una sustancia |

Fuente: Amazon (2019)

Elaboración propia

5.6. Estudio de impacto ambiental

Si bien es cierto que el proceso productivo del vino no genera contaminantes peligrosos para el medio ambiente, se sabe que toda actividad industrial conlleva la generación de emisiones o impactos al medio ambiente y es responsabilidad de la empresa buscar contrarrestar el daño. Al ser esta una empresa comprometida con la protección del medio ambiente, como primera medida se pactó que el material para nuestras copas sería el PET, el cual en su elaboración usa escamas recicladas. Para identificar los aspectos ambientales que más se ven afectados por el proyecto, se realizó una matriz de Leopold.

Tabla 5.11

Matriz de Leopold

| | | Construcción | | Proceso Productivo | | | | | | | | | | | | | | Sumatoria | Puntaje ponderado | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|------------|-----------|----------|-------------------------|-----------|----------|----------|---------|---------------|----------|----------------|-----------|-------------------|-------------|----------------------|----------|--|--|--|---------|--------|---------|--------|--------|
| | | Adaptación de terreno | Construcción de edificio | Instalaciones eléctricas | Montaje de equipos | Recepción y Selección | Despallido | Estrujado | Encubado | Fermentación alcohólica | Descubado | Prensado | Filtrado | Trasego | Clarificación | Filtrado | Estabilización | | | Embotellado | Sellado y etiquetado | Encajado | | | | | | | | |
| Físico - Químico | Agua | -2/6 | -4/3 | -4/1 | -2/3 | | -6/2 | -1/2 | -6/4 | -1/3 | -1/2 | -4/6 | -2/7 | -4/2 | -7/2 | | | | | | | | | | | -137.00 | -10.54 | | | |
| | Aire | -3/2 | -6/3 | -2/2 | | | | | -2/3 | -1/2 | | | -3/4 | | | -2/5 | | -2/3 | | | | | | | | | -64.00 | -8.00 | | |
| | Suelo | -4/8 | -4/6 | -2/8 | -2/9 | -1/2 | -2/5 | | | | | -5/4 | -5/4 | | | -5/4 | | -5/3 | -5/3 | -4/3 | | | | | | | | -204.00 | -17.00 | |
| Biológico | Flora | -1/7 | -2/5 | | -2/3 | -1/1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | -24.00 | -6.00 | |
| | Fauna | -3/4 | | | | | | | | | | | | | -1/1 | | | | | | | | | | | | | -13.00 | -6.50 | |
| Socio - Económico | Empleo | 7/7 | 9/6 | 6/7 | 5/7 | 3/2 | 4/1 | 5/6 | 3/7 | 5/1 | 4/3 | 9/7 | 3/4 | 7/5 | 9/2 | 6/1 | 5/2 | 7/6 | 8/5 | 6/4 | | | | | | | | | 508.00 | 26.74 |
| | Ruido | -3/4 | -4/3 | -4/3 | -3/4 | | -4/6 | | | | | | | | | | | | | -2/3 | -1/1 | | | | | | | | -79.00 | -11.29 |
| | Seguridad | 3/6 | 4/2 | 4/4 | 2/1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 44.00 |
| Sumatoria | | -14 | -14 | 22 | 7 | -8 | -31 | 18 | 19 | -25 | 7 | 41 | -32 | 9 | 10 | -29 | 0 | 27 | 13 | 11 | | | | | | | | | | |
| Puntaje ponderado | | -1.75 | -2.00 | 3.67 | 1.75 | -2.00 | -7.75 | 9.00 | 9.50 | -8.33 | 2.33 | 13.67 | -10.67 | 3.00 | 5.00 | -7.25 | 0.00 | 13.50 | 3.25 | 3.67 | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Se calcularon los puntajes ponderados multiplicando la magnitud del impacto con la importancia de este, al final de cada fila o columna esos puntajes se calculan con un promedio simple. Como se puede observar, el promedio ponderado final resulta en un puntaje negativo para el medio ambiente en un nivel bajo. De igual forma para mitigar los impactos de los procesos se procedió a realizar una matriz de impactos ambientales con los planes propuestos para mitigar los impactos negativos del medio ambiente en estos procesos.

Tabla 5.12

Impactos Ambientales

| Etapa | Salida | Aspecto ambiental | Impacto ambiental | Recurso afectado | Control operacional |
|--------------------------|--------------------------|--|-------------------------------------|------------------|---|
| Recepción y Selección | Fruta no apta | Generación de fruta no apta | Contaminación por residuos no aptos | Suelo | Compostaje Venta para comida de animales |
| Despalillado | Palillos de uva | Generación de residuos sólidos | Contaminación por residuos no aptos | Suelo | Compostaje |
| Estrujado | Restos de la fruta | Generación de residuos sólidos | Contaminación por residuos no aptos | Suelo | Compostaje |
| Encubado | - | Consumo de energía | Agotamiento del recurso | Energía | Utilización eficiente del recurso |
| Fermentación alcohólica | - | Consumo de energía | Agotamiento del recurso | Energía | Utilización eficiente del recurso |
| Descubado | - | Consumo de energía | Agotamiento del recurso | Energía | Utilización eficiente del recurso |
| Prensado | Residuos solidos | Generación de residuos sólidos | Contaminación por residuos sólidos | Suelo | Tratamiento de aguas residuales |
| Filtrado | Residuos solidos | Generación de residuos sólidos | Contaminación por residuos sólidos | Suelo | Tratamiento de aguas residuales |
| Fermentación maloláctica | - | Consumo de energía | Agotamiento del recurso | Energía | Utilización eficiente del recurso |
| Trasiego | Gases y residuos sólidos | Generación de gases y residuos sólidos | Contaminación del aire y suelo | Aire y suelo | Atrapador de gases |
| Clarificación | Residuos solidos | Generación de residuos sólidos | Contaminación por residuos sólidos | Suelo | Tratamiento de aguas residuales |
| Filtrado | Residuos solidos | Generación de residuos sólidos | Contaminación por residuos sólidos | Suelo | Tratamiento de aguas residuales |
| Estabilización | - | - | - | - | - |
| Embotellado | Copas defectuosas | Generación de residuos sólidos | Contaminación por residuos sólidos | Suelo | Reciclaje |
| Sellado y etiquetado | Etiquetas defectuosas | Generación de residuos sólidos | Contaminación por residuos sólidos | Suelo | Reciclaje |
| Encajado | Cajas defectuosas | Generación de residuos sólidos | Contaminación por residuos sólidos | Suelo | Reciclaje |

Elaboración propia

5.7. Seguridad y salud ocupacional





El proceso de elaboración de este producto cuenta con riesgos mínimos hacia el operario. Sin embargo, es obligación de la empresa resguardar la seguridad de sus trabajadores durante la ejecución de sus funciones. Por tal motivo, se ha elaborado la siguiente tabla de identificación de los riesgos a los cuales están expuestos los operarios y la forma de contrarrestarlos, junto con algunos equipos de seguridad a utilizar.

Tabla 5.13
Matriz IPERC

| N° | Proceso | Peligro | Riesgo | Sub Indices de Probabilidad | | | | Índice de Probabilidad | Índice de Severidad | Prob x Severidad | Nivel de Riesgo | Riesgo Significativo? | Acciones a Tomar |
|----|-----------------------|---|------------------------------------|-----------------------------|----------------|--------------|-----------------|------------------------|---------------------|------------------|-----------------|-----------------------|--|
| | | | | Personas Expuestas | Procedimientos | Capacitación | Exposición al R | | | | | | |
| 1 | Recepción y Selección | Trabajo con jabas | Lesiones por jabas pesadas | 1 | 2 | 1 | 3 | 7 | 2 | 14 | Mod | Si | Utilización de botas con puntas de acero |
| 2 | Despallado | Despalladora | Lesión física, corte | 1 | 2 | 1 | 3 | 7 | 1 | 7 | Tol | No | Utilización de elementos de protección (guardas de aislamiento) y capacitación |
| 3 | Estrujado | Estrujadora | Lesión física, corte | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 | 2 | 12 | Mod | Si | Utilización de elementos de protección y capacitación |
| 4 | Descubado | Cubas | Atrapamiento | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 | 3 | 18 | Imp | Si | Utilización de elementos de protección y capacitación |
| 5 | Prensado | Prensa | Atrapamiento | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 3 | 15 | Mod | Si | Utilización de elementos de protección y capacitación |
| 6 | Filtrado | Filtro | Lesión física, corte | 1 | 2 | 1 | 3 | 7 | 1 | 7 | Tol | No | Utilización de elementos de protección y capacitación |
| 8 | Trasiego | Cubas | Atrapamiento | 1 | 2 | 1 | 3 | 7 | 3 | 21 | Imp | Si | Utilización de elementos de protección y capacitación |
| 9 | Clarificación | Gelatina | Daños a la piel y al organismo | 1 | 2 | 1 | 2 | 6 | 1 | 6 | Tol | No | Uso de equipo de protección personal como guantes y mascarillas |
| 10 | Filtrado | Filtro | Lesión física, corte | 1 | 2 | 1 | 3 | 7 | 1 | 7 | Tol | No | Utilización de elementos de protección y capacitación |
| 11 | Estabilización | Ácido sulfuroso | Daños a la piel y al organismo | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 1 | 5 | Tol | No | Uso de equipo de protección personal como guantes y mascarillas |
| 12 | Embotellado | Embotelladora | Lesión física, corte | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 | 1 | 6 | Tol | No | Utilización de elementos de protección y capacitación |
| 13 | Sellado y etiquetado | Etiquetadora | Lesión física, corte | 1 | 2 | 1 | 3 | 7 | 1 | 7 | Tol | No | Utilización de elementos de protección y capacitación |
| 14 | Encajado | Mal apilamiento de los productos terminados | Probabilidad de caída de las cajas | 1 | 2 | 1 | 3 | 7 | 2 | 14 | Mod | Si | Capacitación a los operarios para el apilamiento |

Elaboración propia

Figura 5.9
Equipos de seguridad

| Cubrecabezas Industrial | | Lentes de seguridad | | Mascarillas de seguridad | | Mandil para personal de laboratorio | |
|---|---|---|---|--|--|---|--|
|  | |  | |  | |  | |
| Especificación | Debe ser de un material que evite el sudor | Especificación | Debe ser resistente al calor y sustancias químicas | Especificación | Debe ofrecer ofresca comodidad y permitir respirar correctamente | Especificación | Debe ser de algodón, manga larga y cubrir hasta las rodillas |
| Descripción | Proteger al producto del cabello del trabajador | Descripción | Brindar protección ante el riesgo de salpicaduras de cualquier sustancia dañina | Descripción | Proteger al personal de laboratorio ante el riesgo de organismos microbianos | Descripción | Proteger de salpicaduras |

Elaboración propia

Al ser una planta productora de vinos, el personal se encuentra más expuesto al Fuego de Clase B. Para estos casos el extintor ideal será de polvo seco ABC, este actúa químicamente impidiendo la reacción en cadena ya que dicho material se funde a la

temperatura de combustión y genera una barrera entre el oxígeno y el compuesto inflamable. (INDECOPI , 2011)

A continuación, se realizó un cálculo estimado sobre la cantidad de extintores que debería tener la planta aproximadamente. Para ello se tomaron en cuenta las dimensiones de cada área de la planta y la cobertura por extintor dependiendo del nivel de riesgo al que se encuentre la zona.

Tabla 5.14

Cálculo de extintores

| Zona | Área (m ²) | Área cobertura (m ²) | N° extintores |
|---------------------------------|------------------------|----------------------------------|---------------|
| Zona de producción | 350 | 93 | 4 |
| Almacén de materia prima | 60 | 93 | 1 |
| Almacén de insumos | 80 | 93 | 1 |
| Almacén de productos terminados | 170 | 93 | 2 |
| Área de mantenimiento | 50 | 280 | 1 |
| Laboratorio de calidad | 50 | 280 | 1 |
| Área administrativa | 300 | 280 | 2 |
| Comedor | 90 | 280 | 1 |
| Tópico | 20 | 280 | 1 |
| Servicios higiénicos planta | 90 | 280 | 1 |
| Vigilancia | 15 | 280 | 1 |
| Aduana de entrada | 10 | 280 | 1 |
| Patio de maniobras | 490 | 280 | 2 |
| Estacionamiento | 160 | 280 | 1 |
| Total | | | 20 |

Elaboración propia

5.8. Sistema de mantenimiento

Para asegurar el buen funcionamiento de los equipos y la maquinaria se ha determinado que este proyecto mantendrá mantenimientos preventivos, reactivos y autónomos. Sin embargo, con el transcurso del tiempo y la recolección de datos en cada periodo se procederá a ajustar el plan de mantenimiento al tipo que cada subproceso requiera. Cabe indicar que los responsables del mantenimiento de cada equipo variarán entre el personal de limpieza o del laboratorio de la planta y una empresa con la cual se tercerizará el proceso.

Tabla 5.15

Plan de mantenimiento

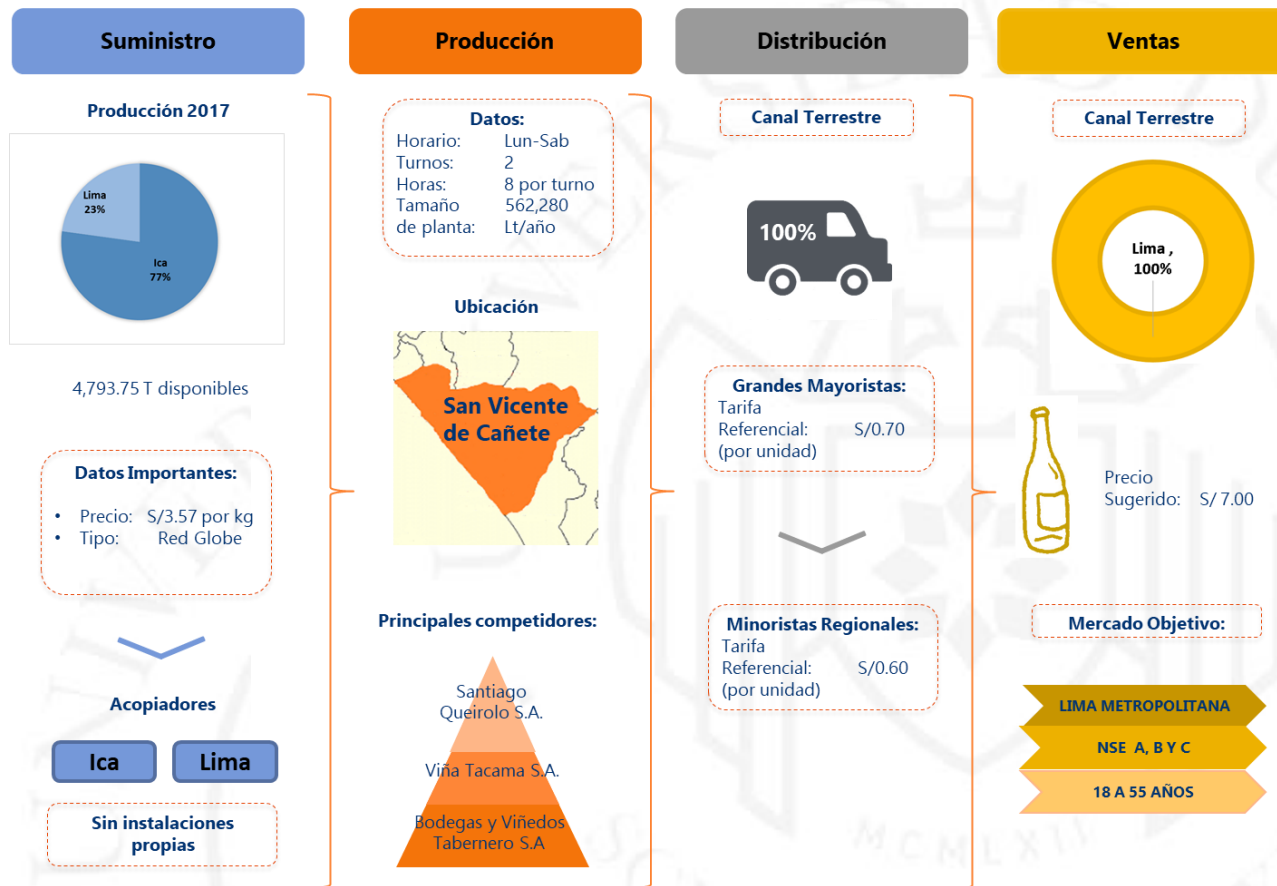
| Equipo | Operación | Frecuencia | Responsable | Tipo de mantenimiento |
|---------------|--|------------|----------------------------------|-----------------------|
| Despalillado | Limpieza. Comprobar juntas y rodamientos. Engrase general y apriete de tornillería | Quincenal | Empresa de mantenimiento externa | Preventivo |
| Prensa | Desmontar, limpiar, engrasar, renovar piezas | Quincenal | Empresa de mantenimiento externa | Preventivo |
| Tanques | Limpieza. Tratamiento para evitar corrosión | Semestral | Empresa de mantenimiento externa | Preventivo |
| Filtro | Limpieza | Semanal | Personal de limpieza | Reactivo |
| Refractometro | Calibrar | Trimestral | Personal de laboratorio | Preventivo |
| Todas | Preparar y limpiar la máquina diariamente. Inspeccionar que funcione correctamente | Diaria | Operarios de máquinas | Autónomo |

Elaboración propia

Para la elección de la empresa tercerizada se pasarán por procesos de evaluación a diversas opciones especializadas resaltando entre ellas a las que cuenten con mayor experiencia en el rubro de los vinos.

5.9. Diseño de la cadena de suministro

Figura 5.10
Cadena de suministro del producto



Elaboración propia

5.10. Programa de producción

Con respecto al programa de producción, de la demanda calculada para cada año, se simulará los inventarios finales e iniciales para poder calcular efectivamente la cantidad a producir en los 7 años del proyecto. Se tendrá como política de inventarios tener 4 semanas de inventario al finalizar el período como contingencia

Tabla 5.16
Cálculo del plan de producción

| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|-----------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| + Demanda | 700,860 | 955,537 | 1,201,697 | 1,436,405 | 1,656,726 | 1,859,727 | 2,042,472 |
| - Saldo Inicial | - | 79,628 | 100,141 | 119,700 | 138,061 | 154,977 | 170,206 |
| + Saldo Final | 79,628 | 100,141 | 119,700 | 138,061 | 154,977 | 170,206 | - |
| Producción | 780,488 | 976,050 | 1,221,256 | 1,454,765 | 1,673,643 | 1,874,956 | 1,872,266 |
| % Var | - | 25.06% | 25.12% | 19.12% | 15.05% | 12.03% | -0.14% |

Elaboración propia

5.11. Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1. Materia prima, insumos y otros materiales

Para determinar la cantidad de materia prima, insumos y otros materiales, primero se ha obtenido el requerimiento para una unidad del producto del *bill of materials* o gozinto de materiales.

Tabla 5.17
Cálculo de materiales componentes de un producto

| BOM del producto | |
|----------------------------------|----------------|
| 1 unidad de producto es igual a: | |
| 0.31 | Kg de uva |
| 0.09 | mL de agua |
| 0.03 | gr de H2s03 |
| 0.02 | ml de h2s03 |
| 0.02 | mL de gelatina |
| 0.03 | g de gelatina |
| 1.00 | copa |
| 1.00 | etiqueta |
| 0.17 | cajas |

Elaboración propia

Luego se procedió a calcular el requerimiento neto el cual es la necesidad bruta ajustado con los valores del stock final y el stock inicial. Esto sirve para planificar cuánto se tiene que producir en el año siguiendo los parámetros de stock deseados. Se ha

considerado un stock de seguridad para el inventario final el cual considera la desviación del requerimiento en los 7 años del proyecto, un *lead time* del proveedor de 1 mes y un nivel de servicio del 95%.

Tabla 5.18
Cálculo del requerimiento neto

| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|----------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| + Necesidades Brutas | 780,488 | 976,050 | 1,221,256 | 1,454,765 | 1,673,643 | 1,874,956 | 1,872,266 |
| - Saldo Inicial | - | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 |
| + Saldo Final | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 | - |
| Requerimiento Neto | 985,781 | 976,050 | 1,221,256 | 1,454,765 | 1,673,643 | 1,874,956 | 1,666,973 |
| % Var | - | -0.99% | 25.12% | 19.12% | 15.05% | 12.03% | -11.09% |

Elaboración propia

Tabla 5.19
Cálculo del requerimiento neto por material

| Requerimiento neto | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Kg de uva | 306,349 | 303,325 | 379,527 | 452,095 | 520,115 | 582,676 | 518,042 |
| lt de agua | 89 | 88 | 110 | 132 | 151 | 170 | 151 |
| gr de H2s03 | 28,945 | 28,659 | 35,859 | 42,716 | 49,142 | 55,053 | 48,947 |
| ml de h2s03 | 15,731 | 15,576 | 19,489 | 23,215 | 26,708 | 29,920 | 26,601 |
| lt de gelatina | 15 | 15 | 18 | 22 | 25 | 28 | 25 |
| kg de gelatina | 27 | 27 | 34 | 41 | 47 | 52 | 46 |
| copa | 985,781 | 976,050 | 1,221,256 | 1,454,765 | 1,673,643 | 1,874,956 | 1,666,973 |
| etiqueta | 985,781 | 976,050 | 1,221,256 | 1,454,765 | 1,673,643 | 1,874,956 | 1,666,973 |
| cajas | 164,297 | 162,675 | 203,543 | 242,461 | 278,940 | 312,493 | 277,829 |

Elaboración propia

5.11.2. Servicios

a) Energía eléctrica

Se usaron los datos proporcionados por el fabricante para estimar el consumo aproximado anual.

Tabla 5.20
Requerimiento de energía eléctrica

| Elementos Fijos | Cantidad | Kw-H | Horas anuales | Total Kw |
|----------------------------|----------|-------|---------------|----------------|
| Faja de selección | 1 | 0.20 | 4,992 | 998 |
| Despalladora - Estrujadora | 1 | 1.50 | 4,992 | 7,488 |
| Bomba Centrífuga | 5 | 0.70 | 4,992 | 17,472 |
| Tanque de fermentación | 3 | 5.80 | 8,736 | 152,006 |
| Prensadora | 1 | 15.00 | 4,992 | 74,880 |
| Filtro prensa | 1 | 3.60 | 4,992 | 17,971 |
| Tanque de fermentación | 2 | 5.80 | 8,736 | 101,338 |
| Filtro de diatomeas | 1 | 6.70 | 4,992 | 33,446 |
| Cubas | 5 | 3.40 | 4,992 | 84,864 |
| Embotelladora | 1 | 11.00 | 4,992 | 54,912 |
| Selladora | 1 | 10.00 | 4,992 | 49,920 |
| Kw totales | | | | 595,296 |

Elaboración propia

Adicionalmente, se propone el uso de un grupo electrógeno, ya que es posible que repentinamente la energía eléctrica sea cortada, afectando al proceso y las especificaciones del producto.

b) Agua

Para el caso del agua, se han estimado valores aproximados para realizar los cálculos de uso mensual y anual que serían específicamente para el consumo humano y mantenimiento de las máquinas. Además, se contará con un tanque cisterna, para prevenir problemas de desabastecimiento de agua en casos de emergencia como cortes o mantenimiento de las cañerías.

Tabla 5.21

Requerimiento de agua

| Agua | Litros - Mensual | Consumo anual |
|---------------------------------------|------------------|------------------|
| Agua en el proceso de producción | 1,840 | 22,080 |
| Limpieza de área de máquinas | 13,500 | 162,000 |
| Consumo de agua de operarios | 7,800 | 93,600 |
| Limpieza de área de SSHH de operarios | 14,350 | 172,200 |
| Limpieza de almacenes | 1,700 | 20,400 |
| Limpieza de comedor | 43,000 | 516,000 |
| Limpieza de área administrativa | 5,600 | 67,200 |
| Litros Totales | | 1,053,480 |

Elaboración propia

5.11.3. Determinación del número de trabajadores indirectos

Se ha planteado que el presente proyecto contará con 5 personas para los puestos indirectos en la planta.

Tabla 5.22

Personal indirecto de planta

| Puesto | Cantidad |
|-------------------------|----------|
| Jefe de planta | 1 |
| Personal de laboratorio | 2 |
| Almacenero | 2 |
| Total | 5 |

Elaboración propia

5.11.4. Servicios de terceros

Se tercerizarán el servicio de mantenimiento ya que algunas de las máquinas que se usarán para el proyecto requieren de mano de obra especializada para realizar las correctas calibraciones y demás actividades; y porque resulta más económico para la empresa que contratar a personal de tiempo completo que se dedique a dicha operación y capacitarla.

Adicionalmente, la limpieza de la planta y los servicios de mitigación de los impactos al medio ambiente también serán subcontratados. De esa forma se espera disminuir gastos extras y enfocar al personal en el verdadero giro de la empresa. Además, se plantea que los exámenes médicos que deben realizarse al personal contratado sean realizados por una clínica especializada en exámenes ocupacionales. Finalmente, el abastecimiento de las copas que darán el valor agregado será realizado por una empresa que elabore envases de plástico industriales a la cual se le brindará todas las especificaciones de tamaño y material que deberá tener la copa. Con esta empresa se mantendrá un especial cuidado y los criterios para elegirla serán más drásticos ya que de ella depende gran parte de la calidad de nuestro producto.

5.12. Disposición de planta

5.12.1. Características físicas del proyecto

- Estudio de suelos: Para la zona de producción y patio de maniobras es importante que se tome en cuenta el tránsito continuo de personas, vehículos y montacargas, por lo que el suelo deberá ser de concreto armado; mientras que en el caso del área administrativa se sugiere usar un piso de parqué.
- Paredes: Deberán ser de concreto y acero, con una pintura impermeable y esquinas redondeadas para evitar la acumulación de polvo para el área de producción. En el laboratorio de calidad las paredes serán de mayólica.
- Techos: Se propone una altura mayor a 4 metros para la zona de producción y de planchas galvanizadas de 10 mm. Mientras que para la zona administrativa la estructura propuesta es de material noble. En cuanto al laboratorio, el piso será de mayólica.

- Iluminación: Contará con 220 LUX y ventanas que proporcionarán luz natural al área de producción. De esta forma también se evitará la acumulación de la suciedad. Para el área administrativa se dispondrá de focos LED de 110 LUX. Finalmente, para el laboratorio se requerirá de mayor iluminación por lo que serán necesarios 540 LUX.
- Ventilación: Todas las áreas de la planta contarán con ventanas que proporcionarán ventilación natural. Sin embargo, para el laboratorio de calidad, será necesaria la instalación de aire acondicionado y calentadores, ya que es un espacio que debe estar controlado.

5.12.2. Determinación de zonas físicas requeridas

- Planta: Espacio en donde se realizará en proceso de producción. Contará con la maquinaria y equipo necesario para la elaboración del producto.
- Oficinas administrativas; Estarán implementadas con escritorios y computadoras, además de contar con aire acondicionado, teléfono, internet, etc.
- Comedor y cocina: Estará dotado de mesas, sillas y elementos de cocina como microondas y refrigeradora para conservar la comida de los trabajadores.
- Servicios sanitarios: Deberán encontrarse próximos a la zona de producción para los operarios y para el personal administrativo deberán estar cerca a las oficinas. En el caso de los baños para caballeros, estos contarán con urinarios e inodoros; para los de damas solo se contará con los últimos mencionados.
- Zona de vigilancia: Contará con una ventanilla para poder identificar a la persona que desea ingresar a las instalaciones y una silla para el personal. Deberá estar próxima a la puerta de la planta.
- Tópico: Contará con una camilla y con el equipo de primeros auxilios para atender a emergencias y accidentes que puedan sufrir los empleados.
- Sala de conferencias: Será utilizado por el personal administrativo, principalmente los gerentes. Contará con un proyector, una mesa de reuniones, sillas, aire acondicionado, etc.
- Estacionamiento y Patio de maniobras: Destinado para el parqueo del personal administrativo y visitas de clientes. Además, será usado para los montacargas y la carga de los camiones.

5.12.3. Cálculo de áreas para cada zona

El cálculo de las áreas principales: los almacenes y las áreas de producción, se harán utilizando los métodos aprendidos en el curso de disposición de planta y gestión de la cadena de suministro.

a) Almacenes

Para determinar el tamaño de los almacenes se utilizó el método de paletas por inventario promedio considerando la máxima demanda proveniente del tamaño de lote (Q) del último año de la simulación del MPS. De esta manera, se calcula el número de paletas efectivas y el área que ocuparían estableciendo, al igual que en el método Guerchet, lo mínimo requerido para dimensionar los almacenes principales.

Tabla 5.23

Cálculo de área mínima de almacenes

| Descripción | Almacén de PT | Almacén de MP | Almacén de Insumos |
|---|----------------------|---------------------|---------------------|
| Tamaño de lote | 35699 Unid | 8401 Kg | 6589 Kg |
| Inventario de Seguridad | 6999 Unid | 1646 Kg | 1291 Kg |
| Inventario Promedio (Q/2 + SS) | 24849 Unid | 5847 Kg | 4586 Kg |
| Cant por caja | 6 Unid | 8 Kg | 8 Kg |
| N° Cajas totales | 4142 | 731 | 574 |
| N° Cajas por nivel de pallet | 24 | 8 | 8 |
| N° de niveles por pallet | 2 | 2 | 2 |
| N° de pallets requeridos | 87 | 46 | 36 |
| N° de pallets por anaquel | 2 | 2 | 2 |
| N° de pallets efectivas (espacio) | 43.5 | 23 | 18 |
| Area efectiva de paletas | 52.2 m ² | 27.6 m ² | 21.6 m ² |
| Area mínima total con pasillos y maniobra | 104.4 m ² | 55.2 m ² | 43.2 m ² |

Elaboración propia

b) Área de producción

El método de Guerchet fue el elegido para realizar el cálculo del área de producción. Se consideró que los elementos fijos estarán determinados por las dimensiones de las maquinarias y los móviles por las carretillas y operarios.

Para determinar el valor del K (Coeficiente de evolución) utilizado en el cálculo de la superficie de evolución (St), se aplicó un estimado de 0.288 lo que es correspondiente a lo indicado en el libro de Muther el cual propone entre 0.25 y 0.5 el valor del K para una planta industrial mediana y de consumo masivo. (Muther, 1986)

Cálculo del k:

$$Hee = \frac{\sum Ss \times n \times h}{\sum Ss \times n} = \frac{225.04}{81.40} = 2.7646$$

$$Hem = \frac{\sum Ss \times n \times h}{\sum Ss \times n} = \frac{20.83}{12.82} = 1.6250$$

$$k = \frac{hem}{2 \times hee} = \frac{1.6250}{2 \times 2.7646} = 0.2939$$

Tabla 5.24

Cálculo de Guerchet

| Actividad | Elementos Fijos | Dimensiones (m) | | | | | | | | | Cálculo del k | |
|--------------------------|------------------------------|-----------------|------|------|------|---|------|-------|------|---------------|-------------------|-------|
| | | n | L | A | H | N | Ss | Sg | Se | St | Ssxn _h | Ssxn |
| Recepción y Selección | Faja de selección | 1 | 3.50 | 0.78 | 1.02 | 2 | 2.73 | 5.46 | 2.41 | 10.60 | 2.78 | 2.73 |
| Despalillado y Estrujado | Despalilladora - Estrujadora | 1 | 1.20 | 0.45 | 0.60 | 2 | 0.54 | 1.08 | 0.48 | 2.10 | 0.32 | 0.54 |
| | Encubado - Bomba | 1 | 1.20 | 0.70 | 0.70 | 1 | 0.84 | 0.84 | 0.49 | 2.17 | 0.59 | 0.84 |
| | Punto de espera - Cuba | 1 | 1.95 | 1.95 | 3.40 | 0 | 3.80 | 0.00 | 1.12 | 4.92 | 12.93 | 3.80 |
| Fermentación alcohólica | Tanque de fermentación | 3 | 2.00 | 2.00 | 4.04 | 1 | 4.00 | 4.00 | 2.35 | 31.05 | 48.48 | 12.00 |
| Descubado | Descubado - Bomba | 1 | 1.20 | 0.70 | 0.70 | 1 | 0.84 | 0.84 | 0.49 | 2.17 | 0.59 | 0.84 |
| | Punto de espera - Cuba | 1 | 1.95 | 1.95 | 3.40 | 0 | 3.80 | 0.00 | 1.12 | 4.92 | 12.93 | 3.80 |
| Prensado | Prensadora | 1 | 4.50 | 2.03 | 2.40 | 2 | 9.14 | 18.27 | 8.05 | 35.46 | 21.92 | 9.14 |
| Filtrado | Filtro prensa | 1 | 4.30 | 1.10 | 1.10 | 2 | 4.73 | 9.46 | 4.17 | 18.36 | 5.20 | 4.73 |
| Fermentación maloláctica | Tanque de fermentación | 2 | 2.00 | 2.00 | 4.45 | 1 | 4.00 | 4.00 | 2.35 | 20.70 | 35.60 | 8.00 |
| Trasiego | Trasiego - Bomba | 1 | 1.20 | 0.70 | 0.70 | 1 | 0.84 | 0.84 | 0.49 | 2.17 | 0.59 | 0.84 |
| | Punto de espera - Cuba | 2 | 1.95 | 1.95 | 3.40 | 0 | 3.80 | 0.00 | 1.12 | 9.84 | 25.86 | 7.61 |
| Clarificación | Clarificación - Bomba | 1 | 1.20 | 0.70 | 0.70 | 1 | 0.84 | 0.84 | 0.49 | 2.17 | 0.59 | 0.84 |
| | Punto de espera - Cuba | 1 | 1.95 | 1.95 | 3.40 | 0 | 3.80 | 0.00 | 1.12 | 4.92 | 12.93 | 3.80 |
| Filtrado | Filtro de diatomeas | 1 | 2.50 | 1.60 | 2.70 | 2 | 4.00 | 8.00 | 3.53 | 15.53 | 10.80 | 4.00 |
| Estabilización | Estabilización - Bomba | 1 | 1.20 | 0.70 | 0.70 | 1 | 0.84 | 0.84 | 0.49 | 2.17 | 0.59 | 0.84 |
| | Punto de espera - Cuba | 1 | 1.95 | 1.95 | 3.40 | 0 | 3.80 | 0.00 | 1.12 | 4.92 | 12.93 | 3.80 |
| Embotellado | Embotelladora | 1 | 3.50 | 2.30 | 1.70 | 3 | 8.05 | 24.15 | 9.46 | 41.66 | 13.69 | 8.05 |
| Sellado y etiquetado | Selladora | 1 | 2.80 | 1.40 | 1.20 | 3 | 3.92 | 11.76 | 4.61 | 20.29 | 4.70 | 3.92 |
| Encajonado | Mesa de encajonado | 1 | 1.6 | 0.8 | 0.8 | 1 | 1.28 | 1.28 | 0.75 | 3.31 | 1.024 | 1.28 |
| | | | | | | | | | | 239.45 | 225.04 | 81.40 |

| Actividad | Elementos Móviles | n | L | A | H | N | Ss | Sg | Se | St | Ssxn _h | Ssxn |
|-----------|-------------------|----|------|------|------|---|------|----|----|-------|-------------------|------|
| Varias | Operarios | 12 | - | - | 1.65 | - | 0.50 | - | - | - | 9.90 | 6.00 |
| Varias | Carretillas | 3 | 1.53 | 1.48 | 1.60 | - | 2.27 | - | - | - | 10.93 | 6.82 |
| | | | | | | | | | | 20.83 | 12.82 | |

Elaboración propia

Finalmente, se tiene las áreas que se considerarán en el plano las cuales toman como referencia los cálculos previos sobre lo mínimo requerido.

Tabla 5.25

Detalle de áreas por cada espacio

| Zona | Área m ² |
|---------------------------------|---------------------|
| Zona de producción | 350 |
| Almacén de materia prima | 60 |
| Almacén de insumos | 80 |
| Almacén de productos terminados | 170 |
| Área de mantenimiento | 50 |
| Laboratorio de calidad | 50 |
| Área administrativa | 300 |
| Comedor | 90 |
| Tópico | 20 |
| Servicios higiénicos planta | 90 |
| Vigilancia | 15 |
| Aduana de entrada | 10 |
| Patio de maniobras | 490 |
| Estacionamiento | 160 |

Elaboración propia

5.12.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización

A pesar de que la empresa trata de velar en todo momento por la seguridad de sus empleados, siempre existen riesgos y peligros quienes se encuentren presentes en las instalaciones de la planta. Por tal motivo, es de vital importancia la instalación de dispositivos de seguridad y señalización para prevenir y contrarrestar potenciales desastres. Los equipos por instalar son los siguientes: Sistema de alarmas, extintor de polvo seco químico, sistema de mangueras, bomba contra incendios y detectores de humo. Por parte de la señalización, es fundamental que los trabajadores puedan identificar de forma rápida los riesgos a los que están expuestos. Dichos carteles deberán estar expuestos en toda la infraestructura de la planta. Se contará con los siguientes tipos de señales de seguridad:

Figura 5.11

Señales de prohibición y emergencia



Fuente: ISTAS (2015)

Figura 5.12

Señales de advertencia y obligatoriedad



Fuente: ISTAS (2015)

5.12.5. Disposición de detalle de la zona productiva

Para determinar la distribución final de cada zona se ha previsto utilizar la tabla relacional, la cual permite observar las actividades que se realizan en la planta de acuerdo con el grado de proximidad entre ellas. Estará clasificado en base al siguiente código y a la siguiente lista de motivos

Tabla 5.26

Tabla de códigos

| Código | Grado de proximidad |
|--------|-------------------------|
| A | Absolutamente necesario |
| E | Especialmente necesario |
| I | Importante |
| O | Normal u Ordinario |
| U | Sin importancia |
| X | No recomendable |

Elaboración propia

Tabla 5.27

Lista de motivos














| | |
|---|------------------------|
| 1 | Flujo Productivo |
| 2 | Control |
| 3 | Carga y descarga |
| 4 | Ruido/calor |
| 5 | Necesidades personales |
| 6 | Conveniencia |

Elaboración propia

De esta manera, se tiene la tabla relacional la cual indica la relación que tiene cada área entre ellas y la prioridad de cercanía que se debe considerar para la distribución de estas.

Tabla 5.28

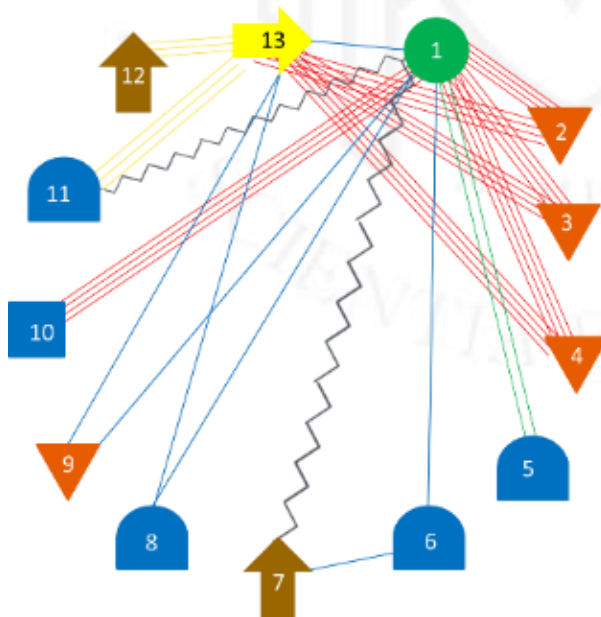
Tabla relacional

| | | | |
|----|--|-------------------------------|--|
| 1 |  | Área de producción | |
| 2 |  | Almacén de materia prima | |
| 3 |  | Almacén de insumos | |
| 4 |  | Almacén de producto terminado | |
| 5 |  | Servicios higiénicos | |
| 6 |  | Comedor | |
| 7 |  | Área administrativa | |
| 8 |  | Sala de máquinas | |
| 9 |  | Almacén secundario | |
| 10 |  | Laboratorio de calidad | |
| 11 |  | Enfermería | |
| 12 |  | Vigilancia | |
| 13 |  | Patio de maniobras | |

Elaboración propia

Figura 5.13

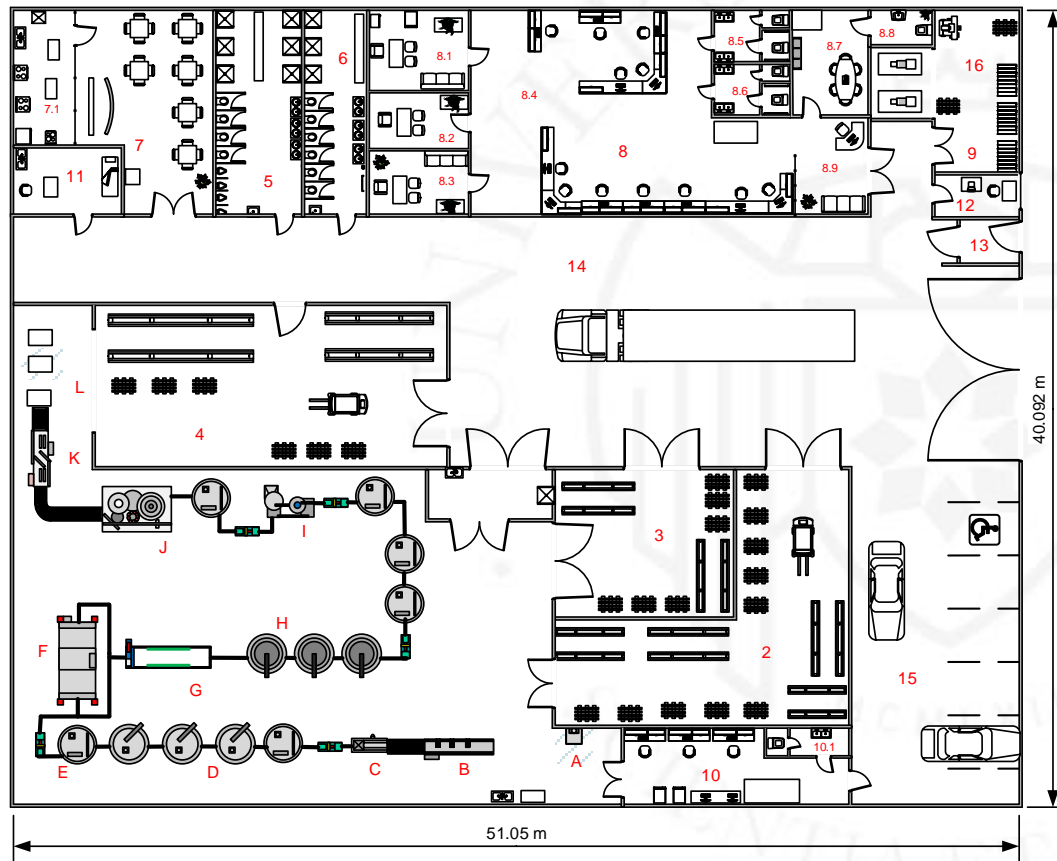
Diagrama relacional




Elaboración propia

5.12.6. Disposición general

Figura 5.14
Plano de distribución de la planta



Elaboración propia

| | | | |
|---|-----------------|---|---------------------------------------|
|  Universidad de Lima Escuela Universitaria de Ingeniería Facultad de Ingeniería Industrial | | Plano de Distribución de una planta procesadora de Vino tinto individual | |
| Escala : 1: 400 | Fecha: 05/09/18 | Área: 2059 m ² | Dibujante: Ximena Lancho del Valle |

- | | | |
|---|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Área de Producción 2. Almacén de M.P. 3. Almacén de Insumos 4. Almacén de P.T. 5. Baño de Hombres 6. Baño de Mujeres 7. Comedor 8. Área Adminisrativa 9. Almacén Secundario 10. Oficina de Calidad 11. Tópico 12. Vigilancia 13. Aduana de Entrada 14. Patio de Maniobras 15. Estacionamiento 16. Área de Mantenimiento | <ol style="list-style-type: none"> 7.1 Cocina 10.1 Baño de Calidad 8.1 Oficina del Accionista 8.2 Oficina del jefe de planta 8.3 Oficina del Gerente 8.4 Área de cubpiculos 8.5 Baño Administrativo Hombres 8.6 Baño Administrativo Mujeres 8.7 Sala de Conferencias y Visitas 8.8 Baño de Visitas 8.9 Recepción | <ol style="list-style-type: none"> A - Balanza Industrial B - Faja de selección C - Estrujadora, despalilladora D - Cubas E - Tanque de fermentación F- Prensadora G - Filtro prensa H - Tanque de fermentación I - Embotelladora J - Filtro de diatomeas K - Etiquetadora L - Mesa de Trabajo |
|---|---|--|

5.13. Cronograma de implementación del proyecto

Tabla 5.29
Cronograma de implementación

| N° | Aspecto del proyecto | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 | Mes 11 | Mes 12 | Mes 13 | Mes 14 | Mes 15 | Mes 16 | Mes 17 | |
|----|---|---------|-------|---------|---------|---------|-------|-------|---------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| 1 | Estudio de Prefactibilidad | 2 meses | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Estudio de factibilidad | | | 45 días | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Ingeniería de detalle | | | | 45 días | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Gestión financiera | | | | 1 mes | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Contratos y adquisiciones | | | | | 2 meses | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Constitución de la empresa | | | | | | | | 1 mes | | | | | | | | | | |
| 7 | Organización de la empresa | | | | | | | | 1 mes | | | | | | | | | | |
| 8 | Construcción, instalación y montaje | | | | | | | | 6 meses | | | | | | | | | | |
| 9 | Selección del personal | | | | | | | | | | | | 1 mes | | | | | | |
| 10 | Capacitación del personal | | | | | | | | | | | | | | 1 mes | | | | |
| 11 | Pruebas y puesta en marcha | | | | | | | | | | | | | | | 1 mes | | | |
| 12 | Trabajos complementarios y prueba final | | | | | | | | | | | | | | | | 1 mes | | |
| 13 | Primera distribución del producto | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 mes | |

Elaboración propia

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1. Formación de la organización empresarial

Se propone que la empresa sea formada como una Sociedad Anónima Cerrada ya que de esta forma se facilitaría el ingreso de capital para su constitución. Así el número de accionistas podría llegar hasta 20. Sin embargo, los únicos que podrán adquirir las acciones de la empresa serán los socios. La división de la organización será de tipo funcional y estará formada por las siguientes gerencias: gerencia general, gerencia de finanzas, gerencia de ventas y la gerencia de producción.

6.2. Requerimientos de personal y funciones de los principales puestos

- Gerente general: Es el representante legal de la empresa. Debe liderar la gestión estratégica y dirigir todas sus áreas para asegurar la rentabilidad verificando que las operaciones vayan de acuerdo con la política de la compañía.
- Asesor legal: tiene como función principal velar por el cumplimiento de las leyes reglamentos. Además de adecuar las operaciones de la empresa a la normativa vigente.
- Secretaria: Apoyo administrativo del gerente general asistiéndolo en sus requerimientos del día a día a nivel operativo.
- Jefe de finanzas: Es el encargado de la gestión financiera de una compañía asegurando la rentabilidad a largo plazo.
- Jefe de ventas: Elaborar y cumplir con la estrategia comercial. Es el encargado de la gestión de las ventas de la empresa y cumplir con las metas establecidas. Además, determina la política para la publicidad y promoción del producto, la administración de las páginas webs y redes sociales y del servicio post venta.
- Jefe de planta: Responsable de todo lo referente a los procesos productivos para lograr la eficiencia y productos de calidad. Asimismo, tiene la función como de velar por la seguridad y salud en el trabajo y el cuidado del medio ambiente en el proceso productivo coordinando activamente con las empresas tercerizadoras.

- Contador: Se encargará de llevar los libros contables de la empresa, así como costear los productos y cargar los centros de costos respectivos según las normas tributarias.
- Asistente de finanzas: Brindar soporte para la elaboración del presupuesto anual y ayudar en la evaluación financiera sobre próximos proyectos.
- Representante de ventas: Captar clientes y hacer seguimiento a una cartera.
- Supervisor de calidad: Revisar el cumplimiento de las especificaciones técnicas durante todo el proceso asegurando la mejora continua. Además, se encargará de aprobar o rechazar la materia prima e insumos a utilizar.
- Personal de laboratorio: realizar actividades para el muestreo de la materia prima e insumos a utilizar.
- Almacenero: Será el encargado del abastecimiento del almacén, así como las compras y la reposición de material para la producción diaria.

Tabla 6.1

Lista de puestos

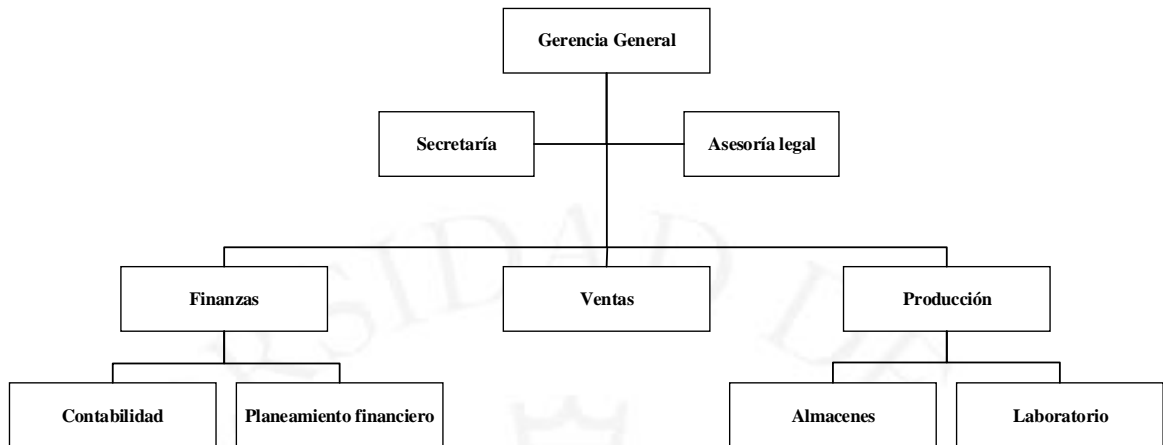
| Puesto | Cantidad |
|-----------------------------|-----------|
| Gerente general | 1 |
| Jefe de finanzas | 1 |
| Jefe de ventas | 1 |
| Jefe de planta | 1 |
| Asesor legal | 1 |
| Secretario | 1 |
| Contador | 1 |
| Asistente de finanzas | 1 |
| Representante de ventas | 2 |
| Supervisor de calidad | 1 |
| Personalidad de laboratorio | 2 |
| Almacenero | 2 |
| Total | 15 |

Elaboración propia

La lista detallada de las funciones y responsabilidades de cada puesto se encuentran listadas en el anexo 2 de este documento.

6.3. Esquema de la estructura organizacional

Figura 6.1
Organigrama de la empresa



Elaboración propia

CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1. Inversiones

Se presentarán todos los costos (sin incluir el IGV) que implica la realización del proyecto.

7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo

Tabla 7.1

Tabla de inversiones tangibles e intangibles

| Inversiones Tangibles e Intangibles | | | | |
|--|-----|--------------------|---------------------|------------------|
| Instalaciones y acondicionamiento | | US\$ | S/ | |
| Estudios preliminares | | \$1,487 | S/4,923 | |
| Instalación de maquinaria | | \$38,910 | S/128,794 | |
| Instalación de tuberías | | \$54,640 | S/180,859 | |
| Instalación de cableado | | \$9,107 | S/30,143 | |
| Acondicionamiento de planta | | \$2,677 | S/8,861 | |
| Acondicionamiento de oficinas | | \$4,462 | S/14,769 | |
| SUBTOTAL | | \$111,284 | S/368,349 | |
| Obras civiles | | P. Total (US\$) | P. Total (S/) | |
| Terreno | | \$446,186 | S/1,476,877 | |
| Preparación del terreno | | \$1,586 | S/5,251 | |
| Construcción de la planta | | \$33,943 | S/112,352 | |
| Construcción del área administrativa | | \$14,902 | S/49,325 | |
| SUBTOTAL | | \$496,618 | S/1,643,805 | |
| Máquina y equipos | N° | P. Unitario(US\$) | P. Total (US\$) | P. Total (S/) |
| Balanza | 1 | \$424 | \$424 | S/1,403 |
| Faja de selección | 1 | \$3,814 | \$3,814 | S/12,623 |
| Despalladora - Estrujadora | 1 | \$5,085 | \$5,085 | S/16,831 |
| Bomba Centrífuga | 5 | \$2,119 | \$10,593 | S/35,064 |
| Tanque de fermentación | 3 | \$3,644 | \$10,932 | S/36,186 |
| Prensadora | 1 | \$5,085 | \$5,085 | S/16,831 |
| Filtro prensa | 1 | \$4,661 | \$4,661 | S/15,428 |
| Tanque de fermentación | 2 | \$4,237 | \$8,475 | S/28,051 |
| Filtro de diatomeas | 1 | \$4,068 | \$4,068 | S/13,464 |
| Cubas | 5 | \$3,390 | \$16,949 | S/56,102 |
| Embotelladora | 1 | \$15,254 | \$15,254 | S/50,492 |
| Selladora | 1 | \$15,254 | \$15,254 | S/50,492 |
| Pallets | 169 | \$17 | \$2,864 | S/9,481 |
| Anaqueles | 24 | \$678 | \$16,271 | S/53,858 |
| Montacargas | 3 | \$5,085 | \$15,254 | S/50,492 |
| Refractómetro | 3 | \$76 | \$229 | S/757 |
| SUBTOTAL | | | \$135,211.86 | S/447,551 |
| Equipo de oficina | N° | P. Unitario (US\$) | P. Total (US\$) | P. Total (S/) |
| Computadoras | 10 | \$644 | \$6,445 | S/21,333 |
| Impresoras | 1 | \$297 | \$297 | S/985 |
| Teléfonos | 10 | \$50 | \$496 | S/1,641 |
| Mobiliario | 12 | \$3,966 | \$47,593 | S/157,534 |
| SUBTOTAL | | | \$54,831 | S/181,492 |
| Intangibles | | S/ | | |
| Constitución de la empresa | | S/10,517 | | |
| Gastos de capacitación | | S/2,331 | | |
| Gestiones de marca | | S/1,398 | | |
| ERP empresarial | | S/93,220 | | |
| Publicidad inicial | | S/23,305 | | |
| Gastos operativos de puesta en marcha | | S/36,356 | | |
| SUBTOTAL | | S/167,127 | | |
| TOTAL | | S/2,808,325 | | |

Elaboración propia

7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo

Para poder determinar el capital necesario para poder operar durante el primer año, se determinan los costos y gastos operativos del primer año y estos se multiplican por el ciclo de caja. Considerando un ciclo de caja para empresas de este sector, se calculó un período promedio de cobro de 90 días, un período promedio de pago de 30 días y un período promedio de inventarios de 30 días teniendo un ciclo de caja de 90 días, teniendo un gasto diario de S/6,131. Finalmente, se puede calcular el capital de trabajo para ese desfase de caja el cual asciende a S/551,755.

Tabla 7.2

Tabla del total de la inversión

| | Monto | % |
|-------------------------------------|--------------------|-------------|
| Inversión en activos tangibles | S/2,641,198 | 79% |
| Inversión en activos intangibles | S/167,127 | 5% |
| Inversión en capital de trabajo | S/551,755 | 16% |
| Inversión total del proyecto | S/3,360,079 | 100% |

Elaboración propia

7.2. Costos de producción

Se tomaron en cuenta los siguientes precios base y fueron proyectados tomando en cuenta que estos se mantendrán constantes durante todo el horizonte de vida del proyecto.

7.2.1. Costos de la materia primas

Con respecto a los costos de materias primas, se tienen los costos unitarios que se multiplicarán por los requerimientos anuales que se calcularon en el capítulo 5.

Tabla 7.3

Costos unitarios de la materia prima

| Concepto | Precio |
|--------------------------------------|---------|
| Kg de uva | S/3.57 |
| Lt de agua | S/0.05 |
| Gr de H ₂ sO ₃ | S/4.20 |
| Kg de gelatina | S/50.00 |
| Copa | S/0.55 |

Elaboración propia

Tabla 7.4

Costos de la materia prima

| Requerimiento neto | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Kg de uva | S/865,906 | S/1,082,871 | S/1,354,913 | S/1,613,978 | S/1,856,810 | S/2,080,155 | S/1,849,410 |
| Lt de agua | S/3,921 | S/4,903 | S/6,135 | S/7,308 | S/8,407 | S/9,418 | S/8,374 |
| Gr de H2sO3 | S/96,252 | S/120,369 | S/150,609 | S/179,405 | S/206,398 | S/231,225 | S/205,576 |
| Kg de gelatina | S/1,087 | S/1,360 | S/1,701 | S/2,027 | S/2,332 | S/2,612 | S/2,322 |
| Copas | S/429,268 | S/536,828 | S/671,691 | S/800,121 | S/920,504 | S/1,031,226 | S/916,835 |
| Costo de Materia Prima | S/1,396,435 | S/1,746,331 | S/2,185,048 | S/2,602,838 | S/2,994,450 | S/3,354,636 | S/2,982,517 |
| % Var | - | 25.06% | 25.12% | 19.12% | 15.05% | 12.03% | -11.09% |

Elaboración propia

7.2.2. Costos de la mano de obra directa

Se consideró todos los conceptos de ley como lo son el CTS, el monto de 9% de afiliación a ESSALUD un 1% de SCTR y 0.75% de ley de SENATI por ser una empresa de tipo industrial. Se considerará adicionalmente un incremento de un 5% anual para este salario.

Tabla 7.5

Costos de la mano de obra directa

| Puesto | Nº | Salario mensual (RBC) | Salario Anual | Gratificación | CTS | Essalud | SCTR +SENATI | Costo anual | Total |
|--------------------------------|----|-----------------------|---------------|---------------|---------|---------|--------------|-------------|-----------|
| Operarios de maquinaria | 9 | S/1,100 | S/13,200 | S/2,200 | S/1,283 | S/99 | S/19 | S/151,214 | S/196,273 |
| Operarios de procesos manuales | 2 | S/1,000 | S/12,000 | S/2,000 | S/1,167 | S/90 | S/18 | S/30,548 | |
| Operarios auxiliares | 1 | S/950 | S/11,400 | S/1,900 | S/1,108 | S/86 | S/17 | S/14,510 | |

| Año | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Mano de obra directa | S/196,273 | S/206,087 | S/216,391 | S/227,211 | S/238,571 | S/250,500 | S/263,025 |

Elaboración propia

7.2.3. Costos indirectos de fabricación.

Los costos indirectos de fabricación están formados por todos aquellos costos que no están directamente ligados al producto específico pero que si intervienen y forman parte del costeo del proceso productivo. En este caso se tiene los materiales indirectos como las cajas, etiquetas, embalaje y combustible.

Tabla 7.6

Costos de materiales indirectos de fabricación

| Material indirecto | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Etiquetas | S/39,431 | S/39,042 | S/48,850 | S/58,191 | S/66,946 | S/74,998 | S/66,679 |
| Cajas | S/77,220 | S/76,457 | S/95,665 | S/113,957 | S/131,102 | S/146,872 | S/130,580 |
| Embalaje | S/3,500 | S/3,465 | S/4,335 | S/5,164 | S/5,941 | S/6,656 | S/5,918 |
| Combustible | S/350 | S/346 | S/434 | S/516 | S/594 | S/666 | S/592 |
| Equipos de protección personal | S/10,000 | S/10,000 | S/10,000 | S/10,000 | S/10,000 | S/10,000 | S/10,000 |
| Costos de materiales asociados al cuidado del medio ambiente | S/3,500 | S/3,500 | S/3,500 | S/3,500 | S/3,500 | S/3,500 | S/3,500 |
| Costos de materiales asociados a la salud del trabajador | S/4,000 | S/4,000 | S/4,000 | S/4,000 | S/4,000 | S/4,000 | S/4,000 |
| Total | S/138,000 | S/136,811 | S/166,784 | S/195,328 | S/222,083 | S/246,691 | S/221,268 |
| % Var | - | -0.86% | 21.91% | 17.11% | 13.70% | 11.08% | -10.31% |

Elaboración propia

Se contará con un jefe de planta, dos personas encargadas del control de calidad de producto y dos almaceneros que se encargarán de llevar el control de los tres almacenes existentes

Tabla 7.7

Costos de la mano de obra indirecta

| Puesto | N° | Salario mensual (RBC) | Salario Anual | Gratificación | CTS | Essalud | SCTR +SENATI | Costo Anual | Total |
|-------------------------|----|-----------------------|---------------|---------------|---------|---------|--------------|-------------|-----------|
| Jefe de planta | 1 | S/7,000 | S/84,000 | S/14,000 | S/8,167 | S/630 | S/123 | S/106,919 | S/181,763 |
| Personal de laboratorio | 2 | S/1,500 | S/18,000 | S/3,000 | S/1,750 | S/135 | S/26 | S/45,823 | |
| Almacenero | 2 | S/950 | S/11,400 | S/1,900 | S/1,108 | S/86 | S/17 | S/29,021 | |

| Año | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Mano de obra indirecta | S/181,763 | S/190,851 | S/200,393 | S/210,413 | S/220,934 | S/231,980 | S/243,579 |

Elaboración propia

Por otro lado, se tiene la depreciación la cual se calcula sobre los activos presentados en la primera parte de este capítulo, el terreno no se deprecia, la maquinaria y los edificios se deprecian en 10 años y las instalaciones en 5 años.

Tabla 7.8

Tabla de depreciación

| Rubro | Importe | Depreciación | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | Valor en libros |
|-----------------------------------|-------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------------|
| Terreno | S/1,476,877 | 0% | S/0 | S/0 | S/0 | S/0 | S/0 | S/0 | S/0 | S/1,476,877 |
| Edificio | S/161,677 | 10% | S/16,168 | S/16,168 | S/16,168 | S/16,168 | S/16,168 | S/16,168 | S/16,168 | S/48,503 |
| Maquinaria | S/447,551 | 10% | S/44,755 | S/44,755 | S/44,755 | S/44,755 | S/44,755 | S/44,755 | S/44,755 | S/134,265 |
| Instalaciones y acondicionamiento | S/353,580 | 20% | S/70,716 | S/70,716 | S/70,716 | S/70,716 | S/70,716 | S/0 | S/0 | S/0 |
| Depreciación fabril | | | S/131,639 | S/131,639 | S/131,639 | S/131,639 | S/131,639 | S/60,923 | S/60,923 | S/1,659,646 |

Elaboración propia

Tabla 7.9

Costos generales de planta

| Rubro | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Energía eléctrica | S/89,294 | S/89,294 | S/89,294 | S/89,294 | S/89,294 | S/89,294 | S/89,294 |
| Agua (planta) | S/5,267 | S/5,267 | S/5,267 | S/5,267 | S/5,267 | S/5,267 | S/5,267 |
| Mitigación ambiental | S/14,000 | S/14,000 | S/14,000 | S/14,000 | S/14,000 | S/14,000 | S/14,000 |
| Limpieza | S/20,000 | S/20,000 | S/20,000 | S/20,000 | S/20,000 | S/20,000 | S/20,000 |
| Seguridad | S/15,000 | S/15,000 | S/15,000 | S/15,000 | S/15,000 | S/15,000 | S/15,000 |
| Mantenimiento preventivo | S/25,000 | S/25,000 | S/25,000 | S/25,000 | S/25,000 | S/25,000 | S/25,000 |
| Mantenimiento reactivo | S/25,000 | S/25,000 | S/25,000 | S/25,000 | S/25,000 | S/25,000 | S/25,000 |
| Costos generales de planta | S/193,562 | S/193,562 | S/193,562 | S/193,562 | S/193,562 | S/193,562 | S/193,562 |

Elaboración propia

Finalmente, se tiene el consolidado de los costos indirectos de fabricación, los cuales resultan de la suma de: material indirecto, mano de obra indirecta, depreciación fabril y costos generales de planta.

Tabla 7.10

Costos indirectos de fabricación

| Rubro | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| (+) Materiales indirectos | S/138,000 | S/136,811 | S/166,784 | S/195,328 | S/222,083 | S/246,691 | S/221,268 |
| (+) Mano de obra indirecta | S/181,763 | S/190,851 | S/200,393 | S/210,413 | S/220,934 | S/231,980 | S/243,579 |
| (+) Depreciación fabril | S/131,639 | S/131,639 | S/131,639 | S/131,639 | S/131,639 | S/60,923 | S/60,923 |
| (+) Costos generales de planta | S/193,562 | S/193,562 | S/193,562 | S/193,562 | S/193,562 | S/193,562 | S/193,562 |
| Costos indirectos de fabricación | S/644,964 | S/652,862 | S/692,378 | S/730,942 | S/768,218 | S/733,156 | S/719,332 |
| % Var | - | 1.22% | 6.05% | 5.57% | 5.10% | -4.56% | -1.89% |

Elaboración propia

7.3. Presupuesto Operativos

7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

El presupuesto de ingreso por ventas considera la multiplicación del precio del producto por su demanda correspondiente.

Tabla 7.11

Presupuesto de ingreso por ventas

| Año | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Unidades | 700,860 | 955,537 | 1,201,697 | 1,436,405 | 1,656,726 | 1,859,727 | 2,042,472 |
| Precio | S/4.63 | S/4.63 | S/4.63 | S/4.63 | S/4.63 | S/4.63 | S/4.63 |
| Ingreso | S/3,246,526 | S/4,426,242 | S/5,566,505 | S/6,653,720 | S/7,674,292 | S/8,614,634 | S/9,461,146 |
| % Var | - | 36.34% | 25.76% | 19.53% | 15.34% | 12.25% | 9.83% |

Elaboración propia

7.3.2. Presupuesto operativo de costos

El presupuesto operativo de costos consiste en sumar los 2 tipos de costos: los costos directos (materiales y mano de obra) con los costos indirectos de fabricación.

Tabla 7.12

Presupuesto operativo de costos

| Descripción | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (+)Materia prima directa | S/1,396,435 | S/1,746,331 | S/2,185,048 | S/2,602,838 | S/2,994,450 | S/3,354,636 | S/2,982,517 |
| (+) Mano de obra directa | S/196,273 | S/206,087 | S/216,391 | S/227,211 | S/238,571 | S/250,500 | S/263,025 |
| (+) Costo indirecto de fabricación | S/644,964 | S/652,862 | S/692,378 | S/730,942 | S/768,218 | S/733,156 | S/719,332 |
| Costo de producción | S/2,237,671 | S/2,605,280 | S/3,093,818 | S/3,560,991 | S/4,001,239 | S/4,338,292 | S/3,964,874 |
| % Var | - | 16.43% | 18.75% | 15.10% | 12.36% | 8.42% | -8.61% |

Elaboración propia

7.3.3. Presupuesto operativo de gastos

Tabla 7.13

Depreciación no fabril y amortización

| Depreciación no fabril | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|
| Rubro | Importe | Depreciación | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | Valor en libros |
| Equipos de oficina | S/181,492 | 10% | S/18,149 | S/18,149 | S/18,149 | S/18,149 | S/18,149 | S/18,149 | S/18,149 | S/54,448 |
| Instalaciones y acondicionamiento | S/353,580 | 20% | S/70,716 | S/70,716 | S/70,716 | S/70,716 | S/70,716 | S/0 | S/0 | S/0 |
| Acondicionamiento de oficinas | S/14,769 | 20% | S/2,954 | S/2,954 | S/2,954 | S/2,954 | S/2,954 | S/0 | S/0 | S/0 |
| Total de depreciación no fabril | | | S/21,103 | S/21,103 | S/21,103 | S/21,103 | S/21,103 | S/18,149 | S/18,149 | S/54,448 |

| Amortización | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|
| Rubro | Importe | Amortización | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | Valor en libros |
| Estudios preliminares | S/4,923 | 10% | S/492 | S/492 | S/492 | S/492 | S/492 | S/492 | S/492 | S/1,477 |
| Constitución de la empresa | S/10,517 | 20% | S/2,103 | S/2,103 | S/2,103 | S/2,103 | S/2,103 | S/0 | S/0 | S/0 |
| Gastos de capacitación | S/2,331 | 20% | S/466 | S/466 | S/466 | S/466 | S/466 | S/0 | S/0 | S/0 |
| Gestiones de marca | S/1,398 | 20% | S/280 | S/280 | S/280 | S/280 | S/280 | S/0 | S/0 | S/0 |
| ERP empresarial | S/93,220 | 10% | S/9,322 | S/9,322 | S/9,322 | S/9,322 | S/9,322 | S/9,322 | S/9,322 | S/27,966 |
| Puesta en marcha | S/36,356 | 10% | S/3,636 | S/3,636 | S/3,636 | S/3,636 | S/3,636 | S/3,636 | S/3,636 | S/10,907 |
| Total de amortización | | | S/16,299 | S/16,299 | S/16,299 | S/16,299 | S/16,299 | S/13,450 | S/13,450 | S/40,350 |

Elaboración propia

Se consideran gastos de la empresa como aquellos rubros que no son relacionados con el proceso productivo pero que la empresa tiene que incurrir tales como sueldos administrativos, pago de terceros, de servicios y demás.

Tabla 7.14

Presupuesto de gastos

| Rubro | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Depreciación no fabril | S/21,103 | S/21,103 | S/21,103 | S/21,103 | S/21,103 | S/18,149 | S/18,149 |
| Amortización | S/16,299 | S/16,299 | S/16,299 | S/16,299 | S/16,299 | S/13,450 | S/13,450 |
| Sueldo de ventas | S/183,080 | S/192,234 | S/201,846 | S/211,938 | S/222,535 | S/233,662 | S/245,345 |
| Sueldo administrativo | S/549,240 | S/576,702 | S/605,537 | S/635,814 | S/667,605 | S/700,985 | S/736,034 |
| Servicios básicos (Agua, Luz y Alcantarillado) | S/14,000 | S/16,100 | S/18,515 | S/21,292 | S/24,486 | S/28,159 | S/32,383 |
| Servicios generales (Internet y teléfono) | S/15,000 | S/15,000 | S/15,000 | S/15,000 | S/15,000 | S/15,000 | S/15,000 |
| Limpieza de oficinas | S/7,000 | S/7,000 | S/7,000 | S/7,000 | S/7,000 | S/7,000 | S/7,000 |
| Seguridad oficinas | S/5,000 | S/5,000 | S/5,000 | S/5,000 | S/5,000 | S/5,000 | S/5,000 |
| Pago de terceros | S/30,000 | S/31,500 | S/33,075 | S/34,729 | S/36,465 | S/38,288 | S/40,203 |
| Publicidad en web | S/8,500 | S/8,925 | S/9,371 | S/9,840 | S/10,332 | S/10,848 | S/11,391 |
| Publicidad en redes sociales | S/5,700 | S/5,985 | S/6,284 | S/6,598 | S/6,928 | S/7,275 | S/7,639 |
| Publicidad en medios impresos | S/8,900 | S/9,345 | S/9,812 | S/10,303 | S/10,818 | S/11,359 | S/11,927 |
| Publicidad en tv y radio | S/4,600 | S/4,830 | S/5,072 | S/5,325 | S/5,591 | S/5,871 | S/6,164 |
| Distribución de productos | S/37,000 | S/38,850 | S/40,793 | S/42,832 | S/44,974 | S/47,222 | S/49,584 |
| Total de gastos | S/905,422 | S/948,873 | S/994,707 | S/1,043,073 | S/1,094,136 | S/1,142,268 | S/1,199,268 |
| % Var | - | 4.80% | 4.83% | 4.86% | 4.90% | 4.40% | 4.99% |

Elaboración propia

7.4. Presupuestos Financieros

7.4.1. Presupuesto de Servicio de Deuda

Dada la inversión total de S/3'360,079 se optará por financiar el 40% de la deuda con entidades financieras. Para este ejercicio se utilizó la mejor cotización obtenida al realizar las consultas a los bancos y cajas metropolitanas que fue de 18% anual para un plazo de 6 años. Se consideró un financiamiento de cuotas crecientes como beneficio para la inversión

Tabla 7.15

Cronograma de pagos

| Año | Deuda | Amortización | Intereses | Cuota | Saldo |
|-----|-------------|--------------|-----------|-----------|-------------|
| 1 | S/1,344,032 | S/142,347 | S/241,926 | S/384,272 | S/1,201,685 |
| 2 | S/1,201,685 | S/167,969 | S/216,303 | S/384,272 | S/1,033,716 |
| 3 | S/1,033,716 | S/198,203 | S/186,069 | S/384,272 | S/835,513 |
| 4 | S/835,513 | S/233,880 | S/150,392 | S/384,272 | S/601,633 |
| 5 | S/601,633 | S/275,978 | S/108,294 | S/384,272 | S/325,654 |
| 6 | S/325,654 | S/325,654 | S/58,618 | S/384,272 | S/0 |

Elaboración propia

7.4.2. Presupuesto de Estado Resultados

El estado de resultados representa la viabilidad año a año del proyecto considerando todos los costos y gastos expuestos, observando la utilidad neta se puede ver cómo se desempeñará los ingresos de la empresa.

Tabla 7.16

Proyección del estado de resultados (en valores)

| Estado de resultados | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Ventas | S/3,246,526 | S/4,426,242 | S/5,566,505 | S/6,653,720 | S/7,674,292 | S/8,614,634 | S/9,461,146 |
| (-) Costo de ventas | -S/2,237,671 | -S/2,605,280 | -S/3,093,818 | -S/3,560,991 | -S/4,001,239 | -S/4,338,292 | -S/3,964,874 |
| Utilidad Bruta | S/1,008,855 | S/1,820,962 | S/2,472,687 | S/3,092,729 | S/3,673,053 | S/4,276,342 | S/5,496,272 |
| (-) Gastos | -S/905,422 | -S/948,873 | -S/994,707 | -S/1,043,073 | -S/1,094,136 | -S/1,142,268 | -S/1,199,268 |
| Utilidad Operativa | S/103,433 | S/872,089 | S/1,477,981 | S/2,049,656 | S/2,578,917 | S/3,134,074 | S/4,297,004 |
| (-) Gastos financieros | -S/241,926 | -S/230,405 | -S/207,365 | -S/172,804 | -S/126,723 | -S/69,122 | S/0 |
| Utilidad antes de participaciones | -S/138,493 | S/641,683 | S/1,270,616 | S/1,876,852 | S/2,452,194 | S/3,064,952 | S/4,297,004 |
| (-) Participaciones (10%) | S/0 | S/64,168 | S/127,062 | S/187,685 | S/245,219 | S/306,495 | S/429,700 |
| Utilidad antes de impuestos | -S/138,493 | S/577,515 | S/1,143,554 | S/1,689,167 | S/2,206,974 | S/2,758,457 | S/3,867,304 |
| (-) Impuesto a la renta | S/0 | -S/170,367 | -S/337,348 | -S/498,304 | -S/651,057 | -S/813,745 | -S/1,140,855 |
| Utilidad Neta | -S/138,493 | S/407,148 | S/806,206 | S/1,190,863 | S/1,555,917 | S/1,944,712 | S/2,726,449 |
| % Var | - | 393.98% | 98.01% | 47.71% | 30.65% | 24.99% | 40.20% |

Elaboración propia

Tabla 7.17

Proyección del estado de resultados (expresado como porcentaje de los ingresos)

| Estado de resultados | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Ventas | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| (-) Costo de ventas | -68.93% | -58.86% | -55.58% | -53.52% | -52.14% | -50.36% | -41.91% |
| Utilidad Bruta | 31.07% | 41.14% | 44.42% | 46.48% | 47.86% | 49.64% | 58.09% |
| (-) Gastos | -27.89% | -21.44% | -17.87% | -15.68% | -14.26% | -13.26% | -12.68% |
| Utilidad Operativa | 3.19% | 19.70% | 26.55% | 30.80% | 33.60% | 36.38% | 45.42% |
| (-) Gastos financieros | -7.45% | -5.21% | -3.73% | -2.60% | -1.65% | -0.80% | 0.00% |
| Utilidad antes de participaciones | -4.27% | 14.50% | 22.83% | 28.21% | 31.95% | 35.58% | 45.42% |
| (-) Participaciones (10%) | 0.00% | 1.45% | 2.28% | 2.82% | 3.20% | 3.56% | 4.54% |
| Utilidad antes de impuestos | -4.27% | 13.05% | 20.54% | 25.39% | 28.76% | 32.02% | 40.88% |
| (-) Impuesto a la renta | 0.00% | -3.85% | -6.06% | -7.49% | -8.48% | -9.45% | -12.06% |
| Utilidad Neta | -4.27% | 9.20% | 14.48% | 17.90% | 20.27% | 22.57% | 28.82% |
| % Var | - | 315.63% | 57.45% | 23.58% | 13.28% | 11.34% | 27.65% |

Elaboración propia

7.4.3. Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura y cierre)

Tabla 7.18

Balance general de apertura y cierre del primer año.

| BALANCE GENERAL (01/01/2019) | | | | | |
|---------------------------------|-----------|------------------|----------------------------------|-----------|------------------|
| ACTIVO | S/ | 3,360,079 | PASIVO | S/ | 1,344,032 |
| Activo Corriente | S/ | 551,755 | Pasivo Corriente | S/ | - |
| Caja y bancos | S/ | 551,755 | Cuentas por pagar | S/ | - |
| Cuentas por Cobrar | S/ | - | Pasivo no corriente | S/ | 1,344,032 |
| Inventarios | S/ | - | Deuda largo plazo bancaria | S/ | 1,344,032 |
| Activo no corriente | S/ | 2,808,325 | PATRIMONIO | S/ | 2,016,048 |
| Inmueble, maquinaria y Equipos | S/ | 2,641,198 | Capital social | S/ | 2,016,048 |
| Intangible | S/ | 167,127 | Resultados acumulados | S/ | - |
| TOTAL ACTIVO | S/ | 3,360,079 | TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO | S/ | 3,360,079 |

| BALANCE GENERAL (31/12/2019) | | | | | |
|---------------------------------|-----------|------------------|----------------------------------|------------|------------------|
| ACTIVO | S/ | 3,341,503 | PASIVO | S/ | 1,463,948 |
| Activo Corriente | S/ | 702,219 | Pasivo Corriente | S/ | 183,918 |
| Caja y bancos | S/ | 199,947 | Cuentas por pagar | S/ | 183,918 |
| Cuentas por Cobrar | S/ | 133,419 | Pasivo no corriente | S/ | 1,280,030 |
| Inventarios | S/ | 368,853 | Deuda largo plazo bancaria | S/ | 1,280,030 |
| Activo no corriente | S/ | 2,639,284 | PATRIMONIO | S/ | 1,877,555 |
| Inmueble, maquinaria y Equipos | S/ | 2,488,456 | Capital social | S/ | 2,016,048 |
| Intangible | S/ | 150,828 | Resultados acumulados | -S/ | 138,493 |
| TOTAL ACTIVO | S/ | 3,341,503 | TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO | S/ | 3,341,503 |

Elaboración propia

Para construir el balance general se siguieron ciertas premisas. Por ejemplo, la caja y bancos debe representar más de un 1% del total del activo corriente para que se pueda iniciar el año siguiente con efectivo para ser utilizado en las compras. Asimismo, se debe mantener alineada las políticas de cuentas por pagar, cuentas por cobrar e inventarios las cuales son 90 días, 30 días y 30 días respectivamente. Finalmente, se considera que la empresa solo tendrá obligaciones financieras correspondientes al préstamo del financiamiento el cual se reducirá año a año a medida que se cancele la amortización de la deuda y los gastos financieros asociados

7.5. Flujo de fondos netos

7.5.1. Flujo de fondos económicos

Tabla 7.19

Flujo de fondos económicos

| | Flujo de fondos económico | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| NOPAT | | S/72,920 | S/614,823 | S/1,041,976 | S/1,445,008 | S/1,818,136 | S/2,209,522 | S/3,029,388 |
| Depreciación fabril | | S/131,639 | S/131,639 | S/131,639 | S/131,639 | S/131,639 | S/60,923 | S/60,923 |
| Depreciación no fabril | | S/21,103 | S/21,103 | S/21,103 | S/21,103 | S/21,103 | S/18,149 | S/18,149 |
| Amortización | | S/16,299 | S/16,299 | S/16,299 | S/16,299 | S/16,299 | S/13,450 | S/13,450 |
| Inversión | -S/3,360,079 | | | | | | | |
| Valor en libros | | | | | | | | S/1,754,443 |
| Recuperación del capital de trabajo | | | | | | | | S/551,755 |
| Flujo de fondos económico | -S/3,360,079 | S/241,961 | S/783,864 | S/1,211,017 | S/1,614,048 | S/1,987,177 | S/2,302,044 | S/5,428,107 |
| % Var | - | - | 224.0% | 54.5% | 33.3% | 23.1% | 15.8% | 135.8% |

Elaboración propia

7.5.2. Flujo de fondos financieros

Tabla 7.20

Flujo de fondos financieros

| | Flujo de fondos financiero | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| Flujo de fondos económico | -S/3,360,079 | S/241,961 | S/783,864 | S/1,211,017 | S/1,614,048 | S/1,987,177 | S/2,302,044 | S/5,428,107 |
| Préstamo | S/1,344,032 | | | | | | | |
| Cuota | | -S/305,927 | -S/358,408 | -S/399,369 | -S/428,810 | -S/446,731 | -S/453,131 | S/0 |
| Escudo fiscal de intereses | | S/71,368 | S/67,970 | S/61,173 | S/50,977 | S/37,383 | S/20,391 | S/0 |
| Flujo de fondos financiero | -S/2,016,048 | S/7,402 | S/493,425 | S/872,821 | S/1,236,216 | S/1,577,830 | S/1,869,304 | S/5,428,107 |
| % Var | - | - | 6566% | 76.9% | 41.6% | 27.6% | 18.5% | 190.4% |

Elaboración propia

7.6. Evaluación Económica y Financiera

7.6.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

Al realizar la evaluación económica se procedió a determinar el COK. Para ello se hizo uso del modelo CAPM (modelo de fijación de precios de activos de capital) y se aplicó la siguiente ecuación tomando en cuenta el riesgo del país:

$$COK = Rf + \beta * (Rm - Rf) + Rp$$

Donde:

COK= Costo de oportunidad de los accionistas

Rf = Tasa de libre riesgo

β = Riesgo del mercado

Rm = Rendimiento del mercado

Rp = Riesgo país

Al resolver la ecuación, con los datos obtenidos de la Bolsa de Valores de Lima se obtuvo que la tasa de descuento sería aproximadamente 19.47%.

$$COK = 3.06\% + 1.63 * (12.32\% - 3.06\%) + 1.30\% = 19.47\%$$

Tabla 7.21

Evaluación económica

| | |
|------|---------------------------|
| COK | 19.47% |
| VA | S/. 5,424,800 |
| VAN | S/. 2,064,721 |
| TIR | 32.34% |
| B/C | 1.61 |
| P.R. | 6 años, 4 meses y 12 días |

Elaboración propia

7.6.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

Para la evaluación financiera de la organización se debe hacer un análisis del costo de la deuda de las diferentes las fuentes de financiamiento para luego decidir por cual se optará. En este caso, las fuentes serán dos: los accionistas y las instituciones bancarias.

Para el cálculo del CPPC se siguió la siguiente fórmula y en el cuadro siguiente se observan los valores utilizados:

$$CPPC = Kd * (1 - T) * Wd + Ke * We$$

Donde:

CPPC = Tasa del costo promedio ponderado de capital para la empresa

Kd = Tasa del costo del financiamiento con deuda para la empresa

Wd = Participación de la deuda en el activo de la empresa

Ke = Tasa del costo del financiamiento con patrimonio para la empresa

We = Participación del patrimonio en el activo de la empresa

T = Tasa de impuesto a la renta

Tabla 7.22

Costo promedio ponderado de capital

| Financiamiento | | | | |
|----------------|-------------|------------|-------------|---------------|
| Fuente | Importe | % Partici. | Tasa | Ponderado |
| Deuda | S/1,344,032 | 40% | 18.00% | 5.08% |
| Capital propio | S/2,016,048 | 60% | 19.47% | 11.68% |
| Total | S/3,360,079 | 100% | CPPC | 16.76% |

Elaboración propia

Tabla 7.23

Evaluación financiera

| | |
|------|---------------------------|
| COK | 19.47% |
| VA | S/. 4,324,186 |
| VAN | S/. 2,308,138 |
| TIR | 39.08% |
| B/C | 2.14 |
| P.R. | 5 años, 10 meses y 3 días |

Elaboración propia

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

Para saber si un proyecto puede ser aceptado o no, se deben cumplir ciertos requisitos, estos son: tener una VAN positiva, una TIR mayor al COK y que el B/C sea mayor a 1.

Indicadores económicos

El VAN resultante fue S/.2'064,721, este valor indica que se tendrán ganancias respecto a la inversión. En cuanto a la TIR del proyecto se obtuvo 32.34%, mayor que el COK de los accionistas de 19.47%, demostrando que el rendimiento del capital que el proyecto genera es mayor que el mínimo aceptable por los accionistas. Finalmente, el indicador B/C fue de 1.62, lo que quiere decir que por cada sol invertido en el proyecto se obtendrá un beneficio de S/1.61. En conclusión, desde el análisis económico, el proyecto es viable.

Indicadores financieros

En este análisis, el VAN obtenido fue S/.2'308,138; además de indicar que se obtendrán ganancias, se observa que es mayor que el VANE, por lo que se demostraría que este método agrega valor al proyecto creando más beneficios. La TIRF fue 39.08%, mayor que el COK 19.47%, por lo que también indica que es aceptable. Por último, el indicador B/C fue de 2.14, lo que quiere decir que por cada sol invertido en el proyecto se obtendrá un beneficio de S/2.14. En conclusión, desde el análisis financiero, el proyecto es viable y es preferible este método de financiamiento que al económico.

Análisis de ratios proyectados

Con respecto a los ratios proyectados, se puede ver que la empresa empieza a adquirir una fuerte liquidez a partir del tercer año cuando empieza a tener utilidades altas que permiten acumular efectivo en la cuenta de caja y bancos. Ya que, en teoría, no se financia más que en el año 0, la calidad de la deuda mejora hasta que el financiamiento se paga completamente y no se tienen pasivos financieros a pagar. Finalmente, la empresa se vuelve rentable positivamente desde el año 2020 y empieza a generar una rentabilidad neta de 8.94% aproximadamente desde ese año en adelante.

Tabla 7.24

Ratios del primer año del proyecto

| Indicadores | | 2019 |
|--------------|---|------------|
| Liquidez | Razon corriente (veces) | 3.82 |
| | Razon Ácida (veces) | 1.81 |
| | Razón de efectivo (veces) | 1.09 |
| | Capital de trabajo (soles) | S/ 518,301 |
| Solvencia | Razón deuda patrimonio (veces) | 0.78 |
| | Razón deuda CP patrimonio (veces) | 0.10 |
| | Razón Deuda LP patrimonio (veces) | 0.68 |
| | Razón de endeudamiento (veces) | 0.44 |
| | Razón de cobertura de intereses (veces) | 0.43 |
| | Calidad de deuda (veces) | 0.13 |
| Rentabilidad | Rentabilidad bruta sobre ventas (%) | 31.07% |
| | Rentabilidad neta sobre ventas (%) | -4.27% |

Elaboración propia

7.6.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

Se realizó un grupo de análisis de sensibilidad cambiando dos variables del proyecto: La demanda específica y el precio. Del grupo de escenarios se obtuvo un conjunto de distintos valores actuales netos (VAN):

Tabla 7.25

Análisis de sensibilidad del proyecto

| | | Variación de demanda | | | | | | |
|----------------------|------|----------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | -15% | -10% | -5% | 0% | 5% | 10% | 15% |
| Variación del precio | -15% | -S/1,415,336 | -S/1,282,437 | -S/958,913 | -S/635,389 | -S/311,864 | S/11,660 | S/335,184 |
| | -10% | -S/780,490 | -S/610,247 | -S/249,379 | S/111,489 | S/472,357 | S/833,225 | S/1,194,093 |
| | -5% | -S/145,644 | S/61,942 | S/460,155 | S/858,367 | S/1,256,579 | S/1,654,791 | S/2,053,003 |
| | 0% | S/489,202 | S/734,132 | S/1,169,688 | S/2,308,138 | S/2,392,247 | S/2,476,356 | S/2,911,912 |
| | 5% | S/1,124,048 | S/1,406,322 | S/1,879,222 | S/2,352,122 | S/2,825,021 | S/3,297,921 | S/3,770,821 |
| | 10% | S/1,758,894 | S/2,078,512 | S/2,588,756 | S/3,098,999 | S/3,609,243 | S/4,119,487 | S/4,629,730 |
| | 15% | S/2,393,740 | S/2,750,702 | S/3,298,289 | S/3,845,877 | S/4,393,464 | S/4,941,052 | S/5,488,639 |

Elaboración propia

Como se puede observar de la tabla, en 9 de 49 escenarios el proyecto tiene un VAN negativo, lo que asimismo genera una TIR menor que el COK analizado. De estas variaciones se puede inferir que el precio afecta sensiblemente el VAN en mayor escala que la variación de demanda.

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1. Indicadores sociales

Los indicadores sociales que se analizarán en este capítulo serán 4: el valor agregado, la relación producto – capital, la intensidad – capital y la relación densidad – capital.

Para obtener el valor agregado actual y acumulado se han considerado los costos y gastos del capítulo anterior. Para traerlos a valor presente, se tomó como referencia el CPPC calculado en el capítulo anterior el cual es 16.76 %.

Tabla 8.1

Cálculo del valor agregado

| Cálculo de valor de agregado | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Año | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| Mano de obra directa | S/196,273 | S/206,087 | S/216,391 | S/227,211 | S/238,571 | S/250,500 | S/263,025 |
| Depreciación fabril y no fabril | S/152,742 | S/152,742 | S/152,742 | S/152,742 | S/152,742 | S/79,072 | S/79,072 |
| Amortización | S/16,299 | S/16,299 | S/16,299 | S/16,299 | S/16,299 | S/13,450 | S/13,450 |
| Mano de obra indirecta | S/181,763 | S/190,851 | S/200,393 | S/210,413 | S/220,934 | S/231,980 | S/243,579 |
| Costos generales de planta | S/193,562 | S/193,562 | S/193,562 | S/193,562 | S/193,562 | S/193,562 | S/193,562 |
| Gastos generales | S/905,422 | S/948,873 | S/994,707 | S/1,043,073 | S/1,094,136 | S/1,142,268 | S/1,199,268 |
| Gastos financieros | S/241,926 | S/230,405 | S/207,365 | S/172,804 | S/126,723 | S/69,122 | S/0 |
| Utilidad antes de impuestos | -S/138,493 | S/641,683 | S/1,270,616 | S/1,876,852 | S/2,452,194 | S/3,064,952 | S/4,297,004 |
| Valor agregado | S/1,749,493 | S/2,580,502 | S/3,252,074 | S/3,892,956 | S/4,495,160 | S/5,044,906 | S/6,288,960 |
| % Var | - | 47.5% | 26.0% | 19.7% | 15.5% | 12.2% | 24.7% |
| Valor agregado (16.76%) | S/1,498,388 | S/1,892,903 | S/2,043,134 | S/2,094,729 | S/2,071,599 | S/1,991,249 | S/2,126,001 |
| Valor agregado total | S/13,718,003 | | | | | | |

Elaboración propia

8.2. Interpretación de indicadores sociales

8.2.1. Valor agregado

El valor agregado a las materias primas e insumos otorga a la sociedad beneficios a través de sueldos pagados, impuestos pagados, gastos a proveedores y gastos a entidades financieras, es decir los *stakeholders* que se ven beneficiados por la operación de la empresa. Como se puede observar se tiene valor agregado positivo en todos los años de proyecto por lo que se puede ver que el proyecto si transforma la materia prima y cuantitativamente se logra transformar la misma. Se tiene entonces un valor agregado

final de S/13'718,003 que se interpreta como S/13'718,003 soles adicionales del proyecto sobre la materia prima.

8.2.2. Relación producto capital

La relación producto capital se obtiene dividiendo el valor agregado actualizado con la tasa de descuento social entre la inversión total.

Tabla 8.2

Cálculo de la relación producto capital

$$\boxed{\text{Producto - capital}} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Inversión total}} = \frac{\text{S/13,718,003}}{\text{S/3,360,079}} = 4.08$$

Elaboración propia

Del valor resultante, se obtiene una relación producto capital de 4.08 la cual es mayor a 1. Esto quiere decir que por cada sol que se invierte en el proyecto, se obtiene un valor agregado 4.08 veces mayor.

8.2.3. Relación intensidad capital

La relación intensidad capital es la inversa de la relación producto capital.

Tabla 8.3

Cálculo de la relación intensidad capital

$$\boxed{\text{Intensidad de capital}} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor agregado}} = \frac{\text{S/3,360,079}}{\text{S/13,718,003}} = 0.24$$

Elaboración propia

Del valor resultante, se obtiene una relación intensidad capital de 0,24. Esto quiere decir que para obtener un valor agregado de S/ 1.00 se necesita una inversión de S/ 0.24.

8.2.4. Relación densidad capital

La relación densidad de capital mide la inversión inicial del proyecto con el número de empleados que se tiene:

Tabla 8.4

Cálculo de la relación densidad capital

$$\boxed{\text{Densidad de capital}} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{N}^\circ \text{ de empleados}} = \frac{\text{S}/3,360,079}{26 \text{ Empleados}} = \text{S}/129,234$$

Elaboración propia

Del valor resultante, se puede visualizar una densidad capital de S/129,234. Esto quiere decir que se requiere invertir este monto de S/129,234 para que este específico proyecto pueda generar un puesto de trabajo.

Como se puede observar, el proyecto es viable del punto de vista social pues que logra generar un valor agregado a la materia prima que en este caso es la uva. Además, como se ha visto en el indicador de densidad de capital y en el rubro de empleo de la matriz de Leopold, este proyecto genera empleo para la localización elegida que en este caso es San Vicente de Cañete.

CONCLUSIONES

Con el desarrollo del presente trabajo se ha buscado cumplir con los objetivos específicos y dar respuesta a las hipótesis planteadas en el capítulo 1.

- Al elaborar el capítulo 2 y realizar las segmentaciones correspondientes al mercado peruano, se determinó que la demanda que atenderá el presente proyecto es de 495 mil litros de vino aproximadamente en 7 años.
- En el capítulo 3 se planteó 3 propuestas de localidades potenciales, de las cuales la mejor localización para la instalación de una planta productora de vino tinto en formato *single serve* es el distrito de San Vicente de Cañete en el departamento de Lima Metropolitana debido a la cercanía al mercado.
- En el capítulo 4 se evaluó el mercado, los recursos productivos, la tecnología y el punto de equilibrio para determinar el tamaño de planta del proyecto, concluyendo que el tamaño final sería el determinado por el mercado ya que se cuenta con recursos productivos suficientes y la tecnología necesaria para operar además de ser mayor que el punto de equilibrio. Dando como resultado un tamaño de planta de 381 mil litros de vino.
- En cuanto a la ingeniería del proyecto, se determinó la mejor tecnología sería la adecuada para realizar un proceso productivo tradicional de doble fermentación ya que esta es la opción más económica y la más disponible en el mercado.
- Se estableció que la estructura organizacional más adecuada para constituir esta empresa sería una estructura funcional. La empresa tendría 3 gerencias principales: finanzas, ventas y producción siendo lideradas por la gerencia general.
- La inversión total requerida es de S/ 3'360,079 la cual será dividida en proporción 60% entre el capital propio y 40% las instituciones bancarias según corresponda. Adicionalmente, se espera que la inversión inicial sea recuperada durante el 5to año del proyecto.
- Finalmente, se puede afirmar que el proyecto es viable de un punto de vista social puesto que genera S/ 4.08 de valor agregado por cada sol invertido además de empleo para la zona.

RECOMENDACIONES

A continuación, detallaremos las recomendaciones:

- Como recomendaciones se propone que si se decide llevar a cabo el proyecto es necesario extender la muestra para estudio de mercado. Así como también ampliar el plazo que se mantendrá la encuesta disponible para ser completada.
- Además, se sugiere que se tomen en cuenta más factores para la localización de la planta, como la cercanía a los puertos si es que en el futuro se proyectara a la exportación o la región en la que se encuentra la mayor cantidad de competidores.
- Otra recomendación es que en el tiempo en que algunas máquinas no están operando podrían hacerse uso para elaborar una variación del producto para incrementar su utilización al 100%.
- Ligada a la propuesta anterior, se plantea la diversificación de la cartera de productos, creando variedades de este como tinto de verano, vino blanco, etc. de esta forma se disminuiría el riesgo a un posible déficit en la demanda.
- Finalmente, se recomienda buscar mayores fuentes de financiamiento ya que de esa forma se podría aumentar la rentabilidad del proyecto

REFERENCIAS

- Aquize Toro, P. R. (2003). *Control y supervisión de los procesos de fermentación y estabilización de vinos tabernero*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Atkin, T., y Thach, L. (2012). *Millennial wine consumers: Risk perception and information search*. California: Sonoma State University.
- Cocha, J. R., Mora, R., y Jose, V. J. (2017). *Efecto país de origen en las preferencias de los consumidores de vino en nuevos mercados*. Bogotá: Universidad del Norte.
- Cusihuaman, B., Martínez, M., Vásquez, M., y Vargas, G. (2017). *Planeamiento estratégico de la industria vitivinícola*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Datatrade. (2017). *Importaciones de Vino*. Lima: Veritrade.
- Datatrade. (20 de Diciembre de 2017). *Producción de Plásticos Varios en Perú*. Recuperado de Datatrade: datatrade.com
- Díaz del Río, María de las Mercedes. (2015). *La tecnología de elaboración de vino como factor determinante del diseño constructivo de las bodegas*. Rioja : Universidad de la Rioja.
- Euromitor International. (7 de Junio de 2018). *Wine Analysis for Perú*. Recuperado de Euromonitor : <http://www.portal.euromonitor.com/portal/StatisticsEvolution/index>
- Euromonitor International. (2018). *Euromonitor*. Recuperado de Euromonitor.
- Gestión. (6 de Abril de 2016). Tabernero se convierte en la primera vitivinícola en usar gas natural. *Gestión*.
- Gomez Rubio, D. J. (2013). *Investigación científica y tecnológica de la vinificación de la uva red globe*. Arequipa: Universidad Católica de Santa María.
- Google. Inc. (2018). *Google Maps*. Recuperado de Google Maps, Route Calculation.
- Grupo Air Products. (Enero de 2018). *Grupo Air Products*. Recuperado de http://www.airproducts.com/microsite/es/enologia/gases_nitrogeno.htm
- INDECOPI . (2011). *NORMA TÉCNICA NTP 350.043-1*. Lima.
- INEI. (2016). *Consumo de alimentos y bebidas*. Lima: INEI.
- INEI. (2017). *Información Poblacional*. Lima: INEI.

- Instituto de investigación de Agricultura. (2015). *Efectos de sulfurosos en la elaboración del vino*. Andalucía: Instituto de investigación y Formación Agraria y Pesquera de Andalucía.
- Kotler, P., y Armstrong, G. (2003). *Fundamentos de Marketing*. North Carolina: Pearson.
- Ministerio de Agricultura. (8 de Agosto de 2018). *Series Estadísticas de Producción Agrícola*. Recuperado de minagri.gob.pe: <http://frenteweb.minagri.gob.pe/sisca/>
- Muther, R. (1986). *Distribución en planta*. Barcelona: Editorial Hispano Europea.
- Ortiz Patiño, L. E. (1981). *Dimensionamiento básico de una destilería para la producción de 20000 lt/día de alcohol industrial a partir de melaza: Planta de vinos*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Ortiz Valero, J. M. (2014). *Nuevas tecnologías para la elaboración de vinos tintos: Flash Detente*. Rioja: Universidad de la Rioja.
- Prochile. (2017). *El mercado de vinos en Perú*. Santiago: Prochile.
- Redacción Gestión. (12 de Mayo de 2017). *Diario Gestión*. Recuperado de Consumo de vino en Perú disminuye, pero se mantiene como la principal bebida importada: <https://gestion.pe/economia/consumo-vino-peru-disminuye-mantiene-principal-bebida-importada-134862>
- Rice, J. (4 de Septiembre de 2014). *Single-serve PET stemware for wines*. Recuperado de [Packworld Website: https://www.packworld.com/article/machinery/fillingsealing/liquid-filling/single-serve-pet-stemware-wines](https://www.packworld.com/article/machinery/fillingsealing/liquid-filling/single-serve-pet-stemware-wines)
- Rosales Vargas, J. (30 de Abril de 2008). Tacama inaugura planta de producción de vinos y piscos. *El Comercio*.
- Santiago Queirolo. (Mayo de 2016). *Santiago Queirolo*. Recuperado de Santiago Queirolo: <http://www.santiagoqueirolo.com/en/vineyard.html#historia>
- Universidad Complutense de Madrid. (2014). *El vino y su análisis*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Urbano-Lopez de Meneses, B. (2018). *Imagen y posicionamiento del sector vitivinícola en las redes sociales: Un estudio exploratorio en las bodegas de Castilla y León en España*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Vega Freile, D. (2011). *ELABORACIÓN Y CONTROL DE VINO DE ARAZÁ (Eugenia stipitata subsp. sororia)*. Madrid: Centro de Estudios Superiores de la Industria Farmacéutica.

BIBLIOGRAFÍA

- Alimentos*. (2019). Recuperado de <https://alimentos.org.es/vino-tinto>
- Carretero Casado, F. (2017). *Innovación tecnológica en la industria de bebidas*.
- Díaz Garay, B., y Noriega, M. T. (2017). *Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios*. Lima: Fondo editorial de la Universidad de Lima.
- Gallardo Carbajal, C. L. (2017). *Plan de negocio para la creación de una empresa productora y comercializadora de vino de granada como alternativa al vino de uva, arequipa 2017*. Arequipa: Universidad católica de Santa María.
- ICEX España Exportación e Inversiones. (2015). *El mercado del vino en Perú*. Madrid: ICEX.
- Ipsos. (2018). *Perfiles Zonales: Lima a detalle*. Lima.
- Miertus, S. (2016). Biodegradable products. *Stanford Magazine*, 1(1), 1.
- Porter, M. E. (1979). How competitive forces shape strategy. *Harvard Business Review*, 1-13.
- Wong. (2019). *Wong*. Recuperado de <https://www.wong.pe/>
- Zipz Inc. (2016). *Zipz Packing Technologies*. Recuperado de <http://www.zipzpackaging.com/>



Anexo 1: Listado de normas técnicas aplicables al vino

| Código | Título |
|--|---|
| NTP 212.048:2013 (revisada el 2018) | BEBIDAS ALCOHÓLICAS VITIVINÍCOLAS. Método de ensayo. Determinación del cobre y plomo en vinos y aguardientes. 1a Edición |
| NTP 212.032:2017 | BEBIDAS ALCOHÓLICAS VITIVINÍCOLAS. Vinos. Determinación de metanol. 2ª Edición |
| NTP 212.052:2017 | BEBIDAS ALCOHÓLICAS VITIVINÍCOLAS. Vinos. Determinación de arsénico. 1ª Edición |
| NTP 212.053:2017 | BEBIDAS ALCOHÓLICAS VITIVINÍCOLAS. Vinos. Determinación de cinc. 1a Edición |
| NTP 212.014:2011 (revisada el 2016) | BEBIDAS ALCOHÓLICAS VITIVINÍCOLAS. Vinos. Requisitos |
| NTP 212.049:2014 | BEBIDAS ALCOHÓLICAS VITIVINÍCOLAS. Método de ensayo. Determinación de glucosa y fructosa en vinos |
| NTP 212.006:2009 (revisada el 2014) | BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Vinos. Determinación de sulfatos |
| NTP 212.008:2009 (revisada el 2014) | BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Vinos. Determinación de cloruros |
| NTP 212.015:2009 (revisada el 2014) | BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Vinos. Determinación del anhídrido sulfuroso libre y total |
| NTP 212.030:2009 (revisada el 2014) | BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Vinos. Determinación del grado alcohólico |
| NTP 212.031:2009 (revisada el 2014) | BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Vinos. Determinación de la acidez volátil |
| NTP 212.036:2009 (revisada el 2014) | BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Vinos. Determinación del extracto seco total |
| NTP 212.037:2009 (revisada el 2014) | BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Vinos. Determinación de la acidez cítrica |
| NTP 212.038:2009 (revisada el 2014) | BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Vinos. Determinación del contenido de azúcares reductores |
| NTP 212.039:2009 (revisada el 2014) | BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Vinos. Determinación de la malvidina di glucósido |
| NTP 212.041:2009 (revisada el 2014) | BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Vinos. Determinación de la sacarosa |
| NTP 212.047:2009 (revisada el 2014) | BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Vinos. Determinación de la acidez total |
| NTP CODEX CAC/RCP 63:2010 | BEBIDAS ALCOHÓLICAS VITIVINÍCOLAS. Vinos. Código de prácticas para la prevención y reducción de la contaminación por ocratoxina A en el vino. 1a. ed. |
| NTP ISO 3591:2010 | ANÁLISIS SENSORIAL. Utensilios. Copa para la degustación de vino. 1a. ed. |
| NTP 821.102 2005 | CODIGO DE BARRAS. Guía de trazabilidad de bebidas alcohólicas vitivinícolas. Lineamientos para la aplicación de los estándares EAN-UCC |

Anexo 2: Lista de requerimiento por cada tipo de insumo

Requerimiento de uvas:

| Requerimiento Neto de las Uvas (Kg) | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Año | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| + Necesidades Brutas | 242,550.82 | 303,325.33 | 379,527.44 | 452,094.62 | 520,114.82 | 582,676.48 | 581,840.59 |
| - Saldo Inicial | - | 63,798.46 | 63,798.46 | 63,798.46 | 63,798.46 | 63,798.46 | 63,798.46 |
| + Saldo Final | 63,798.46 | 63,798.46 | 63,798.46 | 63,798.46 | 63,798.46 | 63,798.46 | - |
| Requerimiento Neto | 306,349.28 | 303,325.33 | 379,527.44 | 452,094.62 | 520,114.82 | 582,676.48 | 518,042.13 |
| % Var | - | -0.99% | 25.12% | 19.12% | 15.05% | 12.03% | -11.09% |

Requerimiento neto de agua en mL

| Requerimiento Neto de agua (mL) | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Año | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| + Necesidades Brutas | 71 | 88 | 110 | 132 | 151 | 170 | 169 |
| - Saldo Inicial | - | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| + Saldo Final | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | - |
| Requerimiento Neto | 89 | 88 | 110 | 132 | 151 | 170 | 151 |
| % Var | - | -0.99% | 25.12% | 19.12% | 15.05% | 12.03% | -11.09% |

Requerimiento neto de H2SO3 (gr)

| Requerimiento Neto de H2SO3 (gr) | | | | | | | |
|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Año | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| + Necesidades Brutas | 22,917 | 28,659 | 35,859 | 42,716 | 49,142 | 55,053 | 54,974 |
| - Saldo Inicial | - | 6,028 | 6,028 | 6,028 | 6,028 | 6,028 | 6,028 |
| + Saldo Final | 6,028 | 6,028 | 6,028 | 6,028 | 6,028 | 6,028 | - |
| Requerimiento Neto | 28,945 | 28,659 | 35,859 | 42,716 | 49,142 | 55,053 | 48,947 |
| % Var | - | -0.99% | 25.12% | 19.12% | 15.05% | 12.03% | -11.09% |

Requerimiento neto de H2SO3 (mL)

| Requerimiento Neto de H2SO3 (mL) | | | | | | | |
|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Año | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| + Necesidades Brutas | 22,917 | 28,659 | 35,859 | 42,716 | 49,142 | 55,053 | 54,974 |
| - Saldo Inicial | - | 6,028 | 6,028 | 6,028 | 6,028 | 6,028 | 6,028 |
| + Saldo Final | 6,028 | 6,028 | 6,028 | 6,028 | 6,028 | 6,028 | - |
| Requerimiento Neto | 28,945 | 28,659 | 35,859 | 42,716 | 49,142 | 55,053 | 48,947 |
| % Var | - | -0.99% | 25.12% | 19.12% | 15.05% | 12.03% | -11.09% |

Requerimiento neto de gelatina (lt)

| Requerimiento Neto de gelatina (lt) | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Año | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| + Necesidades Brutas | 11.75 | 14.70 | 18.39 | 21.91 | 25.21 | 28.24 | 28.20 |
| - Saldo Inicial | - | 3.09 | 3.09 | 3.09 | 3.09 | 3.09 | 3.09 |
| + Saldo Final | 3.09 | 3.09 | 3.09 | 3.09 | 3.09 | 3.09 | - |
| Requerimiento Neto | 14.85 | 14.70 | 18.39 | 21.91 | 25.21 | 28.24 | 25.11 |
| % Var | - | -0.99% | 25.12% | 19.12% | 15.05% | 12.03% | -11.09% |

Requerimiento neto de gelatina (kg)

| Requerimiento Neto de gelatina (Kg) | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Año | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| + Necesidades Brutas | 21.75 | 27.20 | 34.03 | 40.53 | 46.63 | 52.24 | 52.17 |
| - Saldo Inicial | - | 5.72 | 5.72 | 5.72 | 5.72 | 5.72 | 5.72 |
| + Saldo Final | 5.72 | 5.72 | 5.72 | 5.72 | 5.72 | 5.72 | - |
| Requerimiento Neto | 27.47 | 27.20 | 34.03 | 40.53 | 46.63 | 52.24 | 46.45 |
| % Var | - | -0.99% | 25.12% | 19.12% | 15.05% | 12.03% | -11.09% |

Requerimiento Neto de etiquetas

| Requerimiento Neto de etiquetas | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Año | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| + Necesidades Brutas | 780,488 | 976,050 | 1,221,256 | 1,454,765 | 1,673,643 | 1,874,956 | 1,872,266 |
| - Saldo Inicial | - | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 |
| + Saldo Final | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 | - |
| Requerimiento Neto | 985,781 | 976,050 | 1,221,256 | 1,454,765 | 1,673,643 | 1,874,956 | 1,666,973 |
| % Var | - | -0.99% | 25.12% | 19.12% | 15.05% | 12.03% | -11.09% |

Requerimiento Neto de copas

| Requerimiento Neto de copas | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Año | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| + Necesidades Brutas | 780,488 | 976,050 | 1,221,256 | 1,454,765 | 1,673,643 | 1,874,956 | 1,872,266 |
| - Saldo Inicial | - | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 |
| + Saldo Final | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 | 205,293 | - |
| Requerimiento Neto | 985,781 | 976,050 | 1,221,256 | 1,454,765 | 1,673,643 | 1,874,956 | 1,666,973 |
| % Var | - | -0.99% | 25.12% | 19.12% | 15.05% | 12.03% | -11.09% |

Requerimiento neto de cajas

| Requerimiento Neto de cajas | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Año | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| + Necesidades Brutas | 130,082 | 162,676 | 203,543 | 242,461 | 278,941 | 312,493 | 312,045 |
| - Saldo Inicial | - | 34,216 | 34,216 | 34,216 | 34,216 | 34,216 | 34,216 |
| + Saldo Final | 34,216 | 34,216 | 34,216 | 34,216 | 34,216 | 34,216 | - |
| Requerimiento Neto | 164,297 | 162,676 | 203,543 | 242,461 | 278,941 | 312,493 | 277,829 |
| % Var | - | -0.99% | 25.12% | 19.12% | 15.05% | 12.03% | -11.09% |

Anexo 3: Funciones por puestos de la organización

Gerente general:

- Representar a la empresa ante las autoridades tanto en el país de sede como en el extranjero.
- Establecer junto al Directorio el Plan de Negocios y ejecutarlo.
- Establecer junto al Directorio el presupuesto y ejecutarlo.

Asesor legal:

- Asesorar en materia de derecho empresarial en la constitución, gestión y disolución de cualquier tipo de sociedad mercantil o civil.
- Defiende los intereses de nuestra empresa en todo tipo de procedimientos judiciales.
- Estudia y resuelve los problemas legales relacionados con la empresa, sus contratos, convenios y normas legales.

Secretaria:

- Ser el primer punto de contacto y el enlace entre el ejecutivo y sus clientes, terceros, proveedores y otros empleados.
- Gestionar todas las llamadas, correos electrónicos, correspondencia y faxes, tanto entrantes como salientes calendario profesional y personal del gerente.
- Redactar y revisar comunicaciones escritas, reportes, presentaciones y hojas de cálculos.

Jefe de finanzas:

- Planificación financiera.
- Flujos de caja real y proyectada.
- Negociación y relación con bancos.

Jefe de ventas:

- Contratar y formar al personal de ventas. Deben asegurarse que los representantes y demás personal de ventas tienen un buen conocimiento del producto, disponen de la documentación actualizada de ventas y pueden acceder a muestras de los productos.

- Definir los objetivos de venta que debe alcanzar cada vendedor individualmente o el grupo.
- Distribuir el trabajo por región o tipo, asignándolo a los agentes comerciales o al personal de ventas.

Jefe de planta:

- Verificar el proceso completo de transformación de la materia prima e insumos en producto terminado.
- Supervisar la labor de los operarios y demás subordinados.
- Seguimiento al cumplimiento de los planes de producción mensuales y anuales.

Contador:

- Establecer pautas y procedimientos a seguir para la gestión de la información financiera.
- Generar y analizar reportes para la toma de decisiones por parte del Gerente general.
- Asesorar a las demás áreas para proporcionar la información necesaria para una mejor gestión.

Asistente de finanzas:

- Recopilar información financiera brindada por las diferentes áreas.
- Analizar y elaborar cuadros, gráficos y proyecciones.
- Seguimiento a los principales indicadores financieros.

Representante de ventas:

- Vender el producto y retener a los clientes actuales.
- Captación de potenciales clientes.
- Elaborar reportes de las ventas realizadas y los resultados obtenidos, y las planificaciones mensuales para entregárselos al Gerente de Ventas.

Supervisor de calidad:

- Realizar inspecciones de la materia prima, insumos, productos en proceso y terminados; y comprobar si se cumplen las especificaciones.
- Formar al personal de laboratorio.

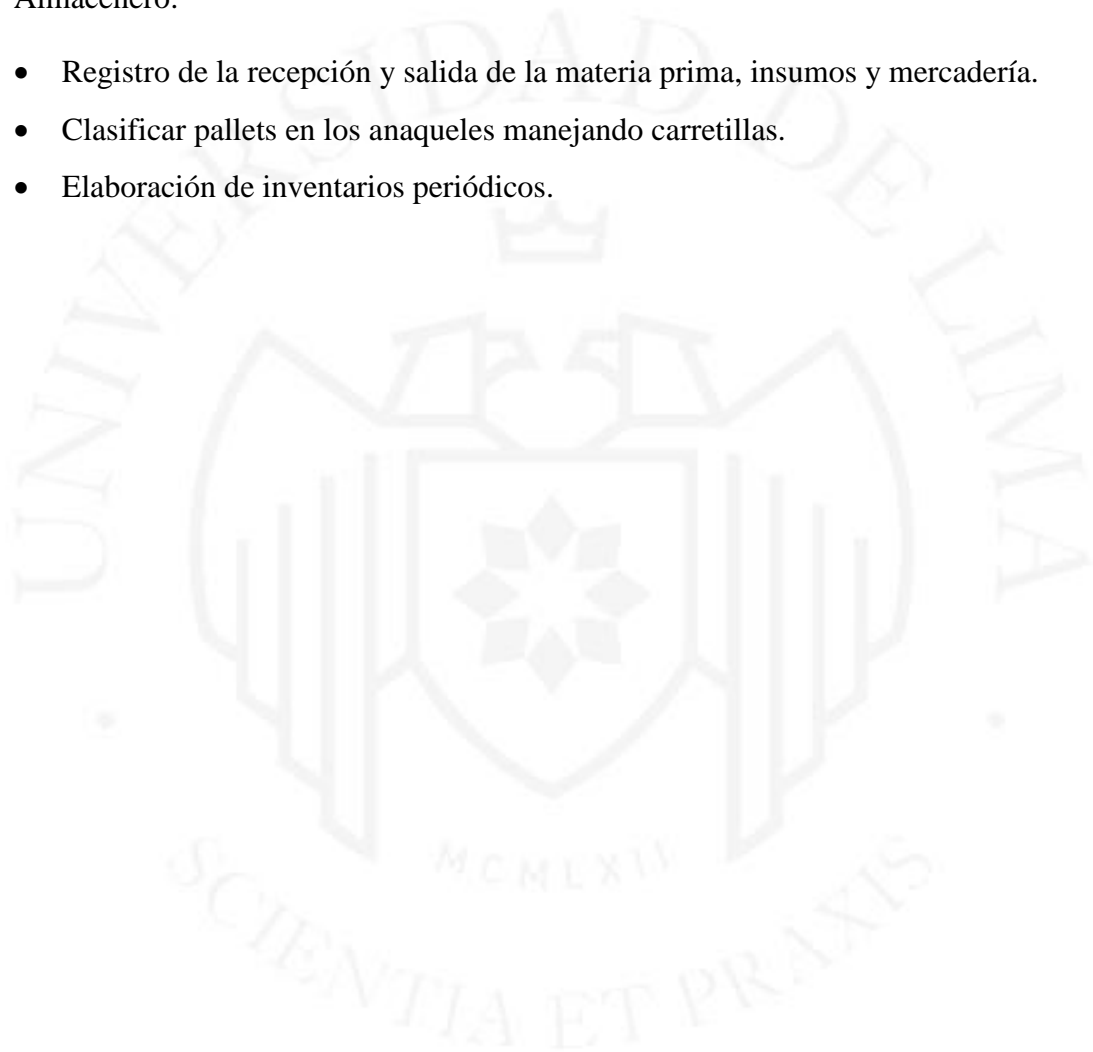
- Identificar problemas en el proceso de producción que perjudiquen la calidad del producto e informar al área responsable.

Personal de laboratorio:

- Verificar de la calidad de los productos de entrada y salida durante todo el proceso de producción.
- Generar reportes de los resultados encontrados en los ensayos de control de calidad.

Almacenero:

- Registro de la recepción y salida de la materia prima, insumos y mercadería.
- Clasificar pallets en los anaqueles manejando carretillas.
- Elaboración de inventarios periódicos.



Anexo 4: Balance general proyectado

| | 31/12/19 | 31/12/20 | 31/12/21 | 31/12/22 | 31/12/23 | 31/12/24 | 31/12/25 |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| ACTIVO | S/. 3,434,838 | S/. 3,728,655 | S/. 4,365,809 | S/. 5,320,448 | S/. 6,572,760 | S/. 8,140,846 | S/. 10,830,705 |
| Activo Corriente | S/. 694,836 | S/. 1,167,673 | S/. 1,983,847 | S/. 3,117,508 | S/. 4,548,840 | S/. 6,218,744 | S/. 9,010,420 |
| Caja y bancos | S/. 192,563 | S/. 521,897 | S/. 1,200,610 | S/. 2,204,543 | S/. 3,515,572 | S/. 5,076,289 | S/. 8,621,606 |
| Cuentas por Cobrar comerciales | S/. 133,419 | S/. 181,900 | S/. 228,760 | S/. 273,441 | S/. 315,382 | S/. 354,026 | S/. 388,814 |
| Inventarios | S/. 368,853 | S/. 463,875 | S/. 554,477 | S/. 639,524 | S/. 717,886 | S/. 788,429 | S/. - |
| Activo no corriente | S/. 2,740,002 | S/. 2,560,982 | S/. 2,381,961 | S/. 2,202,940 | S/. 2,023,920 | S/. 1,922,102 | S/. 1,820,284 |
| Inmueble, maquinaria y Equipos | S/. 2,740,506 | S/. 2,740,506 | S/. 2,740,506 | S/. 2,740,506 | S/. 2,740,506 | S/. 2,740,506 | S/. 2,740,506 |
| Depreciación acumulada | S/. 161,721 | S/. 323,441 | S/. 485,162 | S/. 646,883 | S/. 808,604 | S/. 896,025 | S/. 983,446 |
| Valor en libros de tangibles | S/. 2,578,785 | S/. 2,417,064 | S/. 2,255,344 | S/. 2,093,623 | S/. 1,931,902 | S/. 1,844,481 | S/. 1,757,060 |
| Intangible | S/. 178,517 | S/. 178,517 | S/. 178,517 | S/. 178,517 | S/. 178,517 | S/. 178,517 | S/. 178,517 |
| Amortización acumulada | S/. 17,300 | S/. 34,600 | S/. 51,900 | S/. 69,200 | S/. 86,500 | S/. 100,896 | S/. 115,293 |
| Valor en libros de intangibles | S/. 161,217 | S/. 143,917 | S/. 126,617 | S/. 109,317 | S/. 92,018 | S/. 77,621 | S/. 63,225 |
| TOTAL ACTIVO | S/. 3,434,838 | S/. 3,728,655 | S/. 4,365,809 | S/. 5,320,448 | S/. 6,572,760 | S/. 8,140,846 | S/. 10,830,705 |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| PASIVO | S/. 1,507,669 | S/. 1,405,580 | S/. 1,247,280 | S/. 1,021,072 | S/. 726,500 | S/. 357,245 | S/. 326,554 |
| Pasivo Corriente | S/. 184,641 | S/. 214,856 | S/. 255,010 | S/. 293,407 | S/. 329,592 | S/. 357,245 | S/. 326,554 |
| Cuentas por pagar comerciales | S/. 184,641 | S/. 214,856 | S/. 255,010 | S/. 293,407 | S/. 329,592 | S/. 357,245 | S/. 326,554 |
| Pasivo no corriente | S/. 1,323,027 | S/. 1,190,725 | S/. 992,271 | S/. 727,665 | S/. 396,908 | S/. - | S/. - |
| Deuda largo plazo bancaria | S/. 1,323,027 | S/. 1,190,725 | S/. 992,271 | S/. 727,665 | S/. 396,908 | S/. - | S/. - |
| PATRIMONIO | S/. 1,927,169 | S/. 2,323,074 | S/. 3,118,528 | S/. 4,299,376 | S/. 5,846,260 | S/. 7,783,600 | S/. 10,504,151 |
| Capital social | S/. 2,083,768 | S/. 2,083,768 | S/. 2,083,768 | S/. 2,083,768 | S/. 2,083,768 | S/. 2,083,768 | S/. 2,083,768 |
| Utilidades del ejercicio | -S/. 156,599 | S/. 395,905 | S/. 795,454 | S/. 1,180,847 | S/. 1,546,884 | S/. 1,937,341 | S/. 2,720,551 |
| Resultados acumulados | -S/. 156,599 | S/. 239,306 | S/. 1,034,760 | S/. 2,215,608 | S/. 3,762,491 | S/. 5,699,832 | S/. 8,420,383 |
| TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO | S/. 3,434,838 | S/. 3,728,655 | S/. 4,365,809 | S/. 5,320,448 | S/. 6,572,760 | S/. 8,140,846 | S/. 10,830,705 |