

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



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE PISCO MOSTO VERDE DE UVA QUEBRANTA (*Vitis vinifera*)**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Maria Angela Polo Salinas**

**Código 20131047**

**Varinia Lizeth Rojas Morales**

**Código 20131176**

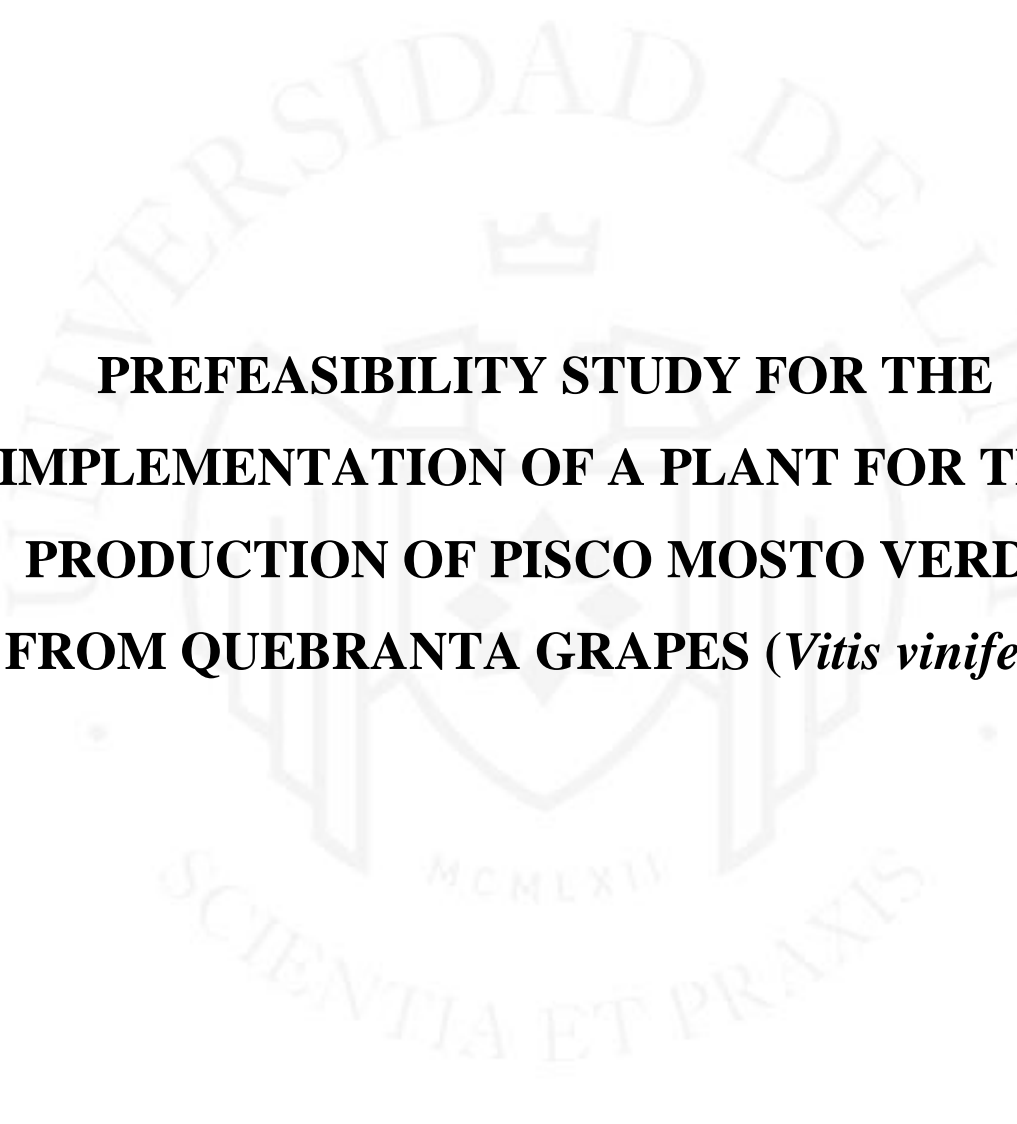
**Asesor**

**Manuel Fernando Montoya Ramírez**

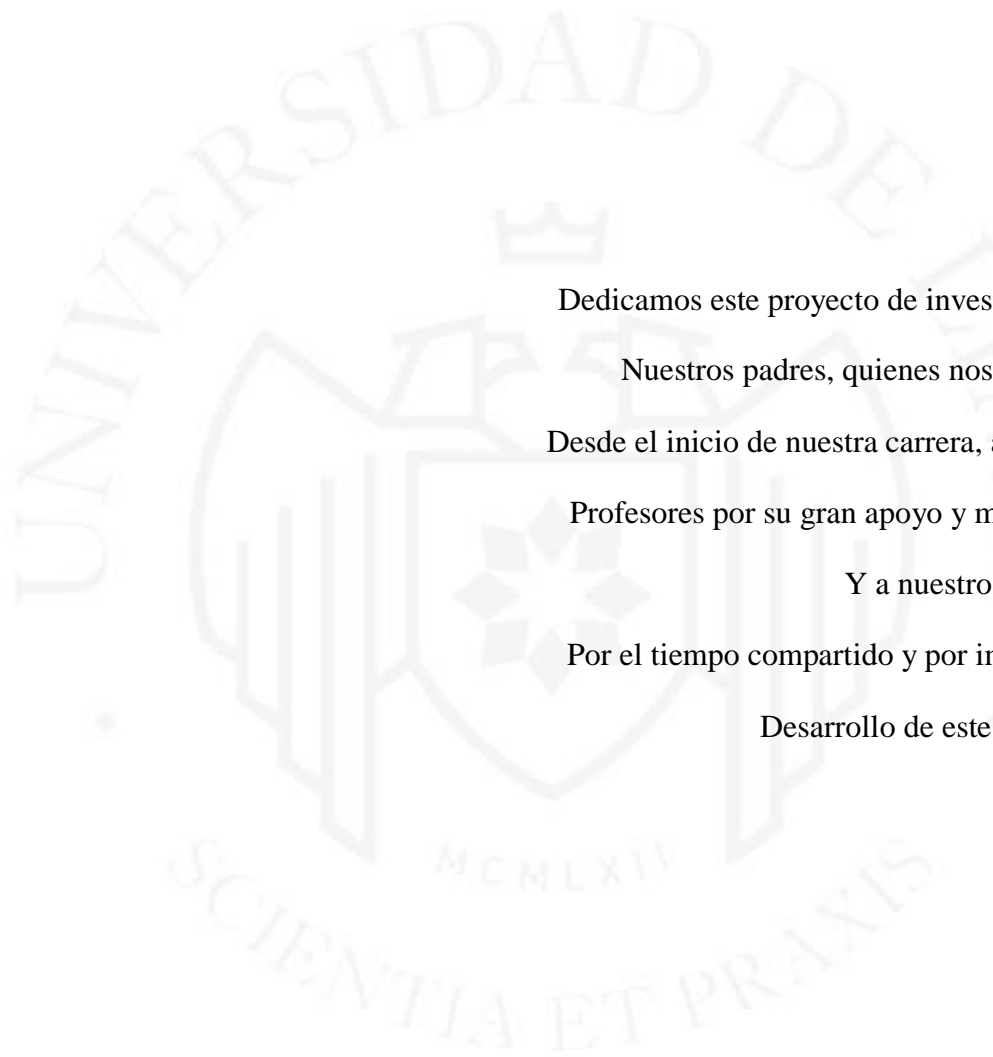
Lima – Perú

Julio de 2021





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE  
IMPLEMENTATION OF A PLANT FOR THE  
PRODUCTION OF PISCO MOSTO VERDE  
FROM QUEBRANTA GRAPES (*Vitis vinifera*)**



Dedicamos este proyecto de investigación a  
Nuestros padres, quienes nos apoyaron  
Desde el inicio de nuestra carrera, a nuestros  
Profesores por su gran apoyo y motivación  
Y a nuestros asesores  
Por el tiempo compartido y por impulsar el  
Desarrollo de este proyecto.

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>XVII</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>XIX</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemática.....	1
1.2 Objetivos de la investigación.....	3
1.3 Alcance de la investigación .....	3
1.4 Justificación del tema .....	3
1.4.1 Justificación técnica .....	3
1.4.2 Justificación económica .....	4
1.4.3 Justificación social .....	4
1.5 Hipótesis de trabajo .....	4
1.6 Marco referencial.....	5
1.7 Marco conceptual.....	6
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>7</b>
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.....	7
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	8
2.1.4 Análisis del sector industrial – Cinco Fuerzas de Porter .....	8
2.2 Metodología por emplear en la investigación de mercado .....	10
2.3 Demanda potencial .....	12
2.3.1 Patrones de consumo.....	12
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares	13
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias. ....	13
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica .....	13
2.5 Análisis de la oferta .....	25
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras .....	25

2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales .....	25
2.5.3	Competidores potenciales si hubiera.....	26
2.6	Definición de la estrategia de comercialización .....	26
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución.....	26
2.6.2	Publicidad y promoción .....	27
2.6.3	Análisis de precios .....	27
<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....</b>		<b>30</b>
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización .....	30
3.1.1.	Macrolocalización.....	30
3.1.2.	Microlocalización.....	31
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	32
3.2.1.	Macrolocalización.....	32
3.2.2.	Microlocalización.....	33
3.3	Determinación del modelo de evaluación a emplear .....	35
3.4	Evaluación y selección de localización .....	35
3.4.1.	Evaluación y selección de la macro localización.....	35
3.4.2.	Evaluación y selección de la microlocalización .....	37
<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>		<b>38</b>
4.1	Relación tamaño – mercado.....	38
4.2	Relación tamaño – recursos productivos .....	38
4.3	Relación tamaño – tecnología.....	40
4.4	Relación tamaño – punto de equilibrio.....	40
4.5	Selección del tamaño de planta.....	41
<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>		<b>42</b>
5.1	Definición Técnica del Proyecto .....	42
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto .....	42
5.1.2	Composición del producto .....	43
5.1.3	Diseño del producto .....	45
5.1.4	Marco regulatorio para el producto.....	47
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción .....	49
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida .....	49
5.2.2	Proceso de producción .....	50
5.3	Características de las instalaciones y equipos .....	54

5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos .....	54
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria .....	55
5.4	Capacidad Instalada.....	57
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	58
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada .....	59
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto .....	60
5.5.1	Calidad de materia prima, de los insumos, del proceso y del producto .....	60
5.6	Estudio de impacto ambiental.....	61
5.7	Seguridad y salud en el trabajo.....	65
5.8	Sistema de mantenimiento.....	74
5.9	Diseño de la cadena de suministro.....	79
5.10	Programa de producción.....	80
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto. ....	81
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales .....	81
5.11.2	Servicios: energía eléctrica, agua, etc. ....	82
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	83
5.11.4	Servicios de terceros .....	84
5.12	Disposición de planta.....	85
5.12.1	Características físicas del proyecto .....	85
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas.....	89
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona .....	90
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	98
5.12.5	Disposición general.....	100
5.13	Cronograma de implementación del proyecto.....	105
	<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....</b>	<b>106</b>
6.1	Formación de la organización empresarial .....	106
6.1.1	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; funciones generales de los principales puestos. ....	106
6.2	Esquema de la estructura organizacional.....	108
	<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>109</b>
7.1	Inversiones.....	109
7.2	Costos de materias primas .....	114
7.3	Costo de la mano de obra directa.....	115

7.4	Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta) .....	116
7.5	Presupuesto de ingreso por ventas .....	121
7.6	Presupuesto operativo de costos .....	121
7.7	Presupuesto operativo de gastos .....	122
7.8	Presupuestos Financieros.....	122
7.8.1	Presupuesto de Servicio de Deuda .....	122
7.8.2	Presupuesto de Estado Resultados .....	125
7.8.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera .....	126
7.8.4	Flujo efectivo .....	127
7.8.5	Flujo de fondos.....	130
	<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA .....</b>	<b>132</b>
8.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR .....	132
8.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	132
8.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	133
8.4	Análisis de sensibilidad del proyecto .....	134
	<b>CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>139</b>
9.1	Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto .....	139
9.2	Análisis e indicadores sociales .....	140
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>142</b>
	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>144</b>
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>145</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Producción de Uva Quebranta por región.....	9
Tabla 2.2 Consumo de principales marcas y productores de pisco (litros) .....	10
Tabla 2.3 Población de Lima Metropolitana según edades y NSE A y B .....	11
Tabla 2.4 Consumo per cápita de bebidas alcohólicas en Perú .....	12
Tabla 2.5 Producción y exportación de pisco en el Perú .....	14
Tabla 2.6 Cálculo de la demanda interna aparente del pisco mosto verde de uva quebranta .....	14
Tabla 2.7 Coeficientes de determinación a seleccionar .....	15
Tabla 2.8 Proyección de la demanda interna aparente.....	15
Tabla 2.9 Cálculo de intensidad de compra .....	22
Tabla 2.10 Participación de mercado por marca a nivel nacional .....	23
Tabla 2.11 Demanda del proyecto en litros .....	24
Tabla 2.12 Porcentajes de consumo de acuerdo los puntos de venta.....	26
Tabla 2.13 Tendencia histórica de los precios .....	28
Tabla 2.14 Tabla de precios actuales .....	28
Tabla 2.15 Matriz Precio – Calidad .....	29
Tabla 3.1 Evaluación para macrolocalización .....	33
Tabla 3.2 Evaluación de microlocalización .....	35
Tabla 3.3 Tabla de Factores – Macrolocalización .....	35
Tabla 3.4 Matriz de enfrentamiento – Macrolocalización.....	36
Tabla 3.5 Criterios de calificación .....	36
Tabla 3.6 Ranking de factores – Macrolocalización.....	36
Tabla 3.7 Tabla de Factores – Microlocalización.....	37
Tabla 3.8 Matriz de enfrentamiento – Microlocalización.....	37
Tabla 3.9 Criterios de calificación .....	37
Tabla 3.10 Ranking de factores – Microlocalización .....	37
Tabla 4.1 Producción de la uva quebranta en Lima e Ica .....	38
Tabla 4.2 Regresión de Producción de uva quebranta.....	39
Tabla 4.3 Proyección de producción de uva .....	39

Tabla 4.4 Porcentaje de utilización de uva .....	40
Tabla 4.5 Selección de tamaño de planta.....	41
Tabla 5.1 Especificaciones técnicas del pisco .....	42
Tabla 5.2 Composición del pisco.....	43
Tabla 5.3 Etiquetado del pisco.....	46
Tabla 5.4 Marco Regulatorio .....	47
Tabla 5.5 Descripción de tecnologías existentes .....	49
Tabla 5.6 Selección de maquinaria y equipo .....	54
Tabla 5.7 Especificación de la maquinaria .....	55
Tabla 5.8 Tabla resumen del cálculo de capacidad instalada .....	59
Tabla 5.9 HACCP para la elaboración del pisco mosto verde quebranta.....	61
Tabla 5.10 Tabla aspectos e impactos ambientales .....	63
Tabla 5.11 Parámetros de valoración para Matriz de Leopold .....	64
Tabla 5.12 Matriz de Leopold.....	64
Tabla 5.13 Matriz IPERC para operarios.....	67
Tabla 5.14 Matriz IPERC para producción, calidad y puestos administrativos .....	70
Tabla 5.15 Matriz de análisis preliminar de fuentes de riesgo APFR o PHA .....	74
Tabla 5.16 Máquinas por orden de prioridad.....	75
Tabla 5.17 Descripción del mantenimiento por maquina .....	76
Tabla 5.18 Calendario de Mantenimiento preventivo por máquina .....	78
Tabla 5.19 Venta de bebidas alcohólicas en el año .....	80
Tabla 5.20 Datos para calcular stock de seguridad.....	80
Tabla 5.21 Programa de Producción anual (botellas).....	81
Tabla 5.22 Plan de Producción Mensual (botellas) .....	81
Tabla 5.23 Requerimiento de insumos por botella y por caja de 12 botellas .....	82
Tabla 5.24 Requerimiento de agua .....	82
Tabla 5.25 Requerimiento de energía .....	83
Tabla 5.26 Requerimiento de telefonía e internet (S/).....	83
Tabla 5.27 Trabajadores indirectos (S/).....	84
Tabla 5.28 Servicio de terceros (S/).....	84
Tabla 5.29 Costo total de servicios (S/).....	85
Tabla 5.30 Iluminación por ambientes .....	86
Tabla 5.31 Descripción de luminarias .....	86

Tabla 5.32 Cálculo de tubos fluorescentes por área .....	87
Tabla 5.33 Materiales para pisos .....	87
Tabla 5.34 Aparatos sanitarios mínimos necesarios en servicios higiénicos en planta..	88
Tabla 5.35 Aparatos sanitarios mínimos necesarios en servicios higiénicos en oficinas .....	88
Tabla 5.36 Área total de almacén de materia prima (m2) .....	91
Tabla 5.37 Cálculo de área de armado de cajas .....	92
Tabla 5.38 Cálculo almacén productos terminados .....	93
Tabla 5.39 Cálculo de oficinas administrativas .....	93
Tabla 5.40 Aparatos sanitarios aplicables a planta .....	94
Tabla 5.41 Cálculo de área de servicios higiénicos hombres en planta.....	94
Tabla 5.42 Cálculo de área de servicios higiénicos mujeres en planta.....	94
Tabla 5.43 Aparatos sanitarios aplicables a oficinas .....	94
Tabla 5.44 Cálculo de área de servicios higiénicos hombres para oficinas.....	95
Tabla 5.45 Cálculo de área de servicios higiénicos mujeres para oficinas.....	95
Tabla 5.46 Cálculo de área del comedor.....	95
Tabla 5.47 Área tanque de agua.....	96
Tabla 5.48 Área zona eléctrica .....	96
Tabla 5.49 Cálculo del área de patio de maniobras .....	96
Tabla 5.50 Cálculo de área de producción – Método de Guerchet.....	97
Tabla 5.51 Cálculo del área de la planta total.....	98
Tabla 5.52 Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	99
Tabla 5.53 Elementos de seguridad .....	99
Tabla 5.54 Lista de motivos.....	101
Tabla 5.55 Código de proximidades .....	101
Tabla 7.1 Costo de maquinaria .....	109
Tabla 7.2 Costo almacenes .....	109
Tabla 7.3 Costo acondicionamiento de oficinas administrativas y de planta .....	111
Tabla 7.4 Servicios Higiénicos para oficinas.....	112
Tabla 7.5 Costo de área de vestuario .....	112
Tabla 7.6 Servicios higiénicos para área de producción.....	112
Tabla 7.7 Acondicionamiento de Planta .....	112
Tabla 7.8 Costos adicionales (S/) .....	112

Tabla 7.9 Total costos y gastos Operativos (S/)	113
Tabla 7.10 Ciclo de caja	114
Tabla 7.11 Total Gastos Operativos	114
Tabla 7.12 Inversión total (S/)	114
Tabla 7.13 Costo unitario de materias primas (S/)	114
Tabla 7.14 Costo total de materia prima (S/)	115
Tabla 7.15 Materias primas (S/)	115
Tabla 7.16 Costo mano de obra directa de operarios (S/)	115
Tabla 7.17 Costo mano de obra indirecta (S/)	116
Tabla 7.18 Materiales indirectos de fabricación	116
Tabla 7.19 Materiales indirectos de fabricación (S/)	116
Tabla 7.20 Depreciación fabril (S/)	117
Tabla 7.21 Depreciación fabril de equipos adicionales para producción (S/)	117
Tabla 7.22 Depreciación de activos no fabril (S/)	119
Tabla 7.23 Amortización de acondicionamiento de planta (S/)	120
Tabla 7.24 Amortización de Activos Intangibles (S/)	121
Tabla 7.25 Presupuesto de ingreso por ventas (S/)	121
Tabla 7.26 Presupuesto operativo de costos (S/)	121
Tabla 7.27 Presupuesto costo de venta (S/)	122
Tabla 7.28 Presupuesto de gastos administrativos (S/)	122
Tabla 7.29 Presupuesto de gasto de ventas (S/)	122
Tabla 7.30 Relación deuda / capital	122
Tabla 7.31 Tasas de interés	123
Tabla 7.32 Modelo CAPM	123
Tabla 7.33 Costo de oportunidad	124
Tabla 7.34 Presupuesto de servicio a la deuda (S/)	124
Tabla 7.35 Estado de Resultados (S/)	125
Tabla 7.36 Presupuesto de estado de situación financiera (S/)	126
Tabla 7.37 Flujo de caja primera parte (S/)	127
Tabla 7.38 Flujo de Caja segunda parte (S/)	128
Tabla 7.39 Flujo de fondos económicos (S/)	130
Tabla 7.40 Flujo de fondos financieros (S/)	131
Tabla 8.1 Evaluación económica del proyecto	132

Tabla 8.2 Evaluación financiera del proyecto.....	132
Tabla 8.3 Ratios de rentabilidad .....	133
Tabla 8.4 Estado de resultados optimista (S/).....	134
Tabla 8.5 Flujo económico optimista (S/) .....	135
Tabla 8.6 Flujo financiero optimista (S/).....	135
Tabla 8.7 Estado de resultados pesimista (S/) .....	136
Tabla 8.8 Flujo económico pesimista (S/) .....	137
Tabla 8.9 Flujo financiero pesimista (S/).....	137
Tabla 8.10 Análisis de sensibilidad (S/) .....	138
Tabla 8.11 Indicadores de escenarios .....	138
Tabla 8.12 Análisis de sensibilidad .....	138
Tabla 9.1 Valor agregado (S/).....	141
Tabla 9.2 Indicadores sociales .....	141



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Mapa del ámbito geográfico de la denominación de origen del pisco .....	2
Figura 2.1 Ecuación de la demanda interna aparente .....	15
Figura 2.2 Personas que trabajan en empresas relacionadas al estudio .....	17
Figura 2.3 Si la persona encuestada consume pisco .....	17
Figura 2.4 Zona de vivienda en Lima Metropolitana .....	18
Figura 2.5 Rango de edades .....	18
Figura 2.6 Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas .....	19
Figura 2.7 Precio tentativo de una botella de pisco de 750 ml .....	19
Figura 2.8 Consumo de pisco por marca .....	20
Figura 2.9 Consumo de pisco según clase .....	20
Figura 2.10 Punto de venta de bebidas alcohólicas .....	21
Figura 2.11 Intención de compra .....	21
Figura 2.12 Intensidad de consumo .....	22
Figura 3.1 Ubicación geográfica – Pachacámac .....	34
Figura 3.2 Ubicación geográfica – Lurín .....	34
Figura 3.3 Ubicación geográfica – Villa El Salvador .....	34
Figura 4.1 Producción de uva en Lima e Ica .....	39
Figura 5.1 Etiqueta frontal del producto .....	45
Figura 5.2 Etiqueta posterior del producto .....	45
Figura 5.3 Diseño de la botella .....	46
Figura 5.4 Diagrama de Operaciones del Proceso de Pisco.....	52
Figura 5.5 Balance de Materia .....	53
Figura 5.6 Diagrama de la cadena de suministro.....	79
Figura 5.7 Insumos requeridos para la producción (Diagrama de Gozinto) del 2023 ....	82
Figura 5.8 Tabla relacional .....	102
Figura 5.9 Diagrama relacional de actividades.....	103
Figura 5.10 Plano detallado .....	104
Figura 5.11 Cronograma de implementación del proyecto.....	105
Figura 6.1 Estructura organizacional .....	108



# ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Modelo de Encuesta.....157





## RESUMEN

Este estudio de prefactibilidad explicará a detalle la viabilidad de la implementación de una planta productora de pisco mosto verde. A continuación, se expondrán siete capítulos a desarrollar.

En primer lugar, el capítulo uno se centrará en aspectos generales del producto tales como la problemática, objetivos del estudio, alcance de la investigación, justificación del tema, hipótesis de trabajo, marco referencial y marco conceptual. De esta manera se buscará evidenciar la rentabilidad y la viabilidad del mercado, tanto económica, social, técnica, medioambiental y financieramente. Estos serán los objetivos principales del proyecto.

En el segundo capítulo, se expondrá el estudio de mercado realizado. Igualmente, se presentará la descripción detallada del producto. Para determinar la demanda del proyecto se utilizarán datos estadísticos nacionales e internacionales. Asimismo, se analizarán factores como la demanda interna aparente, el factor de corrección, la intensidad e intención de compra y se mostrará como respaldo las encuestas realizadas a un porcentaje de la población de Lima Metropolitana. De esta manera, la demanda proyecto será 12 869 botellas de pisco mosto verde para el primer año. Asimismo, se analizarán las cinco fuerzas de Porter y a los competidores potenciales. En cuanto a la publicidad, se analizaron promociones según cada punto de venta y se realizó un completo análisis de oferta. Se tendrá una estrategia de diferenciación.

En el tercer capítulo se definirá la localización de planta. Para ello, se identificará y analizará los factores y alternativas de localización para luego evaluarlas mediante el método de “Ranking de Factores”. Se analizarán tres alternativas a nivel macroeconómico y microeconómico: Pachacámac, Lurín y Villa el Salvador. Concluyendo que la locación más adecuada es Pachacámac.

El cuarto capítulo permitirá analizar el tamaño de la planta productora. Para ello, se evaluarán factores como: tamaño del mercado, disponibilidad de los recursos productivos, tecnología disponible y análisis del punto de equilibrio. Concluyendo que el mercado disponible será el tamaño de planta con 17 148 botellas para el 2023.

El quinto capítulo girará en torno a la ingeniería del proyecto. Aquí, se evaluarán las tecnologías existentes para la implementación de la planta productora de pisco y se describirá la tecnología artesanal y la semi industrial que se utilizará en el proceso productivo. Por otro lado, se expondrán las especificaciones técnicas, composición, diseño y marco regulatorio del producto. Se explicará a detalle el proceso productivo y a su vez se seleccionarán los equipos y las maquinarias necesarias. Se calculará la capacidad instalada, teniendo como cuello de botella al proceso de embotellado con 160 429 botellas anuales. También abarcará temas sobre calidad, impacto ambiental, mantenimiento de máquinas, seguridad y salud ocupacional. Finalmente, se calculará el área necesaria para la producción y otras áreas requeridas dentro de la planta.

En el capítulo seis, se detallará la jerarquía y el manual de funciones que cumplirán los trabajadores de la empresa. Asimismo, se mostrará la estructura organizacional de la empresa.

El séptimo capítulo, estará orientado a la organización y administración. Se evaluarán los aspectos económicos y financieros que confirman la viabilidad del proyecto y se obtendrá como 28% de tasa interna de retorno financiero.

Para finalizar se expondrán referencias bibliográficas y anexos que ayudarán al desarrollo del estudio.

**Palabras clave:** Pisco mosto verde, demanda interna aparente, cinco fuerzas de Porter, Ranking de Factores, cuello de botella.

## ABSTRACT

This pre-feasibility study will explain in detail the viability of the implementation of a “Pisco mosto verde” production plant. Then, seven chapters to develop will be exposed.

First, chapter one will focus on general aspects of the product such as the problem, study objectives, scope of the investigation, justification of the topic, working hypothesis, frame of reference and conceptual framework. In this way, it will seek to demonstrate the profitability and viability of the market, both economically, socially, technically, environmentally and financially. These will be the main objectives of the project.

In the second chapter, the market study carried out will be exposed. Likewise, the detailed description of the product will be presented. National and international statistical data will be used to determine the demand for the project. In addition, factors such as apparent internal demand, the correction factor, the intensity and intention to purchase will be analyzed, and the surveys carried out on a percentage of the population of Metropolitan Lima will be shown as support. Thus, the demand for the first project will be 12,869 bottles of pisco mosto verde for the first year. As well, Porter's five forces and potential competitors will be analyzed. Regarding advertising, promotions were analyzed according to each point of sale and a complete offer analysis was carried out. There will be a differentiation strategy.

In the third chapter the location of the plant will be defined. For this, the factors and location alternatives will be identified and analyzed and then evaluated using the "Ranking of Factors" method. Three alternatives will be analyzed at the macroeconomic and microeconomic levels: Pachacámac, Lurín and Villa el Salvador. Concluding that the most suitable location is Pachacámac.

The fourth chapter will allow analyzing the size of the producing plant. For this, factors such as: market size, availability of productive resources, available technology and analysis of the equilibrium point will be evaluated. Concluding that the available market will be the plant size with 17 148 bottles by 2023.

The fifth chapter will revolve around the engineering of the project. Here, the existing technologies for the implementation of the pisco production plant will be evaluated and the artisanal and semi-industrial technology that will be used in the production process will be described. On the other hand, the technical specifications, composition, design and regulatory framework of the product will be exposed. The production process will be explained in detail and in turn the necessary equipment and machinery will be selected. The installed capacity will be calculated, taking as a bottleneck the bottling process with 160 429 bottles per year. It will also cover topics on quality, environmental impact, machine maintenance, safety and occupational health. Finally, the area necessary for production and other areas required within the plant will be calculated.

In chapter six, the hierarchy and the manual of functions that the workers of the company will fulfill, will be detailed. Also, the organizational structure of the company will be shown.

The seventh chapter will be oriented to organization and administration. The economic and financial aspects that confirm the viability of the project will be evaluated and will be obtained as 28% of the internal financial rate of return.

To finish, bibliographic references and annexes will be presented that will help the development of the study.

**Key words:** Pisco mosto verde, apparent internal demand, Porter's five forces, Ranking of Factors, bottleneck.

# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática

En el país se consumen distintos tipos de bebidas alcohólicas como cerveza, vino, whisky, entre otros. Sin embargo, la bebida nacional emblemática es el pisco. Su origen data de la llegada de los españoles en el siglo XVI, en aquella época se necesitaba vino para las celebraciones litúrgicas, ello incentivó la llegada de las primeras plantaciones de vid al país a mediados de este siglo.

Perú fue el productor más importante de vino en la época, debido a la fertilidad de la tierra y años después se inició la producción del aguardiente, que posteriormente se denominó “aguardiente de Pisco” por su elaboración en la localidad de Pisco.

En 1991, se estableció la denominación de origen del pisco, esta involucra requerimientos y características por la cual el pisco peruano se distingue de otros aguardientes. Las características implican factores naturales de la zona como: clima, tipo de suelo, precipitaciones, ente otros; y factores humanos como costumbres y tradiciones. Esta denominación exige que el pisco debe ser producido en la zona costera (Lima, Ica, Arequipa, Moquegua y Valles Locumba, Samba y Caplina en Tacna), entre 0 y 2 000 metros sobre el nivel del mar. En el siguiente mapa se mostrarán las localidades anteriormente mencionadas:

## **Figura 1.1**

*Mapa del ámbito geográfico de la denominación de origen del pisco*



*Nota.* Según la *Guía práctica de la denominación de origen Pisco* (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), 2017).

En los últimos años el consumo de Pisco crecía de manera constante, sin embargo, el último año incrementó su consumo significativamente en 14,7%, esto se traduce en 1,6 millones de litros. De igual forma, la producción de este producto ha mantenido tendencias positivas y cerrando el 2017 con 10,6 millones de litros producidos. Actualmente, este rubro cuenta con un gran potencial y el gobierno busca impulsar el mercado mediante iniciativas para favorecer el consumo y la producción.

Debido a que el requerimiento de uva para la fabricación de pisco mosto verde es mayor a los demás tipos de pisco, el mercado actual no cuenta con gran diversidad de esta clase de producto.

Al ser un producto que tiene un crecimiento potencial y no cuenta con gran diversidad, se cree beneficioso impulsar el desarrollo de un proyecto de estudio de prefactibilidad para la producción de pisco mosto verde de uva quebranta.

## **1.2 Objetivos de la investigación**

El objetivo principal de este trabajo será evidenciar la posible rentabilidad y la viabilidad del mercado, tanto económica, social, técnica, medioambiental y financieramente, determinando así los costos, recursos y la tecnología necesaria para el proyecto.

Objetivos específicos:

- Realizar un estudio del consumo de pisco en Perú para determinar la demanda del producto.
- Identificar las empresas productoras y comercializadoras de pisco.
- Evaluar la ubicación e infraestructura de la planta productora, teniendo en cuenta la seguridad y el impacto medio ambiental que pudiera generar.
- Determinar la tecnológica necesaria.
- Evaluar y cuantificar la producción y abastecimiento nacional de la uva.
- Determinar la estructura organizacional describiendo los puestos de trabajo.
- Estimar los costos durante la producción y comercialización de pisco, para evaluar la rentabilidad del proyecto a través del ámbito económico y financiero.

## **1.3 Alcance de la investigación**

El alcance es la implementación de una planta productora de pisco mosto verde quebranta. Para lograr este objetivo, se analizará a detalle la data histórica de la uva y el pisco.

## **1.4 Justificación del tema**

### **1.4.1 Justificación técnica**

Se espera que la implementación de este proyecto sea factible tecnológicamente. El país cuenta con tecnología adecuada y con precios accesibles, tomando en cuenta la calidad del producto y la optimización de procesos.

En planta se trabajará con máquinas semiautomatizadas, se requerirá personal para llevar a cabo el funcionamiento de estas, este será constantemente capacitado.

#### **1.4.2 Justificación económica**

Perú será el país con mayor crecimiento económico de Latinoamérica en el 2018. Según el Ministerio de Economía y Finanzas, se espera que este año la economía peruana crezca 1,5 % más que en el 2017 (Instituto Peruano de Economía, 2018).

Actualmente, Perú ocupa el tercer lugar en productividad de uva en el mundo con 21 498 kg/ha. La productividad de este fruto supera el rendimiento promedio mundial del 2014 que fue de 10 457 kg/ha. Perú ha logrado incrementar sus ventas en el mercado internacional en un 91,4% (Redacción Gestión, 2017).

El consumo nacional del pisco crecía a un ritmo constante anual de 5,6% en promedio hasta el 2016, sin embargo, en el 2017 incrementó en un 14,3%. En los últimos cinco años la producción del pisco ascendió a 10,7 millones de litros siendo Lima e Ica las regiones líderes productoras de representando el 80% de la producción (Redacción Gestión, 2018).

Se tomó como referencia el “Proyecto de inversión Lobere S.A.C., producción y comercialización de pisco puro” para la evaluación económica de este trabajo. En el escenario normal la TIR económica fue 19% y la financiera de 25%.

#### **1.4.3 Justificación social**

Con la implementación de la planta productora de pisco se beneficiará a la sociedad con puestos de trabajo. Durante el acondicionamiento de la planta será necesario obreros y empleados y cuando inicie la producción se requerirá personal técnico y administrativo. Con ello, se aportará a la reducción de la población económicamente activa que se encuentra desempleada.

Asimismo, se incentivará el mercado nacional ya que las materias primas se comprarán a productores locales.

### **1.5 Hipótesis de trabajo**

La implementación de una planta productora de pisco mosto verde quebranta es factible ya que Perú cuenta con un amplio mercado nacional e internacional para la venta de este



producto, además, existe disponibilidad de materia prima, tecnología y mano de obra. También se justifica a nivel técnico, social y económico.

## 1.6 Marco referencial

**Investigación: Diseño de una bodega vitivinícola pisquera en el valle de Ica utilizando acondicionamiento ambiental pasivo (Mendoza Solari, 2015).**

- Similitud: Ambos proyectos giran en torno a la producción del pisco.
- Diferencia: La investigación mencionada se situará en el valle de Ica utilizando acondicionamiento ambiental pasivo.

**Investigación: Macerados de Pisco Tajahuana (Chevarría et al., 2017).**

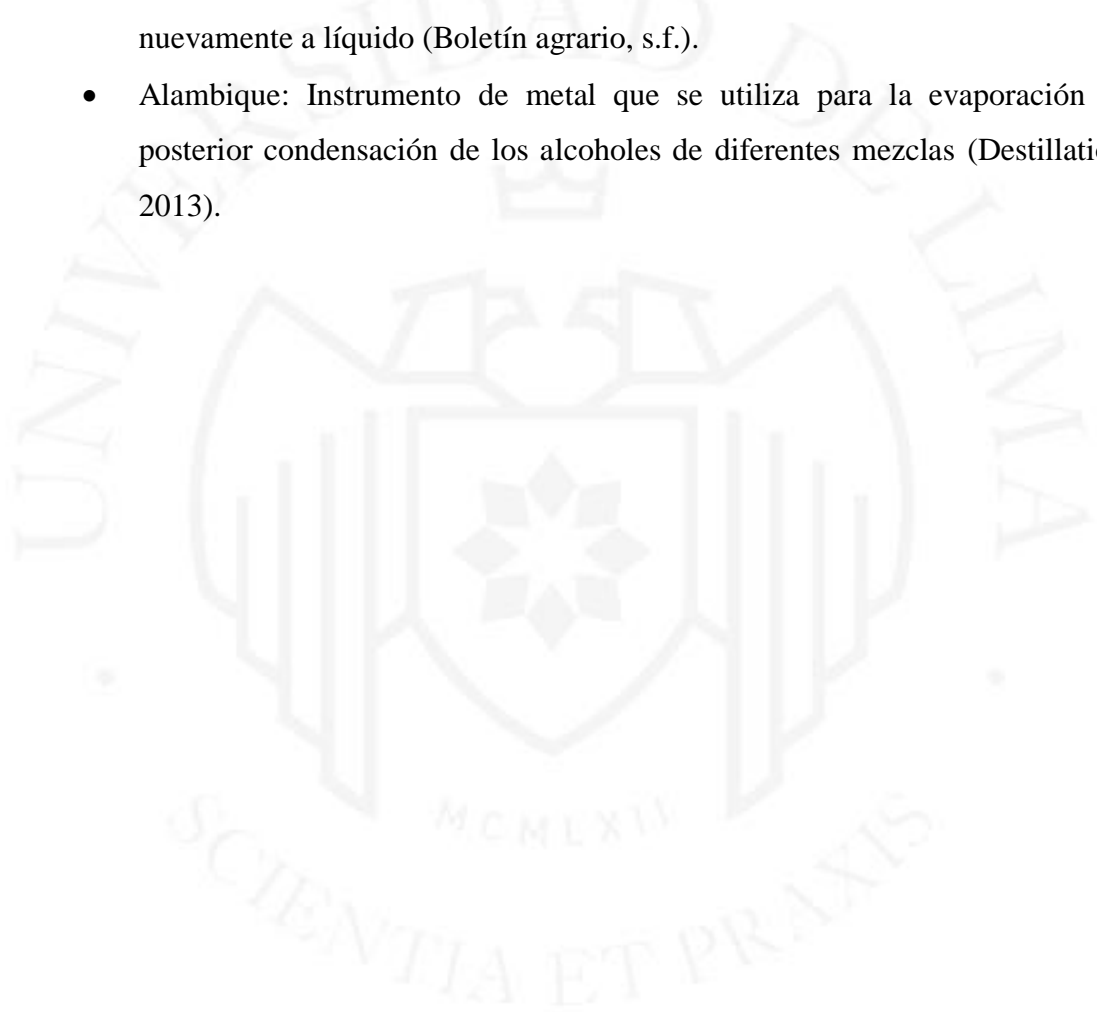
- Similitud: Para ambos proyectos el producto principal es el pisco.
- Diferencia: Este proyecto producirá un derivado del pisco utilizando distintos frutos.

**Investigación: Proyecto de inversión Lobere S.A.C., producción y comercialización de pisco puro (Berio y Reyes, 2003).**

- Similitud: Ambas investigaciones tienen como objetivo la producción de pisco.
- Diferencia: La planta productora del proyecto mencionado estará ubicada en el departamento de Ica.

## 1.7 Marco conceptual

- **Pisco:** Es una bebida alcohólica la cual se designa como aguardiente de uva que previamente ha pasado por el proceso de destilación y además está aprobada por la legislación peruana. (Real Academia Española, 2018) (Ministerio de Relaciones Exteriores, s.f.).
- **Mosto:** Jugo de uva fermentado (Betalleluz, 2009, p. 51-60).
- **Destilar:** Separar por medio del calor, en alambiques u otros vasos, una sustancia volátil de otras más fijas, enfriando luego su vapor para reducirla nuevamente a líquido (Boletín agrario, s.f.).
- **Alambique:** Instrumento de metal que se utiliza para la evaporación y posterior condensación de los alcoholes de diferentes mezclas (Destillatio, 2013).



## **CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO**

### **2.1 Aspectos generales del estudio de mercado**

#### **2.1.1 Definición comercial del producto**

Se define pisco como un aguardiente el cual es producto de la destilación de uvas pisqueras. Se denominan uvas pisqueras a los siguientes tipos de uva: Quebranta, Negra, Criolla, Mollar, Uvina, Italia, Torontel, Moscatel y Albilia. Es una bebida pura sin la presencia de aditivos, agua ni otros ingredientes que no sean derivados de la uva. Se reconocen cuatro tipos de pisco según el tipo de uva utilizada para su fabricación: pisco puro no aromático, donde las uvas no poseen algún aroma fuerte; pisco puro aromático, donde predomina el aroma de la uva; pisco mosto verde el cual se obtiene de la destilación de mostos frescos de uvas pisqueras con fermentación interrumpida y pisco acholado el cual contiene una mezcla de uvas pisqueras, mostos o piscos.

El pisco es una de las bebidas alcohólicas con mayor grado de alcohol, contiene 42 grados habitualmente.

El pisco mosto verde es una variedad de pisco en el que los mostos pasan por un tiempo de fermentación menor al habitual, considerándose una fermentación incompleta, dando como resultado un pisco de sabor suave, dulce y aromático.

Durante la fermentación del pisco mosto verde no todo el azúcar se transforma en alcohol, por ello su rendimiento es menor obteniéndose menos alcohol y por lo tanto menos pisco. Para su preparación se requerirá mayor cantidad de uvas que las demás clases de pisco (Revista Sommelier Beber + Comer + Vivir, 2019).

#### **2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios**

El uso principal del pisco es de acompañamiento en reuniones sociales, entremeses o guarnición para comidas y postres.

Asimismo, se emplea como insumo de coctelería, gastronomía y repostería. Se puede utilizar el pisco para la elaboración de cocteles como el chilcano, pisco sour, macerados a base de frutos tropicales, entre otros.

Los principales bienes sustitutos son las bebidas alcohólicas o licores que se encuentran actualmente en nuestro mercado como: ron, cerveza, gin, entre otros. Por otro lado, se considera como bienes complementarios a los insumos para la elaboración de cocteles, como hierbas aromáticas o sustancias como granadina y jarabe de coco, al igual que los frutos tropicales para realizar la maceración del pisco, bebidas gasificadas, hielo, entre otros.

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

Este estudio se realizará en Perú, en la zona de Lima metropolitana. En primera instancia se realizará los estudios a nivel local, sin embargo, existe la posibilidad que a mediano plazo se difunda a nivel nacional y a largo plazo a nivel internacional.

### **2.1.4 Análisis del sector industrial – Cinco Fuerzas de Porter**

#### **Poder de negociación de los clientes**

Actualmente existe gran variedad de bebidas alcohólicas, entre ellas ron, cerveza, vino, whisky, pisco, entre otros. Además, dentro de la categoría de pisco existe gran diversidad de marcas reconocidas dentro del mercado peruano con un gran posicionamiento. Por otro lado, el mercado cuenta con gran potencial de crecimiento y desarrollo, en ámbitos comerciales como retails, bares, minimarkets, restaurantes, hoteles, entre otros.

Con esta información se puede determinar que el poder de negociación con los clientes es alto ya que en el mercado existen bebidas alcohólicas que podrían influenciar en la negociación con los clientes.

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

De acuerdo con las Organizaciones de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, en el 2014 Perú se encontraba en el puesto 24 de productores de uva.

Las uvas permitidas para la producción de pisco son aquellas que se cultivan en Lima, Ica, Arequipa, Moquegua y ciertos valles de Tacna. Para este proyecto se tomará en cuenta a la uva quebranta como insumo principal. Los valles donde más se cultiva esta variedad de uva son en Lima, Ica y Arequipa, y en su minoría Moquegua y algunas regiones de Tacna. A continuación, se detalla: las cifras de producción de uva por región,

el porcentaje de zonas productoras de uvas pisqueras, porcentaje de cultivos de uva quebranta y el cálculo de la producción aproximada de la uva quebranta:

**Tabla 2.1**

*Producción de Uva Quebranta por región*

Región	Producción (T de Uva)	% Zona productoras para Obtención de Pisco	% Uva Quebranta	Producción aprox. Uva Quebranta (T)
<b>Arequipa</b>	37 407	31%	1%	115,96
<b>Ica</b>	265 005	41%	13%	14 124,76
<b>Lima</b>	74 991	72%	31%	16 737,90
<b>Moquegua</b>	6 606	41%	7%	189,59
<b>Tacna</b>	7 584	53%	1%	40,20
<b>Total</b>	391 592	-	-	31 208

*Nota.* De *Anuario de Producción Agrícola 2018*, por Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2018 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuario-de-produccion-agricola>) y de *Situación del cultivo de la vid en la región Ica 2011*, por Cornejo Merino, C., 2011 (<https://es.slideshare.net/alucarddns/situacion-del-cultivo-de-la-vid-en-la-region-ica-2011>).

En conclusión, se puede determinar que el poder de negociación de los proveedores es bajo. Esto se debe a que la producción de uva quebranta es variada en diferentes regiones.

**Amenaza de nuevos competidores**

Las barreras de entrada al mercado de bebidas alcohólicas son relativamente bajas debido a que los puntos de venta como licorerías, supermercados o autoservicios son de sencillo ingreso.

Los cambios de este mercado, como la introducción de nuevos productos, influyen directamente en la venta del producto debido que se tiene más alternativas para los clientes. Además, existen variedades de piscos que pueden ser introducidos al mercado y ser nuestra competencia directa.

En conclusión, el poder de amenaza de los nuevos competidores es alta.

**Amenaza de productos sustitutos**

La gran variedad de bebidas alcohólicas existentes dentro del mercado y los productos derivados del pisco generan que la amenaza de los productos sustitutos sea intermedia.

Sin embargo, como se evidenciará en este proyecto, el pisco mosto verde quebranta cuenta con gran acogida, asimismo, existen pocas marcas en el mercado que comercializan esta variedad de pisco.

### **Rivalidad entre competidores**

Esta fuerza es el resultado de las fuerzas mencionadas anteriormente en donde el poder de negociación con los clientes es alto, el poder los proveedores es bajo y la amenaza de nuevos competidores es alta y la amenaza de productos sustitutos es intermedia, concluimos que la rivalidad de los competidos es intermedia. Esto quiere decir, que se tendrá ventaja en: la obtención de materias primas, en la variedad de proveedores y negociación de los costos de insumos lo cual permitirá establecer el precio acorde al mercado.

En cuanto a los principales competidores se considerará la siguiente tabla en donde se muestra el consumo de las principales marcas y productores de pisco.

**Tabla 2.2**

*Consumo de principales marcas y productores de pisco (litros)*

<b>Marca</b>	<b>Productor</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Queirolo</b>	Santiago Queirolo SA	636	751	890	1 113	1 299	1,444
<b>La Botija</b>	Bodega: y Viñedos Tabernero SA	271	288	404	464	557	663
<b>Tacama</b>	Viña Tacama SA	373	420	477	523	579	626
<b>Vargas</b>	Agrícola Viña Vieja Santa Isabel SAC	282	337	364	410	468	514
<b>Viñas de Oro</b>	Bodegas Viñas de Oro	197	246	281	340	406	457
<b>Sol de Ica</b>	Bodegas Vista Alegre	222	260	304	371	401	429
<b>Pancho Fierro</b>	E Copello SA	132	143	152	162	180	195
<b>Centenario Najar</b>	Manuel Muñoz Najar	165	171	162	139	123	120
<b>Ocucaje</b>	Viña Ocucaje	584	668	728	788	885	-
	<b>Total</b>	<b>2 863</b>	<b>3 283</b>	<b>3 762</b>	<b>4 309</b>	<b>4 898</b>	<b>4 447</b>

*Nota.* Los datos son de Consumo de principales marcas de pisco, 2012 – 2017 por Euromonitor, 2018 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/StatisticsEvolution/index>).

## **2.2 Metodología por emplear en la investigación de mercado**

En este estudio de prefactibilidad se utilizará información obtenida de fuentes secundarias y terciarias, además emplearán fuentes de primera mano, así como encuestas y opiniones de expertos en el mercado.

Se realizará una investigación en base a data histórica donde emplearán fuentes de datos secundarias como artículos de revistas, libros, trabajos de tesis, entre otros. Asimismo, se empleará fuentes especializadas relacionadas a estadísticas poblacionales,

características demográficas de la población y consumo de bebidas alcohólicas. Esta información será útil para definir el mercado objetivo.

Por otro lado, las encuestas aplicadas contienen distintas preguntas que recolectarán aspectos como edad, zona de vivienda, intensidad e intensidad de compra. Para esta metodología, se tomará en cuenta información sobre la población, muestra y se definirán parámetros específicos.

**Población:** La población objetiva son habitantes de Lima Metropolitana, estos serán distribuidos por zonas de vivienda, edad y los sectores económicos. Para este proyecto se considerará a personas mayores de 18 años y de sectores económicos A y B.

Según la Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública (CPI) al 2018 Lima Metropolitana cuenta con 10 365 300 habitantes (Compañía peruana de estudio de mercados y opinión pública, 2019). Por otro lado, también indica los porcentajes de edad y nivel socio económico de la siguiente manera:

**Tabla 2.3**

*Población de Lima Metropolitana según edades y NSE A y B*

Edades	NSE A/B (personas)	NSE A (%)
18 – 24	330 600	14,4
25 – 39	670 800	29,22
40 – 55	647 800	28,21
56+	646 800	28,17

*Nota.* De Perú: Población 2019, por Compañía peruana de estudio de mercados y opinión pública, 2019 ([http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)).

Con esta información, se puede definir que la población objetivo para nuestra encuesta es 2 296 000 personas.

**Muestra:** Se utilizará un método de muestreo probabilístico de manera aleatoria y muestreo estratificado, donde se separará la población en segmentos con la finalidad las estadísticas sean proporcionales, en este caso los criterios que se aplicarán serán edad y nivel socioeconómico.

El cálculo de la muestra se realizará empleando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times z^2 \times p \times q}{e^2 (N-1) + z^2 \times p \times q}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población 2 296 000 personas.

z = Dado por un nivel de servicio, en este caso el nivel de servicio es 95% y el valor de la tabla correspondiente es 1,96.

p = Probabilidad de éxito, generalmente 0,5

q = Probabilidad de fracaso, complemento de p, 0,5

e = error máximo admisible 5%.

Por lo tanto, el tamaño de la muestra es 384 personas.

## 2.3 Demanda potencial

### 2.3.1 Patrones de consumo

En este aspecto se considerará el consumo de bebidas alcohólicas en Perú que, al 2017 se encuentra distribuido de la siguiente manera:

**Tabla 2.4**

*Consumo per cápita de bebidas alcohólicas en Perú*

Bebida Alcohólica	Consumo Per Cápita	Unidades
Cerveza	47	L /persona
Vino	1,5	L /persona
Licores	1	L /persona

*Nota.* De Ministerio de la Producción: *El pisco es la tercera bebida alcohólica de mayor consumo en el Perú*, por Diario El Comercio, 2017 (<https://elcomercio.pe/economia/peru/pisco-tercera-bebida-mayor-consumo-peru-443902>).

Se observa que la bebida alcohólica más consumida en Perú es la cerveza con 47 litros de consumo per cápita anual, seguida del vino y posteriormente licores. En esta última categoría se consideran bebidas como gin, ron y whisky, además del pisco. A nivel nacional los licores con mayor consumo per cápita son el pisco con 0,2 litros de consumo por año y el ron con 0,24 litros al año (Gestión, 2017) (Fajardo, 2017).

Por otro lado, en Chile el consumo per cápita del pisco chileno es de 2,2 litros anuales, siendo este mucho mayor que el consumo per cápita del pisco peruano. La diferencia entre los consumos per cápita de ambos países es considerable, pero se utilizará el consumo por persona de Chile para el cálculo de la demanda potencial en base a



patrones de consumo similares por temas comparativos, pero se considerará que esta bebida es más económica y de menor calidad (Fajardo, 2017).

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

Para la determinación de la demanda potencial del pisco se considerará el consumo per cápita del pisco chileno en Chile y la población al 2017 determinada por el último censo a cargo de INEI donde se contabilizó 31 millones 237 mil 385 habitantes en Perú.

Multiplicando esta información se determina que la demanda potencial es 68 millones 722 mil 247 litros al año.

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

Se utilizarán datos históricos del consumo de pisco a nivel nacional y bases de informativas acerca de la producción y exportación de los últimos años. Adicionalmente, se aplicarán los resultados de la encuesta realizada a 400 personas, con esto se obtendrá información como: intensidad de compra, puntos de ventas, principales marcas, entre otros datos.

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

##### **Demanda interna aparente histórica**

Se determinará mediante la recopilación de datos acerca de la producción y de la exportación de pisco en general, no se considerarán importaciones ya que es una bebida elaborada en Perú. Además, la ley 26426 dictada en 1995, prohíbe la comercialización de productos extranjeros de bebidas a base hechas de uva o con similar denominación (RPP Noticias, 2013).

**Producción:** En el 2017 alcanzó récords históricos en la producción con más de 10 millones de litros de pisco producidos, 4% más respecto al 2016. También incrementó el número de empresas productoras en 15,5% respecto al 2016.

**Exportaciones:** Perú exporta a 68 países aproximadamente donde destacan los mercados de Estados Unidos, Chile, España y Reino Unido (Veritrade, 2018). Además, el 2017 ingresó a mercados como India, Israel, Bélgica, Noruega, entre otros (Ministerio de la Producción, 2017).

A continuación, la tabla resumida de producción y exportación:

**Tabla 2.5**

*Producción y exportación de pisco en el Perú*

Año	Producción (L)	Exportaciones (L)	Importaciones (L)
2012	7 100 000	927 102	0
2013	7 100 000	957 763	0
2014	8 600 000	790 705	0
2015	9 500 000	919 152	0
2016	10 464 000	1 040 371	0
2017	10 900 000	1 045 259	0

*Nota.* Los datos son de *Producción* por Comisión Nacional de Pisco, 2018 (<https://conapisco.org.pe/estadisticas.html>) y los datos de *Exportación* son de Veritrade, 2018 (<https://www.veritradecorp.com/>).

Se utilizará la siguiente fórmula de Demanda Interna Aparente:

$$DIA = Producción - Exportación + Importación$$

Asimismo, según uno de los expertos de la marca de pisco Viña Ocucaje, el 30% de la demanda de pisco total corresponde al tipo mosto verde de uva quebranta.

**Tabla 2.6**

*Cálculo de la demanda interna aparente del pisco mosto verde de uva quebranta*

Año	Producción (L)	Exportaciones (L)	Importaciones (L)	DIA (L)	30% Pisco Mosto Verde Uva Quebranta
2012	7 100 000	927 102	0	6 172 898	1 851 869
2013	7 100 000	957 763	0	6 142 237	1 842 671
2014	8 600 000	790 705	0	7 809 295	2 342 789
2015	9 500 000	919 152	0	8 580 848	2 574 254
2016	10 464 000	1 040 371	0	9 423 629	2 827 089
2017	10 900 000	1 045 259	0	9 854 741	2 956 422

*Nota.* Los datos son de *Producción* por Comisión Nacional de Pisco, 2018 (<https://conapisco.org.pe/estadisticas.html>) y los datos de *Exportación* son de Veritrade, 2018 (<https://www.veritradecorp.com/>).

### Proyección de la demanda

Se calculará en dos pasos, en primer lugar, se determinará con la data histórica los coeficientes de determinación de las regresiones, lineal, exponencial, logarítmica y

potencial ( $R^2$ ) y luego se escogerá el  $R^2$  más cercano a 1. Posteriormente, se aplicará la ecuación de la regresión seleccionada para la proyección.

**Tabla 2.7**

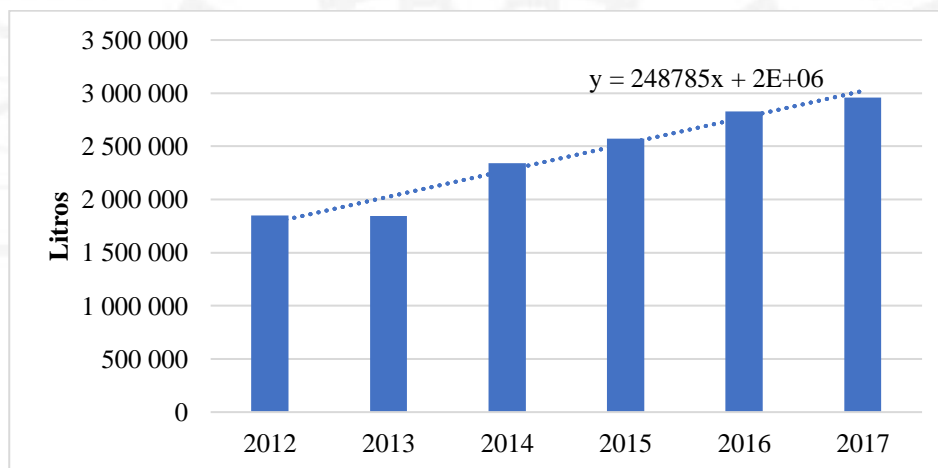
*Coefficientes de determinación a seleccionar*

Regresión	$R^2$
Lineal	0,9529
Exponencial	0,9355
Potencial	0,8845
Logarítmica	0,8802

Se concluye que la regresión apropiada es la lineal. A continuación, se expondrá el gráfico de la demanda interna aparente, línea de tendencia y su ecuación:

**Figura 2.1**

*Ecuación de la demanda interna aparente de pisco mosto verde*



La proyección de la demanda sería la siguiente:

**Tabla 2.8**

*Proyección de la demanda interna aparente*

Año	DIA (Litros)
2018	3 741 495
2019	3 990 280
2020	4 239 065
2021	4 487 850
2022	4 736 635
2023	4 985 420

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

Se utilizarán los criterios de segmentación geográfico, demográfico y socioeconómico. Respecto al criterio geográfico se eligió a Lima Metropolitana, con relación al demográfico se consideraron personas mayores de 18 años y para el criterio socioeconómico va destinado a niveles socioeconómicos clase A y B.

**Criterio geográfico:** Según CPI Perú tiene 32 162 200 habitantes al 2018, la población de Lima Metropolitana tiene 10 365 300 habitantes lo que representa el 32,23% respecto al total de población peruana (Compañía peruana de estudio de mercados y opinión pública, 2019).

**Criterio socioeconómico:** En Lima Metropolitana el 28,9% de los habitantes pertenecen al nivel socio económico A y B (Compañía peruana de estudio de mercados y opinión pública, 2019).

**Criterio demográfico:** El 76,65% de la población de Lima Metropolitana del nivel socioeconómico A y B es mayor a 18 años (Compañía peruana de estudio de mercados y opinión pública, 2019).

**Diseño y aplicación de encuestas**

Se aplicaron 400 encuestas y se consideraron temas como el comportamiento, estilos de vida, intensidad e intención de compra relacionados al producto.

En el anexo 1 se detallará la encuesta.

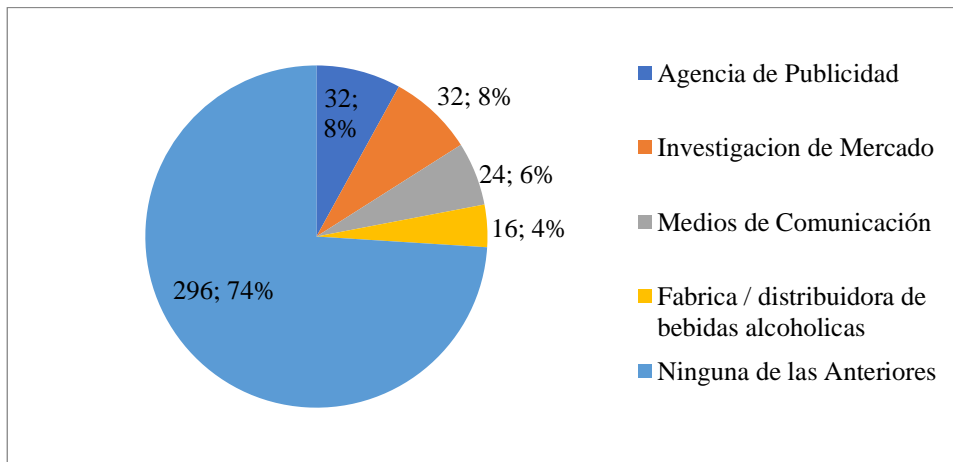
**Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada**

Los resultados de la encuesta se muestran a continuación:

**Pregunta 1:** Indique si usted o algún familiar trabaja en las siguientes empresas:

**Figura 2.2**

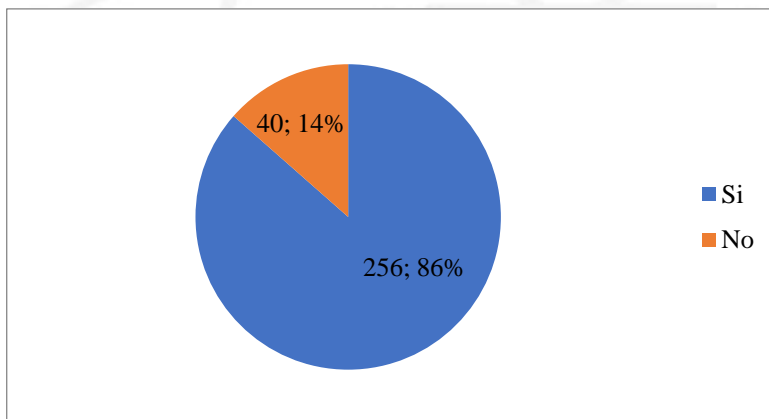
*Personas que trabajan en empresas relacionadas al estudio*



**Pregunta 2:** ¿Usted consume Pisco?

**Figura 2.3**

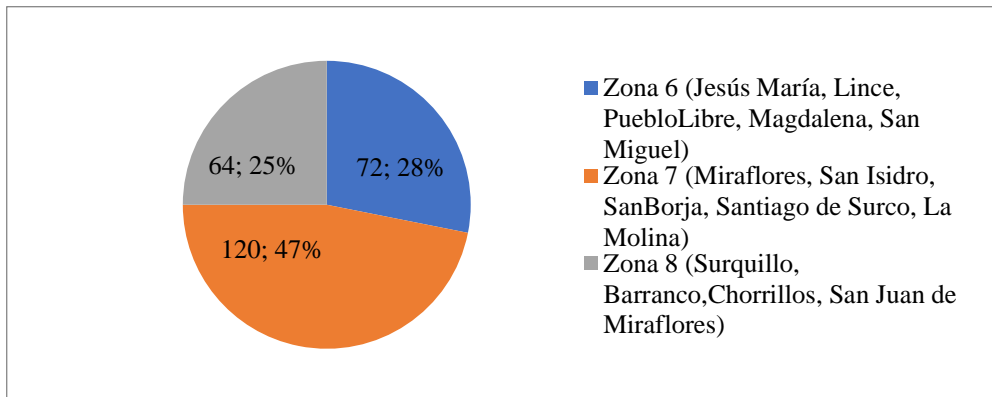
*Si la persona encuestada consume pisco*



**Pregunta 3:** ¿En qué zona de Lima Metropolitana vive?

**Figura 2.4**

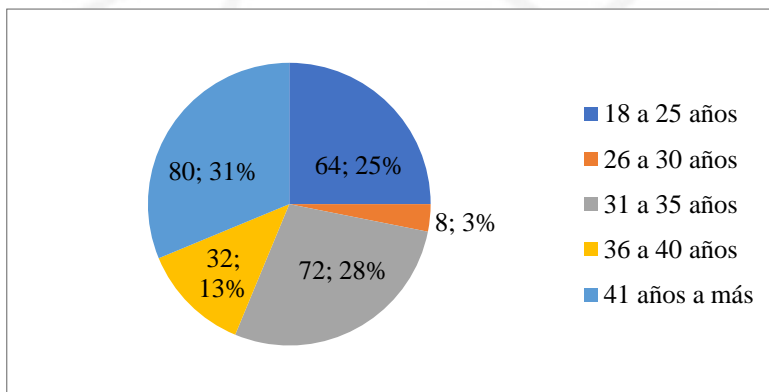
*Zona de vivienda en Lima Metropolitana*



**Pregunta 4:** ¿Cuál es su rango de edad?

**Figura 2.5**

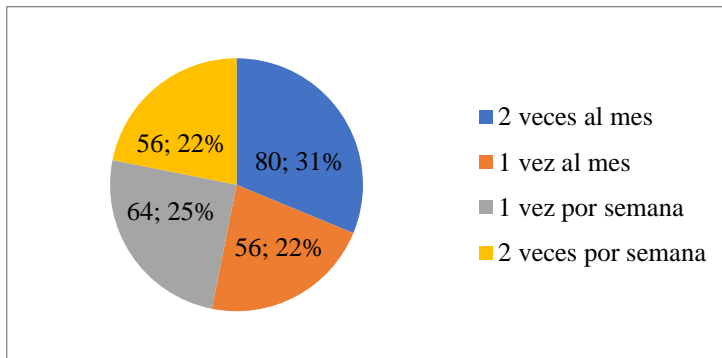
*Rango de edades*



**Pregunta 5:** ¿Con qué frecuencia consume bebidas alcohólicas?

**Figura 2.6**

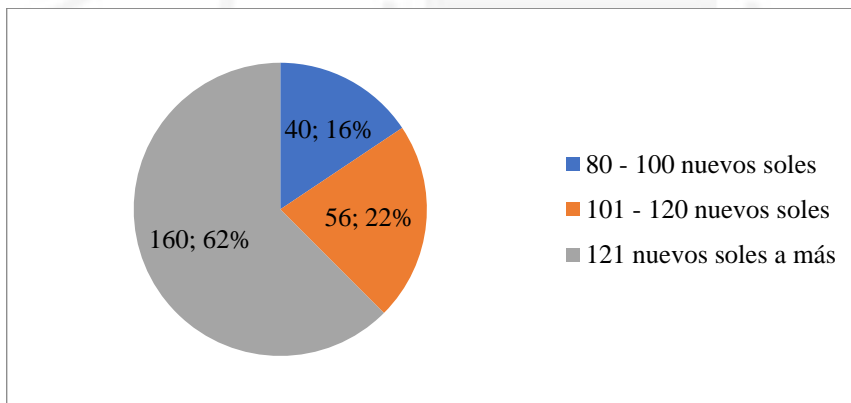
*Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas*



**Pregunta 6:** ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una botella de pisco mosto verde quebranta de 750 ml?

**Figura 2.7**

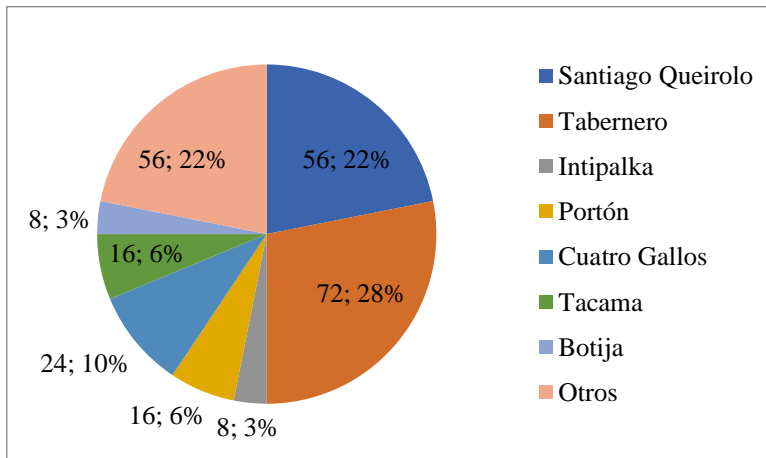
*Precio tentativo de una botella de pisco de 750 ml*



**Pregunta 7: ¿Qué marcas de pisco consume regularmente?**

**Figura 2.8**

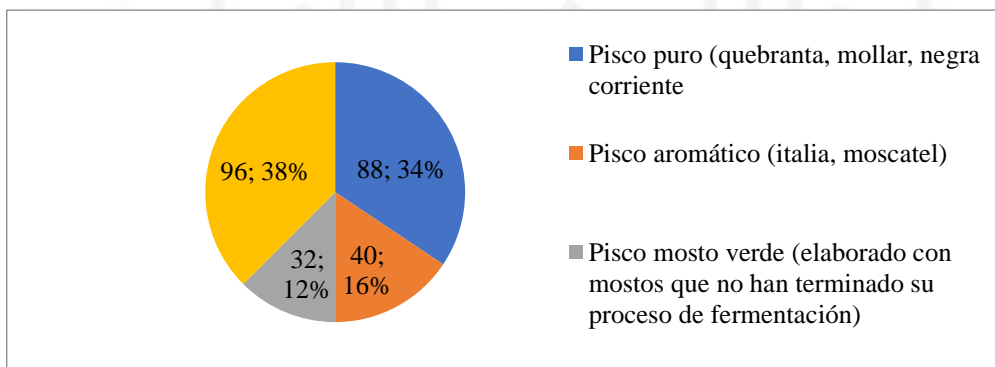
*Consumo de pisco por marca*



**Pregunta 8: ¿Qué clase de pisco consume?**

**Figura 2.9**

*Consumo de pisco según clase*

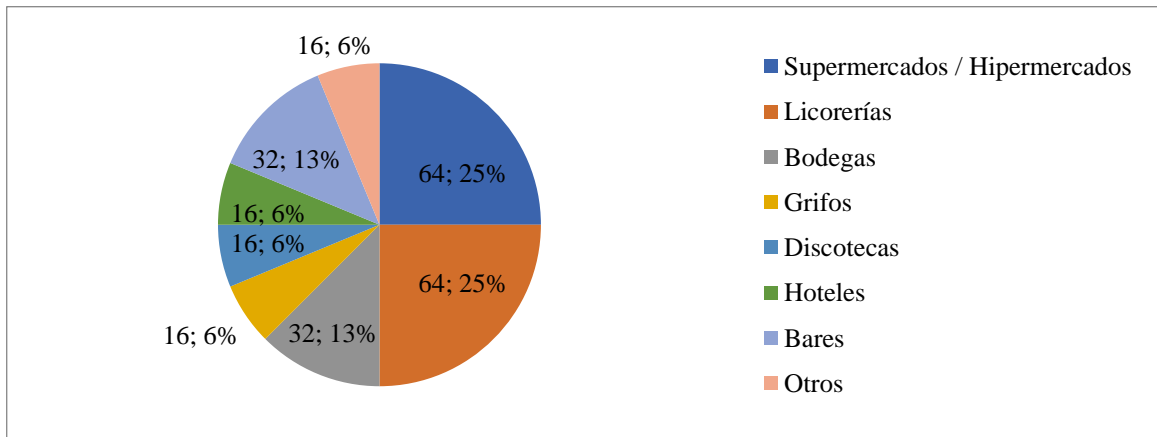




**Pregunta 9:** ¿Dónde compra bebidas alcohólicas normalmente?

**Figura 2.10**

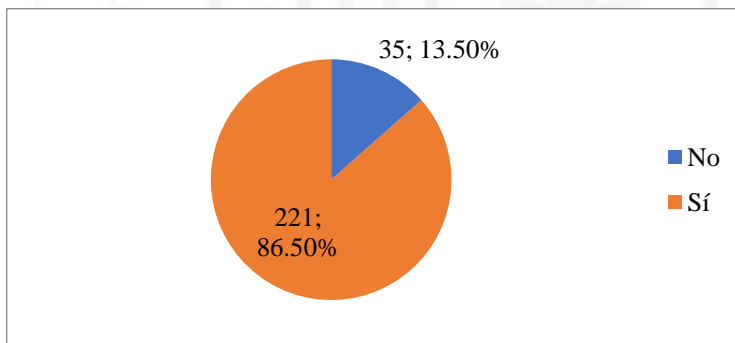
*Punto de venta de bebidas alcohólicas*



**Pregunta 10:** ¿Estaría dispuesto a probar una nueva marca de bebida de pisco mosto verde quebranta?

**Figura 2.11**

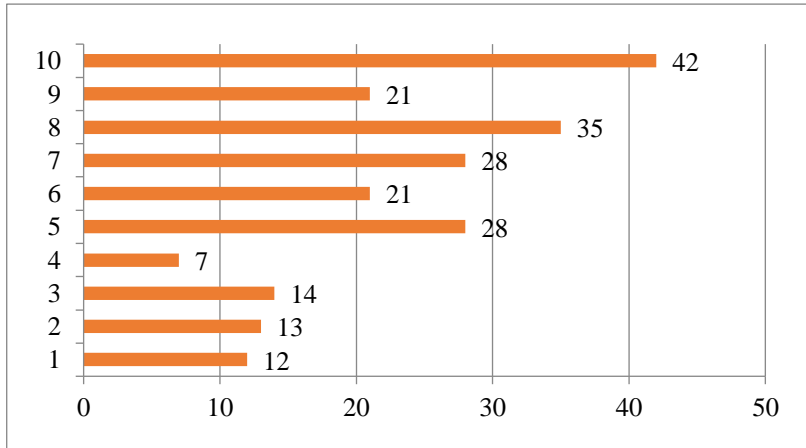
*Intención de compra*



**Pregunta 11:** En la siguiente escala del 1 al 10 por favor señale el grado de intensidad de su probable compra de una bebida de pisco mosto verde quebranta nueva en el mercado (siendo 1 probablemente y 10 totalmente).

**Figura 2.12**

*Intensidad de consumo*



A continuación, se calculará la intensidad de compra mediante el promedio ponderado de las respuestas de la pregunta 12.

**Tabla 2.9**

*Cálculo de intensidad de compra*

<b>Promedio Ponderado</b>		
Intensidad	Personas	Puntaje
1	16	16
2	16	32
3	16	48
4	8	32
5	32	160
6	24	144
7	32	224
8	40	320
9	24	216
10	48	480
Total	256	1672

- Puntaje Máximo 2 560
- Puntaje Mínimo 256
- Puntaje Obtenido 1672
- Intensidad de compra 65,31%
- Intención de compra 86,5%

### Determinación de la demanda del proyecto

En la siguiente tabla se identificará el porcentaje de participación en el mercado de las marcas de pisco con mayor influencia en Perú. Se tomará como referencia la data del año 2012 al 2017.

**Tabla 2.10**

*Participación de mercado por marca a nivel nacional*

Marca	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Queirolo</b>	23,76%	24,08%	24,64%	26,73%	27,03%	27,23%
<b>Ocucaje</b>	21,55%	21,47%	20,38%	18,89%	18,47%	18,30%
<b>La Botija</b>	9,94%	9,42%	11,37%	11,06%	11,71%	12,50%
<b>Tacama</b>	13,81%	13,61%	13,27%	12,44%	12,16%	12,05%
<b>Vargas</b>	10,50%	10,47%	9,95%	9,68%	9,91%	9,82%
<b>Viñas de Oro</b>	7,18%	7,85%	7,58%	8,29%	8,56%	8,48%
<b>Sol de Ica</b>	8,29%	8,38%	8,53%	8,76%	8,56%	8,04%
<b>Pancho Fierro</b>	4,97%	4,81%	4,77%	4,55%	3,90%	3,67%

*Nota.* Los datos son de Participación de mercado por marca a nivel nacional 2012-2017 por Euromonitor, 2018 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/StatisticsEvolution/index>).

Se puede observar que Queirolo y Ocucaje son marcas líderes en el mercado con 27% y 18% de participación, respectivamente. Además, la marca con menor porcentaje de participación es Pancho Fierro con 3,67% para el 2017. Con esta data se podrá establecer que la participación de mercado será 4,5% siendo este el promedio de la participación de la marca Pancho Fierro.

A continuación, se mostrará el cálculo de la demanda del proyecto:

**Tabla 2.11***Demanda del proyecto en litros*

<b>Año</b>	<b>DIA (L)</b>	<b>Lima Metropolitana (32,3%)</b>	<b>% NSE AB (27,7%)</b>	<b>Mayor a 18 años (72,4%)</b>	<b>%FC = Intensidad x Intención (65,31% x 86,5%)</b>	<b>Demanda Mercado Objetivo</b>	<b>4,5% Participación</b>	<b>Demanda del Proyecto (litros)</b>	<b>Demanda del Proyecto (botellas 750 ml)</b>
<b>2018</b>	3 741 495	1 309 523	445 238	356 190	214 491	214 491	9 652	9 652	12 869
<b>2019</b>	3 990 280	1 396 598	418 979	335 184	228 754	228 754	10 294	10 294	13 725
<b>2020</b>	4 239 065	1 483 673	445 102	356 081	243 016	243 016	10 936	10 936	14 581
<b>2021</b>	4 487 850	1 570 748	471 224	376 979	257 278	257 278	11 578	11 578	15 437
<b>2022</b>	4 736 635	1 657 822	497 347	397 877	271 540	271 540	12 219	12 219	16 292
<b>2023</b>	4 985 420	1 744 897	523 469	418 775	285 803	285 803	12 861	12 861	17 148

## **2.5 Análisis de la oferta**

### **2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras**

A continuación, se listará a nueve importantes empresas productoras en el país.

- Santiago Queirolo SA
- Viña Ocucaje SAC
- Bodega y Viñedos Tabernerero SA
- Viña Tacama SA
- Agrícola Viña Vieja Santa Isabel SAC
- Bodegas Viñas de Oro SA
- Bodegas Vista Alegre SA
- E Copello SA
- Manuel Muñoz Najjar SAC

No está permitida la importación de bebidas alcohólicas con similares características a las del pisco.

Los puntos de venta relevantes para las bebidas alcohólicas son:

- Tiendas al por menor
- Minoristas de alimentos
- Pequeños minoristas de alimentos
- Especialistas en alimentos, bebidas y tabaco
- Supermercados
- Hipermercados
- Tiendas de conveniencia
- Pequeñas tiendas de comestibles independientes

### **2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales**

Los competidores directos son las empresas productoras de bebidas alcohólicas. El mayor competidor es Santiago Queirolo quien tiene la mayor participación de mercado a nivel nacional y cuenta con altas exportaciones, el segundo competidor es Ocucaje de Viña Ocucaje y el tercer competidor más fuerte es La Botija de Bodega y Viñedos Tabernerero.

Debido a que la mayoría de los peruanos prefiere consumir piscos y otras bebidas alcohólicas de estas marcas se necesitará introducir el producto con precios adecuados y alta calidad para competir directamente con los productores mencionados.

### 2.5.3 Competidores potenciales si hubiera

La producción de pisco en el país aumentó significativamente en los últimos años. Junto a ello, aumentaron también las exportaciones y, gracias a este crecimiento se ha logrado organizar a varios pequeños productores y formalizar empresas.

Un grupo de pequeños y reconocidos productores ha logrado asociarse para ingresar con más fuerza al mercado creando así la primera marca colectiva “Orovilca”, quienes producen piscos quebrantas en sus cuatro variedades. Este grupo de productores se ha convertido en una organización sólida bajo un nuevo esquema corporativo.

En Ica desde el 2002 existe otra agrupación de pequeños productores llamados “Asociación de Pequeños Productores Vitivinicultores de El Palto” en los últimos años ha tenido gran crecimiento y debido a ello se construirá una bodega modelo la cual que será considerada en la ruta del pisco.

## 2.6 Definición de la estrategia de comercialización

### 2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

En este punto se determinará los puntos de ventas de bebidas alcohólicas de mayor importancia.

**Tabla 2.12**

*Porcentajes de consumo de acuerdo los puntos de venta*

Establecimientos	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Tiendas especializadas en comida, tabaco y bebidas</b>	22,8	22,8	22,8	22,6	22,4	22,2
<b>Hipermercados</b>	7,1	7,2	7,2	7,4	7,7	7,9
<b>Tiendas de conveniencia</b>	0,0	-	0,2	0,2	0,3	0,3
<b>Minoristas</b>	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7
<b>Tiendas independientes pequeñas</b>	63,3	63,2	63,0	62,7	62,4	62,0
<b>Supermercado</b>	5,2	5,2	5,2	5,4	5,6	5,8

*Nota.* Los datos son de Porcentajes de consumo de acuerdo los puntos de venta 2013-2018 por Euromonitor, 2018 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/StatisticsEvolution/index>).

A partir de la tabla anterior se determina que las tiendas independientes pequeñas abarcan más del 60% del mercado en segundo lugar, se encuentran las tiendas especializadas en comida, tabaco y bebidas y en tercer lugar supermercados e hipermercados.

Este producto estará dirigido especialmente a personas mayores de 30 años debido a que tiene cuenta con calidad superior en comparación a las demás variedades de pisco por lo que el precio será mayor. Por ello, el 50% de las ventas será en tiendas especializadas para bebidas alcohólicas, 30% en restaurantes y hoteles y el 20% restante en supermercados e hipermercados.

### **2.6.2 Publicidad y promoción**

La publicidad y promoción dependerá del tipo de punto de venta. En las tiendas especializadas se incentivará la venta a través de promociones con suscripciones de bancos, degustaciones en físico y buen posicionamiento en las góndolas. Para los hoteles y restaurantes se aplicarán promociones como “Happy hours”, publicidad en las cartas, exhibiciones en habitaciones, entre otros. Finalmente, en los supermercados, hipermercados y tiendas independientes se realizarán promociones de acompañamiento con bienes complementarios, publicidad en encartes y promociones con reducción de precios.

La presentación del producto será una botella elegante y vistosa.

### **2.6.3 Análisis de precios**

#### **Tendencia histórica de los precios**

A continuación, la siguiente tabla se mostrará los precios de bebidas alcohólicas espirituosas desde el año 2012 al año 2018.

**Tabla 2.13***Tendencia histórica de los precios por litro*

Año	Precio (S/ por Litro)
2012	105,93
2013	106,59
2014	102,63
2015	104,61
2016	105,60
2017	99,33
2018	102,96

*Nota.* Los datos son de Tendencia histórica de los precios de pisco 2012-2017 por Euromonitor, 2018 (<https://www.portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/StatisticsEvolution/index>).

**Precios actuales****Tabla 2.14***Tabla de precios actuales*

Marca	Tamaño de botella (ml)	Precio (S/ Super. Wong	Precio (S/ Super. Plaza Vea	Precio (S/ Hip. Tottus	Precio (S/ Super. Vivanda
<b>Viñas de Oro</b>	500	89,9	-	-	96,90
<b>Barsol</b>	750	119,9	-	-	-
<b>Huamani</b>	700	101,49	96,5	-	101,90
<b>Porton</b>	750	99,9	119,9	99,9	119,9
<b>Inti palka</b>	750	79,9	69,9	69,9	74,90
<b>Lablanco</b>	500	89,9	-	79,9	-
<b>Cascajal</b>	500	79,9	-	-	-
<b>Cuatro gallos</b>	750	119,9	99,9	-	119,9
<b>Tabernerero</b>	500	69,9	-	49,9	69,9
<b>Viejo Tonel Gran Comodoro</b>	500	110,44	-	-	-
<b>Ocucaje</b>	500	-	59,9	-	78,9

*Nota.* De *Pisco*, por Supermercados Wong, s.f. (<https://www.wong.pe/pisco>), De *Pisco*, por Supermercados Peruanos “Plaza Vea”, s.f. (<https://www.plazavea.com.pe/bebidas/licores-y-tabaco/pisco>), De *Pisco*, por Supermercados Peruanos “Vivanda”, s.f. (<https://www.vivanda.com.pe/bebidas/licores-y-tabaco/pisco/pisco>), De *Pisco*, por Hipermercados Tottus, s.f. (<https://www.tottus.com.pe/pisco-4010485/c/>).

**Estrategia de precio**

Se espera que el precio tentativo sea de S/110 por botella. Este precio se obtuvo de la encuesta realizada donde más del 84% de los encuestados estaría dispuesto a pagar más de S/ 100 por la presentación de 750 ml.

Se ingresará al mercado con un precio relativamente alto en comparación a otras variedades de pisco, pero este producto será diferenciado por su calidad y superioridad frente a la competencia de esta manera se puede determinar que la estrategia de diferenciación será superior resaltando la relación precio-calidad.



**Tabla 2.15**

*Matriz Precio – Calidad*

		Precio		
		Alto	Medio	Bajo
Calidad	Alta	<b>Superior</b>	Valor alto	Súper Valor
	Media	Sobre cobro	Valor medio	Buen Valor
	Baja	Imitación	Economía falsa	Economía

*Nota.* De *Dirección de mercadotecnia : análisis, planeamiento, implementación y control 8a ed.*, por Philip Kotler, 1996, p. 63.



## **CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA**

### **3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización**

#### **3.1.1. Macrolocalización**

Se tendrá en cuenta ocho factores de macrolocalización.

##### **Disponibilidad de materia prima**

Se considerará fundamental instalar la planta productora de pisco mosto verde quebranta en una locación donde las materias primas sean accesibles en el momento, tomando en cuenta la variedad de proveedores que distribuyan los insumos de manera conveniente.

##### **Disponibilidad de mano de obra**

Para este proyecto no se necesitará mano de obra calificada debido a la sencillez de la maquinaria requerida, por lo que los operarios no requerirán mayor especialización. Se les brindará capacitaciones periódicas para la correcta operación de las máquinas. Este factor tiene igual importancia que las vías de transporte.

##### **Cercanía al mercado**

El mercado objetivo será Lima metropolitana, por ello, se tomará como prioridad lugares aledaños. Esto permitirá reducir costos de transporte del producto final hacia los distintos puntos de venta, escatimando costos de comercialización. Este factor será el más importante.

##### **Abastecimiento de energía**

El abastecimiento de energía es uno de los principales factores luego de cercanía al mercado. El lugar donde se implementará la planta contará con energía garantizada para que, ante alguna eventualidad, esta pueda funcionar sin ningún problema. Este factor es más importante que la proximidad de materias primas.

### **Abastecimiento de agua**

Este factor es de igual trascendencia que el abastecimiento de energía siendo de vital importancia para el proceso productivo. A nivel nacional se cuenta con diferentes empresas que suministran agua potable.

### **Vías de transporte**

Las vías de acceso son primordiales ya que el traslado de materia prima hacia la planta y el traslado del producto terminado hacia los puntos de venta deben realizarse de manera rápida y segura. Este factor es de menor importancia que la proximidad de materias primas.

### **Eliminación de desechos**

Los desechos deberán ser tratados para mantener el desarrollo sostenible y contribuir a la preservación del medio ambiente.

El OEFA (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental) realiza un monitoreo ambiental para medir la presencia de los contaminantes en el ambiente.

### **Clima**

Este factor de localización es de mayor importancia que la eliminación de desechos. Lo ideal es contar con un clima semicálido y de precipitaciones pluviales escasas con temperaturas que oscilen entre los 20°C y 25°C.

### **3.1.2. Microlocalización**

Una vez elegida la localización de planta, se analizarán cuatro factores de microlocalización:

#### **Proximidad a materia prima**

Este factor es el más importante ya que se busca reducir los gastos de transporte, asegurando su calidad, conservación y abastecimiento permanente.

#### **Seguridad**

Este es un factor importante debido que se considera importante velar por el bienestar de los trabajadores y además de los productos e insumos. Se analizarán las denuncias por comisión de delitos para evaluar y comparar cada alternativa.

## **Desempleo**

Se necesitará mano de obra para la implementación de la planta y durante el proceso de producción. Se tomará como referencia la tasa de desempleo por cada distrito para elegir la mejor opción, este es un factor importante luego de la proximidad de materia prima.

## **Superficie territorial**

La disponibilidad de terrenos es indispensable ya que así se evaluará la disponibilidad de espacio para implementar la fábrica de producción de pisco mosto verde quebranta. Este factor tiene igual importancia que el desempleo y mayor importancia que la seguridad.

### **3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización**

#### **3.2.1. Macrolocalización**

Al ser el pisco un producto que solo puede fabricarse en ciertas zonas del país para contar con tal denominación, se eligieron tres departamentos del Perú de alta producción de pisco: Lima, Ica y Arequipa. Se procederá a analizar cada departamento para escoger la alternativa viable.

**Tabla 3.1***Evaluación para macrolocalización*

Factor	Departamento		
	Lima	Ica	Arequipa
<b>A</b>	La producción de uva en la ciudad de Lima en el 2018 fue de 74 991 toneladas. Segundo departamento con mayor producción de pisco.	En el 2018, la ciudad de Ica produjo 265 005 toneladas de uva. Siendo el departamento con mayor producción de este fruto.	El departamento Arequipa produjo durante el 2018, 37 407 toneladas de uva. Siendo este departamento el tercer productor más grande.
<b>B</b>	PEA: 5 047,4 miles de personas (2016).	PEA: 411,4 miles de personas (2016).	PEA: 657,2 miles de personas (2016).
<b>C</b>	El mercado objetivo se encuentra ubicado en este departamento.	Se encuentra a 310 km de la ciudad de Lima. aproximadamente.	Se encuentra a 1 014,9 km de la ciudad de Lima aproximadamente.
<b>D</b>	Potencia de energía eléctrica efectiva: 465,07 MW.	Potencia de energía eléctrica efectiva: 371,35 MW.	Potencia de energía eléctrica efectiva: 985,66 MW.
<b>E</b>	Producción de agua potable: 750 559 miles de m3.	Producción de agua potable: 37 937 miles de m3.	Producción de agua potable: 75 398 miles de m3.
<b>F</b>	Empresas autorizadas del transporte de carga general inscritas en el Registro para el control de bienes fiscalizados: 491.	Empresas autorizadas del transporte de carga general inscritas en el Registro para el control de bienes fiscalizados: 8.	Empresas autorizadas del transporte de carga general inscritas en el Registro para el control de bienes fiscalizados: 191.
<b>G</b>	La cantidad de residuos sólidos recolectados por semana en Lima son: 39 899 ton.	La cantidad de residuos sólidos recolectados por semana en Ica son: 2 729 ton.	La cantidad de residuos sólidos recolectados por semana en Arequipa son: 4 019 ton.
<b>H</b>	En Lima, la temperatura promedio anual oscila entre 18,5 °C y 19°C.	Ica tiene una temperatura promedio de alrededor de 22°C.	La temperatura promedio en este departamento oscila entre 20°C y 25°C. Arequipa.

*Nota.* Los datos de los Factores A, B, E y F son del Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2011 (<https://www.inei.gob.pe/>), los datos del Factor D son del Ministerio de Energía y Minas, 2018 (<https://www.gob.pe/minem>), los datos del Factor C son del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018 (<https://www.gob.pe/mtc>), los datos del Factor G son del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, 2014 (<https://www.gob.pe/oefa>) y los datos del Factor H son de Clima Perú, 2018 (<https://www.clima.com/peru>).

**3.2.2. Microlocalización**

Se cuenta con tres posibles ubicaciones para implementar la planta productora de pisco:

- Zona industrial de Pachacámac (Zona Este 1)

### Figura 3.1

#### Ubicación geográfica – Pachacámac



Nota. De “Distrito de Pachacámac” por Wikipedia, s.f., ([https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito\\_de\\_Pachac%C3%A1mac](https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Pachac%C3%A1mac)).

- Zona industrial de Lurín (Zona Sur 1)

### Figura 3.2

#### Ubicación geográfica – Lurín



Nota. De “Distrito de Pachacámac” por Wikipedia, s.f., ([https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito\\_de\\_Pachac%C3%A1mac](https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Pachac%C3%A1mac)).

- Zona industrial de Villa El Salvador (Zona Sur 1)

### Figura 3.3

#### Ubicación geográfica – Villa El Salvador



Nota. De “Distrito de Villa El Salvador”, s.f., ([https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito\\_de\\_Villa\\_EL\\_Salvador](https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Villa_EL_Salvador)).

**Tabla 3.2***Evaluación de microlocalización*

Factor	Distrito		
	Lurín	Pachacámac Al igual que Lurín,	Villa El Salvador
<b>A</b>	Se encuentra más próximo a la ciudad de Ica, ciudad de con mayor producción del insumo principal: la uva.	Pachacámac cuenta con ventaja por su cercanía, sin embargo, este distrito es el más conveniente por sus zonas rurales de cultivo de uva.	Esta alternativa se encuentra luego de Lurín y Pachacámac.
<b>B</b>	Denuncias por comisión de delitos: 1 476.	Denuncias por comisión de delitos: 1 763.	Denuncias por comisión de delitos: 4 143.
<b>C</b>	Tasa desempleo: 4,9%	Tasa desempleo: 4,9%	Tasa desempleo: 4,7%
<b>D</b>	Superficie territorial: 181,1 km <sup>2</sup>	Superficie territorial: 160,2 km <sup>2</sup>	Superficie territorial: 35,46 km <sup>2</sup>

*Nota.* Los datos de los Factores A, B, C y D son del Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018 (<https://www.inei.gob.pe/>).

**3.3 Determinación del modelo de evaluación a emplear**

Se utilizará el método de Ranking de Factores para seleccionar el departamento y distrito que con las condiciones necesarias para implementar la planta.

**3.4 Evaluación y selección de localización**

Tanto para macrolocalización y para microlocalización se utilizarán los siguientes puntajes:

**3.4.1. Evaluación y selección de la macro localización****Tabla 3.3***Tabla de Factores – Macrolocalización*

Factor	Orden
<b>A</b> Disponibilidad de materia prima	3
<b>B</b> Disponibilidad de mano de obra	4
<b>C</b> Cercanía al mercado	1
<b>D</b> Abastecimiento de energía	2
<b>E</b> Abastecimiento de agua	2
<b>F</b> Vías de transporte	4
<b>G</b> Eliminación de desechos	6
<b>H</b> Clima	5

**Tabla 3.4***Matriz de enfrentamiento – Macrolocalización*

FACTOR	A	B	C	D	E	F	G	H	Puntaje	% Ponderado
A		1	0	0	0	1	1	1	4	13%
B	0		0	0	0	1	1	1	3	10%
C	1	1		1	1	1	1	1	7	23%
D	1	1	0		1	1	1	1	6	20%
E	1	1	0	1		1	1	1	6	20%
F	0	1	0	0	0		1	1	3	10%
G	0	0	0	0	0	0		0	0	0%
H	0	0	0	0	0	0	1		1	3%

A continuación, se detalla el ranking de factores donde se escogerá la mejor alternativa.

El criterio de calificación varía desde 2 (siendo deficiente) y 10 (siendo excelente).

**Tabla 3.5***Criterios de calificación*

Descripción	Calificación
Excelente	10
Muy Bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Deficiente	2

**Tabla 3.6***Ranking de factores – Macrolocalización*

FACTOR	% Ponderado	Lima		Ica		Arequipa	
		Calif.	Ptje.	Calif.	Ptje.	Calif.	Ptje.
A	13%	8	1,07	10	1,33	6	0,80
B	10%	10	1,00	4	0,40	6	0,60
C	23%	10	2,33	6	1,40	4	0,93
D	20%	10	2,00	4	0,80	6	1,20
E	20%	10	2,00	4	0,80	6	1,20
F	10%	10	1,00	4	0,40	6	0,60
G	0%	4	0,00	8	0,00	6	0,00
H	3%	8	0,27	6	0,20	4	0,13
		TOTAL	<b>9,33</b>	TOTAL	5,33	TOTAL	5,47

Dado el resultado del ranking de factores, se escogerá el departamento de Lima.



### 3.4.1. Evaluación y selección de la microlocalización

**Tabla 3.7**

*Tabla de Factores – Microlocalización*

Factor	Orden
A Proximidad a materia prima	1
B Seguridad	3
C Desempleo	2
D Superficie territorial	2

**Tabla 3.8**

*Matriz de enfrentamiento – Microlocalización*

FACTOR	A	B	C	D	Puntaje	% Ponderado
A		1	1	1	3	43%
B	0		0	0	0	0%
C	0	1		1	2	29%
D	0	1	1		2	29%

A continuación, se muestra el ranking de factores.

**Tabla 3.9**

*Criterios de calificación*

Descripción	Calificación
Excelente	10
Muy Bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Deficiente	2

**Tabla 3.10**

*Ranking de factores – Microlocalización*

FACTOR	% Ponderado	Lurín		Pachacámac		Villa El Salvador	
		Calif.	Ptje.	Calif.	Ptje.	Calif.	Ptje.
A	43%	6	2,58	10	4,3	4	1,72
B	0%	8	0	8	0	2	0
C	29%	6	1,74	6	1,74	8	2,32
D	29%	8	2,32	6	1,74	2	0,58
		TOTAL	6,64	TOTAL	7,78	TOTAL	4,62

Dado el resultado del ranking de factores, se escogerá el distrito de Pachacámac.

## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1 Relación tamaño – mercado

Para el cálculo de la demanda del Proyecto en litros se utilizará la demanda interna aparente, la intención e intensidad de compra, factores socioeconómicos y 4.5% de participación de mercado. Esta información fue hallada en la sección 2.4 del presente proyecto.

Con esta información se puede determinar que el tamaño de planta en relación con el mercado será la demanda en el año 5 del proyecto. Esta equivale a 17 148 botellas de 750 ml de pisco.

### 4.2 Relación tamaño – recursos productivos

La uva quebranta es el principal insumo para la elaboración del pisco. Se tomará en cuenta el cultivo de las zonas de Lima e Ica ya que se encuentran aledañas a la localización de la planta. A continuación, se mostrará la producción en toneladas de ambos departamentos, con lo cual se calculará el tamaño de recursos productivos.

**Tabla 4.1**

*Producción de la uva quebranta en Lima e Ica*

Año	Ica			Lima				
	Produc. (T)	Zonas de uvas pisqueras	Uva Quebranta	Produc. uva quebranta (T)	Produc. (T)	Zona de uvas pisqueras	Uva Quebranta	Produc. uva quebranta (T)
2012	149 768			7 983	59 595			13 302
2013	169 043			9 010	63 868			14 255
2014	189 921	41%	13%	10 123	70 026	72%	31%	15 630
2015	229 997			12 259	74 052			16 528
2016	224 666			11 975	72 773			16 243

*Nota.* De *Informe de registro de productores de uva en las regiones de Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna y Lima provincias*, por el Ministerio Desarrollo Agrario y Riego, 2008

(<http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/DocumentoFinalVid.pdf>) y de

*Situación del cultivo de la vid en la región Ica 2011*, por Cornejo, C., 2011

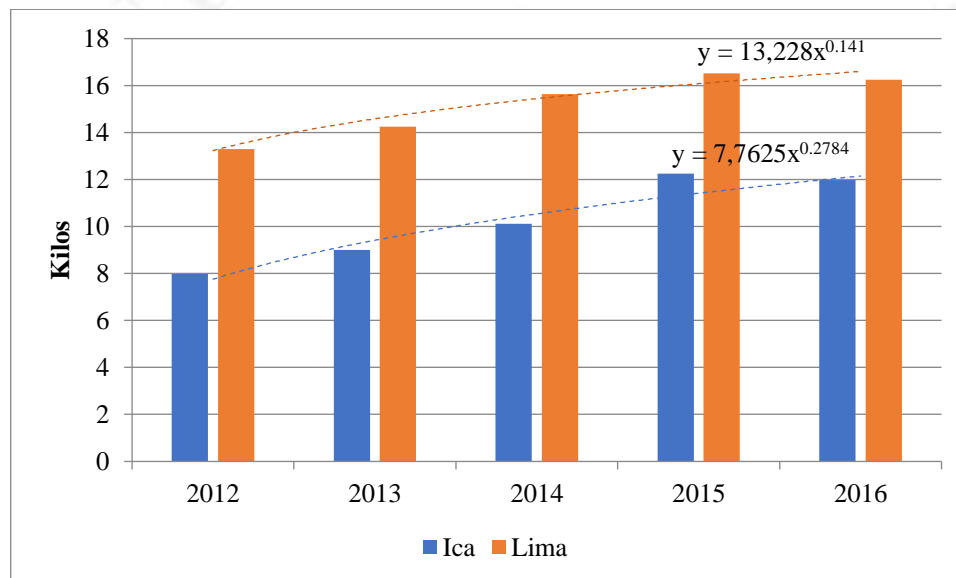
(<https://es.slideshare.net/alucarddns/situacion-del-cultivo-de-la-vid-en-la-region-ica-2011>).

Para determinar la producción de uvas en los siguientes años se proyectarán los datos históricos.

**Tabla 4.2***Regresión de Producción de uva quebranta*

Regresión	R <sup>2</sup> Prod. Uva Quebranta en Ica	R <sup>2</sup> Prod. Uva Quebranta en Lima
Lineal	0,9208	0,833
Exponencial	0,9285	0,8806
Potencial	<b>0,9288</b>	<b>0,9439</b>
Logarítmica	0,9012	0,9374

Podemos determinar que la regresión a utilizar será la potencial. A continuación, se mostrará el gráfico con las líneas de tendencias:

**Figura 4.1***Producción de uva en Lima e Ica***Tabla 4.3***Proyección de producción de uva*

Año	Producción en Ica de uva quebranta (t)	Producción en Lima de uva quebranta (t)
2017	12 783,18	17 029,96
2018	13 343,72	17 404,16
2019	13 849,11	17 734,95
2020	14 310,76	18 031,94
2021	14 736,75	18 301,82
2022	15 133,01	18 549,43
2023	15 504,07	18 778,41

Se requiere aproximadamente 12,97 kg de uva por cada botella de 750 ml de pisco mosto verde, el detalle de los cálculos se encuentra en el capítulo V.

**Tabla 4.4**

*Porcentaje de utilización de uva*

<b>Año</b>	<b>Producción (botellas)</b>	<b>Demanda de uvas del proyecto</b>	<b>Producción de Uva en Lima e Ica (kg)</b>	<b>% Utilización</b>
<b>2019</b>	15 709	203 661	31 584 060	0,64%
<b>2020</b>	16 565	214 759	32 342 700	0,66%
<b>2021</b>	17 421	225 857	33 038 570	0,68%
<b>2022</b>	18 276	236 942	33 682 440	0,70%
<b>2023</b>	19 132	248 039	34 282 480	0,72%

En conclusión, se comprueba que el tamaño materia prima no es relevante ya que el porcentaje de utilización de la uva quebranta para el proyecto es menor del 1% de la producción total.

#### **4.3 Relación tamaño – tecnología**

En el mercado cuenta con la tecnología necesaria para la producción de pisco, el proceso de elaboración del pisco es semi automatizado por ello se utilizará la siguiente maquinaria: despalladora, tanque cilíndrico con tapa, bomba, alambique de cobre, filtro prensa, llenadora 2 válvulas, tapadora semiautomática, etiquetadora semiautomática, esterilizadora y mesa de acero inoxidable. Estas pueden ser importadas o de fabricación nacional.

Además, se adquirirán computadoras, teléfonos, entre otros para el área administrativa.

Según los cálculos realizados en el punto 5.4.2 se determinó que el limitante será la operación de embotellado siendo su capacidad de producción de 160 429 botellas al año.

#### **4.4 Relación tamaño – punto de equilibrio**

La relación tamaño - punto de equilibrio establecerá es el número mínimo productos que se necesitará vender para no generar pérdidas.

Se utilizará la siguiente fórmula:

$$PE(Q) = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio de venta} - \text{Costos variables}}$$

Se considerará un precio de venta de S/ 110 por botella (750 ml). Los datos de costos fijos y variables y el precio se tomarán del capítulo de Aspectos Económicos y Financieros.

$$PE(Q) = \frac{491\,086,74}{110 - 31,76}$$

Considerando estos datos, se realizó el cálculo de punto de equilibrio, obteniendo 6 277 botellas por año.

#### 4.5 Selección del tamaño de planta

A continuación, se mostrará el detalle de los factores:

**Tabla 4.5**

*Selección de tamaño de planta*

Factor	Botellas por año
Tamaño – mercado (2023)	17 148
Tamaño - recursos productivos (2023)	Producción: 34 282 480 kg. Utilización: 248 039,28 (0,72%)
Tamaño – tecnología	160 429
Tamaño - punto de equilibrio	6 277

El tamaño de planta será determinado por el factor tamaño – mercado.

## CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

### 5.1 Definición Técnica del Proyecto

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

Según el Reglamento de la Denominación de origen, el pisco se define como “aguardiente obtenido exclusivamente por destilación de mostos frescos de uvas pisqueras recientemente fermentados, utilizando métodos que mantengan el principio tradicional de calidad establecido en las zonas de producción reconocidas” (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, 2006)

En la siguiente tabla se podrá observar las especificaciones técnicas del pisco:

**Tabla 5.1**

*Especificaciones técnicas del pisco*

<b>Especificaciones del producto</b>				
	<b>Denominación:</b>			
<b>Marca comercial</b>	La Hacienda			
<b>Denominación legal</b>	Pisco de 42% de vol.			
<b>Descripción del producto</b>	Pisco puro			
<b>Presentación y envase</b>	Botella de vidrio transparente de 750 ml			
	<b>Duración y conservación:</b>			
<b>Vida útil del producto</b>	No aplica			
<b>Condiciones de conservación</b>	Conservar en un lugar limpio, fresco, libre de humedad			
<b>Modo de empleo / Advertencia por mal uso</b>	Ingerir puro o acompañado, con moderación. Prohibida su venta para menores de edad.			
	<b>Características del producto:</b>			
<b>Requisitos Físicoquímico</b>	Min	Max	Resultado	Unidades
<b>Grado alcohólico</b>	38	48	42	%
<b>Extracto seco a 100 °C</b>	-	0,6	0,3	
<b>Esteres, como acetato de etilo</b>	10	330	50	mg/100 ml A.A.
<b>Formiato de etilo</b>	-	-	0	mg/100 ml A.A.
<b>Acetato de etilo</b>	10	280	50	mg/100 ml A.A.
<b>Acetato de Iso-Amilo</b>	-	-	0	mg/100 ml A.A.
<b>Furfural</b>	-	5	0	mg/100 ml A.A.
<b>Aldehídos, como acetaldehído</b>	3	60		mg/100 ml A.A.
<b>Alcoholes superiores, como alcoholes superiores totales (Iso-Propano, Propanol, Butano, Iso-Butanol, 3-metil-1-Butanol)</b>	60	350		mg/100 ml A.A.
<b>Acidez volátil (como ácido acético)</b>	-	200		mg/100 ml A.A.
<b>Alcohol metílico</b>	-	-	80	mg/100 ml A.A.
<b>Total de componentes volátiles y congéneres</b>	121	1 273,6	222,3	mg/100 ml A.A.

(continúa)

(continuación)

Especificaciones del producto			
Requisitos Organolépticos	Referencia	Laboratorio	Frecuencia de control
<b>Olor</b>	Alcoholizado suavemente, no predomina el aroma, limpio, exento de cualquier elemento extraño.	Externo	Por lote de producción
<b>Sabor</b>	Ligeramente alcoholizado, ligero sabor, no predomina el sabor de la materia prima	Externo	Por lote de producción
<b>Color</b>	Incoloro	Interno	Por lote de producción

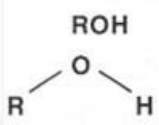
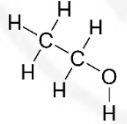
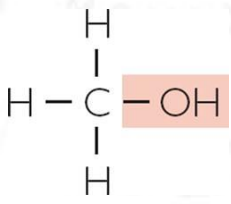
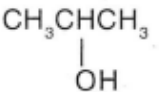
Nota. De Reglamento de la denominación de origen Pisco, 2012

([https://www.indecopi.gob.pe/documents/20195/200722/6+Reglamento\\_DO-PISCO.pdf/a2259836-69e6-4c8c-b403-f8c3c38f7039](https://www.indecopi.gob.pe/documents/20195/200722/6+Reglamento_DO-PISCO.pdf/a2259836-69e6-4c8c-b403-f8c3c38f7039)).

## 5.1.2 Composición del producto

Tabla 5.2

Composición del pisco

Componente	Fórmula	Estructura	Descripción
<b>Grupo alcohol</b>			Su punto de ebullición y otras características dependen de la cantidad de carbonos en su cadena principal.
<b>Etanol</b>	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH		Alcohol principal generado en el proceso de fermentación sin riesgo para el consumo humano.
<b>Metanol</b>	CH <sub>3</sub> OH		Componente principal del destilado de madera y solvente orgánico. Al ser ingerido o inhalado el organismo sufre una metabolización convirtiéndolo en ácido fórmico. Este ácido es hidrosoluble y tóxico y produce que las proteínas de ciertos tejidos precipiten y causen lesiones. La ley establece parámetros en el volumen de metanol en piscos no aromáticos: min. 4 y máx. 100 mg/100 ml A.A.
<b>Alcoholes superiores</b>			No son obtenidos mediante la fermentación alcohólica, pero sí en el transcurso. Son tóxicos, sin embargo, en muy bajas cantidades aportan a las propiedades organolépticas.
<b>Isopropanol</b>	CH <sub>3</sub> CH(OH)CH <sub>3</sub>		Valor permisible: min. – y máx. 4,0 mg/100 ml A.A.
<b>Propanol</b>	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	Valor permisible: min. 1,0 y máx. 45,0 mg/100 ml A.A.

(continúa)

(continuación)

Componente	Fórmula	Estructura	Descripción
Butanol	$H-(CH_2)_4OH$	$CH_3(CH_2)_3OH$	Valor permisible: min. – y máx. 15 mg/100 ml A.A.
Iso-butanol	$(H_3C)_2-CH-H_2C-OH$	$CH_3CH(CH_3)CH_2OH$	Valor permisible: min. 25 y máx. 220mg/100 ml A.A.
Isoamílico o teramílico	$C_5H_{12}O$	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$ ó $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2OH$	Valor permisible: min. 50 y máx. 280,0 mg/100 ml A.A.
Grupo éster		$R-C(=O)O-R_1$	Compuestos principales de aromas florales y frutales y sabores.
Acetato de etilo	$C_4H_8O_2$	$CH_3COOCH_2CH_3$	Valor permisible: min. 10 y máx. 280 mg/100 ml A. A
Acetato de isoamilo	$C_7H_{14}O_2$	$CH_3COOCH_2CH_2CH(CH_3)CH_3$	Valor permisible: min. - y máx. 1 mg/100 ml A.A.
Metanoato de etilo	$C_3H_6O_2$	$CHOOCH_2CH_3$	Valor permisible: min. - y máx. 4 mg/100mlA. A
Grupo aldehído	$C_2H_4O$	$R-C(=O)H$	Propiedades sensibilizantes, comunes a respuestas alérgicas.
Acetaldehído	$CH_3CHO$	$CH_3-C(=O)H$	Producido en el proceso de fermentación a partir del etanol por descarboxilación del ácido pirúvico. Valor permisible: min 3 y máx. 50 mg/100 ml A.A.

*Nota. De Estudio de componentes químicos formados desde el proceso de fermentación de varias especias de uvas pisqueras... ¿Un camino para la identificación de productos adulterados?, por Cárdenas, L., Linares, T., Garrido, A., López, L., s.f.*

[http://www.revistacultura.com.pe/revistas/RCU\\_20\\_1\\_estudio-de-componentes-quimicos-formados-desde-el-proceso-de-fermentacion-de-varias-especies-de-uvas-pisqueras-un-camino-para-la-identificacion-de-piscos-adulterados.pdf](http://www.revistacultura.com.pe/revistas/RCU_20_1_estudio-de-componentes-quimicos-formados-desde-el-proceso-de-fermentacion-de-varias-especies-de-uvas-pisqueras-un-camino-para-la-identificacion-de-piscos-adulterados.pdf).



### 5.1.3 Diseño del producto

Figura 5.1

*Etiqueta frontal del producto*



Figura 5.2

*Etiqueta posterior del producto*



### Figura 5.3

*Diseño de la botella*



El etiquetado del pisco debe tener la siguiente información como mínimo:

**Tabla 5.3**

*Etiquetado del pisco*

<b>Nombre del Producto</b>	<b>Variedad de Uva</b>
<b>Marca</b>	Grado Alcohólico (% volumen)
<b>Nombre del Productor</b>	Fecha de Producción
<b>Dirección del Productor</b>	Fecha de Envasado
<b>Contenido Neto</b>	Registro Sanitario
<b>Certificado de Autorización de Denominación de Origen</b>	Otros

*Nota.* De Información Útil Acerca Del Rotulado (Etiqueta) Del Pisco, por el Instituto Nacional de Calidad, 2007 (<http://www.inacal.gob.pe/inacal/images/docs/metrologia/doc/otros-servicios/informacionUtilRotuladoPisco.pdf>).

## 5.1.4 Marco regulatorio para el producto

**Tabla 5.4**

*Marco Regulatorio*

Tipo de Norma	Codificación	Descripción	Resumen
<b>Requisitos</b>	Ley N° 28681 y DS N° 012-2009 - SA	Ley que regula la Comercialización, Consumo y Publicidad de Bebidas y su reglamento	Regular la comercialización, consumo y publicidad de bebidas alcohólicas de toda graduación, así como establecer las obligaciones, infracciones y el procedimiento sancionador.
	DS N°023-2009-PRODUCE	Constitución de la Comisión Nacional del Pisco – CONAPISCO	Funciones de la comisión Nacional de Pisco.
	Resolución 002378-2011/DSD-INDECOPI	Reglamento de la Denominación de Origen Pisco	Reglamento con las condiciones generales de pisco.
<b>Estándares de calidad</b>	NTP 212.045:2010	Bebidas Alcohólicas Vitivinícolas. Aguardiente de uva. Requisitos. 1a. ed.	Establece las definiciones, clasificación, requisitos, métodos de muestreo y análisis, rotulado y envasado que debe cumplir la bebida alcohólica denominada aguardiente de uva. Buenas prácticas de elaboración en la producción de Pisco, para asegurar la calidad, seguridad e inocuidad; que no dañe la salud del consumidor. Combinan tecnologías y técnicas relacionadas al manejo higiénico de la bodega, limpieza en los procesos, conservación del medio ambiente y minimización de los riesgos para la salud humana.
	NTP 212.034:2007	Bebidas Alcohólicas. Pisco. Buenas prácticas de elaboración del pisco	Buenas prácticas agrícolas en la producción de uvas pisqueras para asegurar un producto inocuo y sano, así como la protección del medio ambiente, seguridad y bienestar de los trabajadores
	NTP 212.033:2007	Bebidas Alcohólicas. Pisco. Buenas prácticas vitivinícolas	Método para la destilación de muestras de bebidas alcohólicas. Esta Norma Técnica Peruana se aplica para la preparación de destilados.
	NTP 211.039:2017	Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Destilación de muestras	Procedimientos para la extracción y preparación de muestras de bebidas alcohólicas.
<b>Métodos de ensayos y Muestras de sustancias</b>	NTP 210.001:2017	Bebidas Alcohólicas. Extracción de muestras	Establece el método de ensayo para la determinación del grado alcohólico volumétrico en muestras de alcohol etílico.
	NTP 319.229:2014	Alcohol Etílico para Bebidas Alcohólicas. Determinación del grado alcohólico volumétrico	Método para la determinación del contenido de alcoholes superiores en bebidas alcohólicas o alcohol etílico, mediante la espectrofotometría de UV-VIS. Esta Norma Técnica Peruana se aplica a los diferentes tipos de bebidas alcohólicas destiladas
	NTP 210.021:2017	Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de alcoholes superiores. 4a Edición	

(continúa)

(continuación)

<b>Tipo de Norma</b>	<b>Codificación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Resumen</b>
<b>Métodos de ensayos y Muestras de sustancias</b>	NTP 210.025 2010	Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de furfural	Método para la determinación de furfural en bebidas alcohólicas o en alcohol etílico.
	NTP 211.035: 2015	Determinación de metanol y de congéneres en bebidas alcohólicas y en alcohol etílico empleado en su elaboración, mediante cromatografía de gases	Método de ensayo para determinar los parámetros y condiciones de operación por medio de la cromatografía, empleado en la determinación cuantitativa de metanol y congéneres, tanto en las bebidas alcohólicas (con excepción de la cerveza), como en el alcohol etílico empleado en su elaboración.
	NTP 211.037:2012	Bebidas Alcohólicas Método de ensayo. Determinación de taninos	Establece el método para la determinación de taninos por espectrofotometría en bebidas alcohólicas.
	NTP 211.040:2012	Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de acidez	Establece el método para la determinación de acidez total, acidez fija y acidez volátil en bebidas alcohólicas.
	NTP 211.041:2012	Bebidas Alcohólicas Método de ensayo. Determinación de extracto seco total	Establece el método para la determinación del extracto seco total en bebidas alcohólicas
<b>Rotulado del Pisco</b>	NMP 001.2014	Requisitos para el etiquetado de productos preenvasados	Requisitos para el etiquetado de productos preenvasados con un contenido nominal constante en lo que respecta
	NTP 209.038.2009	Alimentos Envasados. Etiquetado	Información que debe llevar todo alimento envasado destinado al consumo humano.
	NTP 210.027:2011	Bebidas Alcohólicas. Rotulado	Información que debe contener el rotulado de bebidas alcohólicas envasadas en el país o en el extranjero, para su comercialización.

Para entender mejor de la legislación local se describirá los tipos de normas:

- Requisito: Características esenciales para la producción del pisco, insumos y elementos necesarios para su comercialización.
- Estándares de calidad para la producción de Pisco: Buenas prácticas para la elaboración, tecnologías y técnicas agrícolas de las uvas para la producción de Pisco con la finalidad de asegurar la calidad, seguridad e inocuidad. Además, incluye la protección de la salud del consumidor y del medio ambiente como el manejo higiénico de la bodega y limpieza en los procesos.
- Métodos de ensayos y Muestras de sustancias: Se demuestra la concentración de diferentes sustancias como metanol, taninos, etc. También, abarca la medición de características como la acidez.
- Rotulado de pisco: Requisitos e información para el etiquetado de productos envasados para el consumo humano de las bebidas alcohólicas.

## 5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

### 5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

#### Descripción de las tecnologías existentes

Para definir la tecnología a utilizar se elaborará un cuadro comparativo entre las dos tecnologías explicadas por Mincetur.

**Tabla 5.5**

*Descripción de tecnologías existentes*

	<b>Tecnología Artesanal</b>	<b>Tecnología Semi industrial</b>
<b>Descripción</b>	Tecnología natural, se usa metodología tradicional y con personal en el proceso productivo.	Mezcla de la tecnología artesanal con equipos, bajo el marco regulatorio.
<b>Ubicación de la Bodega</b>	Según la Denominación de origen la zona permitida para la producción de pisco se extiende desde el norte de Lima hasta los valles de Sama y Caplina en Tacna.	
<b>Categoría</b>	Se preservan los métodos artesanales y se aplican las normas técnicas relacionadas a las buenas prácticas. La obtención del mosto se realizará en el menor tiempo posible. El tiempo de transporte debe ser corto para evitar cambios en las características originales de la uva y así evitar su oxidación.	Se mantienen los principios y características tradicionales.
<b>Obtención del Mosto</b>	1. Lagar: Recipiente de prensado de la uva para la obtención del mosto. Se separará los residuos de la pulpa. Este recipiente debe encontrarse en condiciones higiénicas y ser de material no contaminante y de limpieza fácil - Puntaya: Recipiente donde se recolecta de mosto y cumple con las mismas especificaciones que el lagar.	1. Despalillado - estrujado: Contiene una tolva de recepción y un tornillo helicoidal sin fin que traslada la uva a la estrujadora – despalilladora de acero inoxidable. Debe calibrarse constantemente para no dañar las uvas.
<b>Fermentado (opciones)</b>	Antiguamente se utilizaban botijas o tinajas de cerámica. Su forma hace que los desechos precipiten al fondo. Además, el volumen permite controlar la temperatura. Fermentadores de concreto: Tanques fermentadores de concreto sin revestimiento. Se recomienda revestir a estos equipos con pintura epóxica alimentaria o con ácido tartárico. Fermentadores de plástico: Fáciles de manipular y limpiar, se debe comprobar constantemente la inocuidad para que el pisco no sufra cambios en su composición.	Se recomienda el uso de los fermentadores de acero inoxidable por sus características de inocuidad, duración, fácil limpieza y conservación.
<b>Destilación</b>	Sistema de Enfriamiento: Es recomendado para controlar la temperatura de fermentación. Se utilizan falcas, alambiques discontinuos simples y alambiques discontinuos. Se recomienda los dispositivos de control en los equipos y la estandarización del cobre. Fuente de calor: se emplea gas para el calentamiento de equipos. Sistema de Ablandamiento: Evita la formación de calcáreos en equipos de destilación. Sistema de refrigeración de agua: Optimiza el condensado y evita la evaporación de características como aroma y olor.	
<b>Reposo</b>	Botijas / tinajas, recipientes de concreto y barricas con revestimiento. Tanques de Plásticos: Se utiliza si muestra inocuidad, no transmite color, olor ni sabor.	Tanques de acero inoxidable: se debe controlar la temperatura, ya que la temperatura del acero puede retrasar maduración del mosto.

*Nota.* De Proyecto de cooperación UE-Perú en materia de asistencia técnica relativa al comercio, por Palma, Juan Carlos; Landeo del Pino, Edwin, 2008 ([https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio\\_exterior/Sites/ueperu/licitacion/pdfs/13\\_Estudio\\_delcultivo\\_devid\\_yproduccion\\_depisco.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/Sites/ueperu/licitacion/pdfs/13_Estudio_delcultivo_devid_yproduccion_depisco.pdf)).

## **Selección de la tecnología**

Se eligió la tecnología semi industrial ya que cuenta con dispositivos que permiten mayor productividad a lo largo del proceso, cumplen con estándares de calidad con mayor facilidad y preserva las características tradicionales del pisco y reguladas por el reglamento de denominación de origen Pisco.

### **5.2.2 Proceso de producción**

#### **Descripción del proceso**

El proceso de la elaboración inicia con el ingreso de la uva quebranta madura, posterior a ello se pesará e inspeccionará. La uva deberá ingresar con la menor cantidad de hojas, palillos u otros elementos. En esta etapa, también se medirá el azúcar de la uva con un refractómetro de campo y el grado de acidez con un pH metro. El nivel de azúcar deberá ser 22 g/L y la acidez entre 5-8 grados de ácido tartárico por litro, es decir que el nivel de pH deberá ser entre 3,2 y 3,5 (Toledo, 2012).

La primera operación es el despalillado – estrujado, el despalillado retirará los palillos o escobajos de la fruta y el estrujado aplastará las uvas para liberar el zumo. Durante esta etapa se formarán componentes como aldehídos y alcoholes superiores, estos influyen en el olor y sabor de la mezcla. En esta fase, la uva pasa por el cambio físico más intenso dentro de todo el proceso, por ello se tendrá cuidado para no alterar las cualidades tradicionales del pisco como el olor y sabor.

El jugo se transportará a un tanque donde permanecerá 72 horas aproximadamente, ahí se producirá la fermentación. En esta etapa, el azúcar se transformará en alcohol por acción de las levaduras alcohólicas. En un inicio, la densidad del jugo será aproximadamente 1,096 gramo por litro y esto permitirá medir el nivel de azúcar en la mezcla. Luego de transcurrir el periodo de fermentación, la densidad se reducirá a 995 gramo por litro. Durante esta etapa, se realizarán controles periódicos a la densidad y a la temperatura mediante un mostímetro, este debe oscilar entre 16° y 18°C. El resultado de este proceso será el mosto.

En el desencubado o trasiego es el proceso se realizará la separación de los sedimentos más gruesos formados por la fermentación del mosto. Esta operación se

ejecutará con una bomba y se contralará la temperatura. El mosto no tendrá contacto con el oxígeno ya que podría afectar sus propiedades organolépticas.

Luego el mosto se destilará, esta operación será el más importante durante la producción. Por normativa, la producción del pisco debe ser por destilación directa y discontinua, por ello se utilizará un alambique de cobre con recubrimiento interior con estaño o acero inoxidable. En esta etapa se separará por condensación el alcohol de otros compuestos como alcoholes etílicos, aldehídos, vapor de agua y esterés. Se iniciará con el calentamiento del mosto en la caldera y se realizarán tres subprocesos importantes. El primero: evaporación producida por el calentamiento, los componentes pasan a estado gaseoso. El segundo: la condensación iniciará al alcanzar su punto de ebullición, el serpentín recibirá el vapor de la caldera y se aplicará agua como refrigerante. Finalmente, se realizará el fraccionamiento donde se separará la cabeza, cuerpo y cola según las características de temperatura, grado alcohólico y rendimiento. La cabeza será entre el 1% al 2% del volumen total y contará con componentes no aptos para la calidad como alcohol metílico y acetato de etilo además, tiene el punto de ebullición menor a 78.4 grados Celsius. El cuerpo, es la continuación de la destilación y se obtiene entre los 78,4°C – 90°C, contiene alcohol etílico entre 40° y 50° GL y sustancias volátiles no dañinas, en esta etapa se controlará el grado alcohólico hasta llegar a los 42 GL Por normativa técnica peruana el pisco debe tener entre 38° y 48° GL +/- 1. Finalmente, se desechará la sustancia que alcanza más de 90°C denominada cola ya que contiene 36° grados de alcohol Este proceso tardará entre 5 a 7 horas.

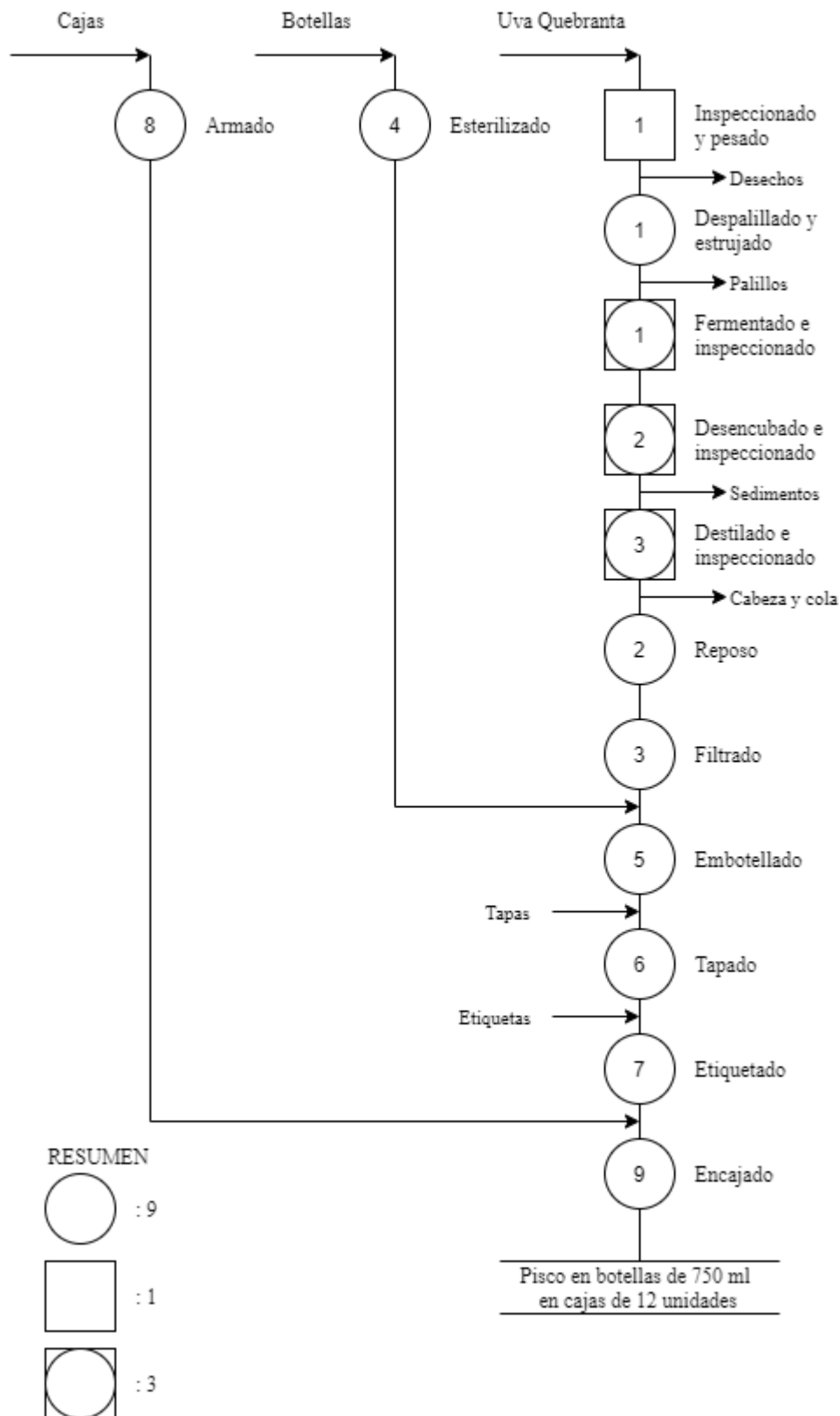
A continuación, se transportará el pisco a los tanques de acero inoxidable, durante esta etapa estará libre de olores, sabores y coloraciones extrañas causados por agentes externos y reposará por tres meses como mínimo, tiempo obligatorio según la Denominación de Origen del Pisco. En este proceso las propiedades como el sabor y aroma se acentuarán.

Luego, el pisco pasará por un filtro donde se retirarán las impurezas y finalmente por el proceso de embotellado, tapado, etiquetado y encajado. Previamente, las botellas se esterilizarán y las cajas se armarán. Quedando así cajas de doce botellas de pisco mosto verde de uva quebranta de 750 mililitros.

## Diagrama del proceso

**Figura 5.4**

*Diagrama de Operaciones del Proceso de Pisco*

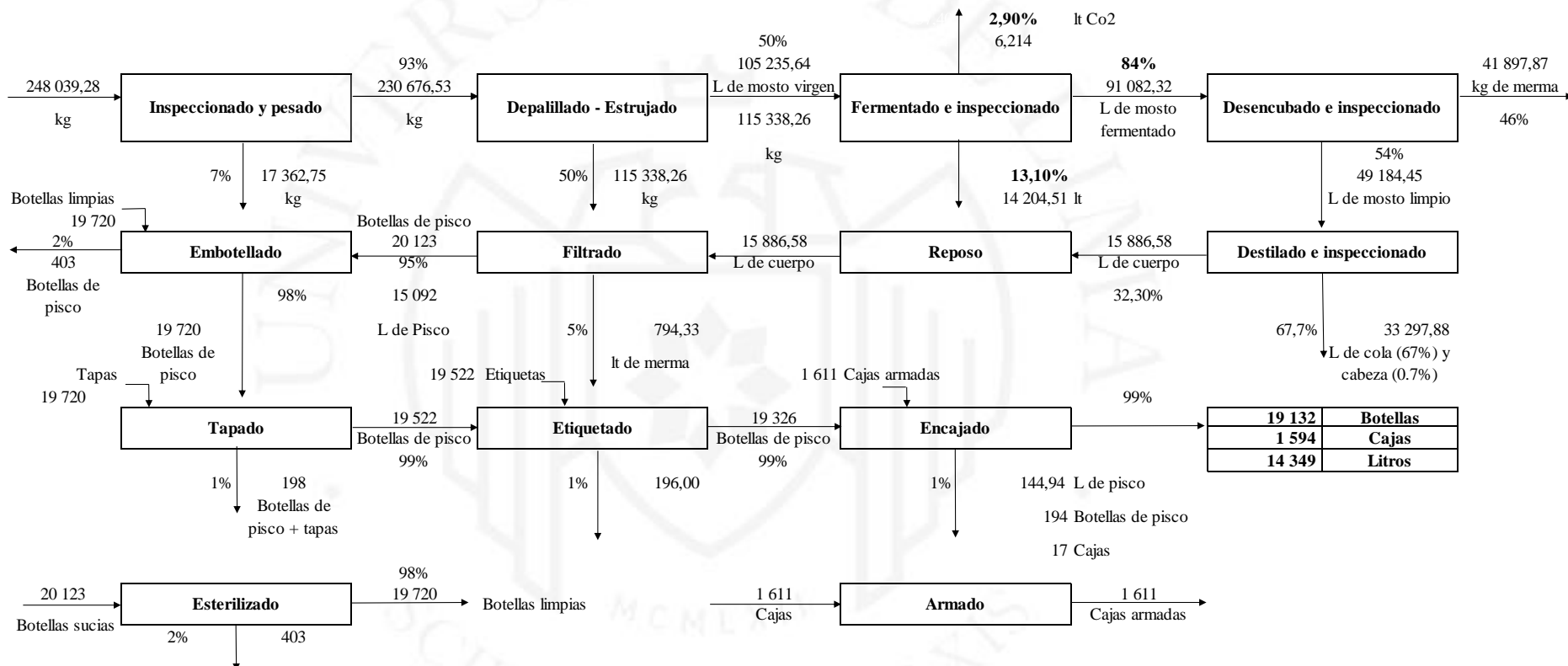




## Balance de Materia

Figura 5.5

Balance de Materia




### 5.3 Características de las instalaciones y equipos

#### 5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos




**Tabla 5.6**

*Selección de maquinaria y equipo*

Proceso	Tecnología	Maquinaria	Imagen
<b>Despallado – estrujado</b>	Semiautomática	Despalladora con bomba centrífuga modelo 2.000 lacada	
<b>Fermentado</b>	Acero inoxidable	Tanque cilíndrico con tapa - Marchisio	
<b>Desencubado</b>	Automática	Bomba EP MAJOR	
<b>Destilado</b>	Semiautomático	Alambique de cobre – Maquindustrias Alca	
<b>Reposo</b>	Acero inoxidable	Tanque cilíndrico con tapa - Marchisio	
<b>Filtrado</b>	Prensa	Filtro prensa de 10 placas MINUS 10P - MARCHISIO	
<b>Embotellado</b>	Automática	Llenadora 2 válvulas G2 M- MAQ	
<b>Tapado</b>	Semiautomática	Tapadora semiautomática CEU – 315	

(continúa)

(continuación)

Proceso	Tecnología	Maquinaria	Imagen
<b>Etiquetado</b>	Semiautomática	Etiquetadora semiautomática – Ninette 2	
<b>Encajado</b>	Manual	Mesa de acero inoxidable	
<b>Esterilizado</b>	Semiautomático	Esterilizadora TPP-32 TOPP	


*Nota.* Los datos del alambique, del filtro de prensa, de la bomba de la embotelladora y de la tapadora son del *Catálogo de maquinaria para procesamiento de uva* por Moreno, A., y Sanchez, L., 2013 ([https://energypedia.info/images/3/3e/Maquinaria para Uva.pdf](https://energypedia.info/images/3/3e/Maquinaria_para_Uva.pdf)), los datos de la despalladora son de AgriEuro, s.f. (<https://www.agrieuro.es/despalladoras-estrujadoras-c-248.html>), los datos del Tanque Cilíndrico Con Tapa son de Cork Perú (2018), los datos de la etiquetadora son de CDA France (2018), los datos de la mesa de acero inoxidable son de Alibaba, 2018 (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/best-quality-knocked-down-stainless-steel-food-preparation-work-table-1600056009241.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.470b2b35gU1Ylx&s=p>) y los datos de la esterilizadora de botellas son de Alibaba, 2018 (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/automatic-glass-bottle-washer-and-sterilizer-for-sale-60236434680.html>).

### 5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

A continuación, se muestra la especificación técnica de cada máquina según cada proceso de producción de pisco.



**Tabla 5.7**

*Especificación de la maquinaria*

Proceso	Máquina seleccionada	Medidas (cm)
<b>Esterilizado de botellas</b>	Esterilizadora TPP-32 TOPP	Altura 135
	Capacidad (bot/hr) 2 300	Ancho 95
		Largo 95
		Precio 800 dólares
		Potencia 0,55 kw/h
<b>Despallado - estrujado</b>	Despalladora con bomba centrífuga Z20A	Altura 93
	Capacidad (kg/hr) 2 000	Ancho 87
		Largo 110
		Precio 2 674 soles
		Potencia 1,4914 kw/h

(continúa)

(continuación)

Proceso	Máquina seleccionada	Medidas (cm)	
Fermentado / Reposo	Tanque cilíndrico con tapa - Marchisio	Altura	165
	Capacidad (L)	Diámetro	155
	 200	Precio	2 000 soles
Desencubado	Bomba EP MAJOR - LIVERANI	Potencia	1,7 KW
	Capacidad (L/hr)	Precio	5 310 soles
	 1 800		
Destilado	Alambique de cobre – Maquindustrias Alca	Peso (kg)	280
	Capacidad (L/hr)	Vida útil (hr)	20 000
	Potencia	Precio	8 602 soles
	0,2 kw/h		
Filtrado	Filtro prensa de 10 placas MINUS 10P - MARCHISIO	Voltaje (vol.)	220-380-440
	Capacidad (L/hr)	Vida útil (hr)	20 000
	Potencia	Peso (kg)	34
	0,54 kw		
Embotellado	Llenadora 2 válvulas G2 M-MAQ	Peso (kg)	12
	Capacidad (L/hr)	Precio	2 665 soles
			
Tapado	Tapadora semiautomática CEU – 315	Voltaje (vol.)	220
	Capacidad (bot/hr)	Suministro	Monofásico
		Peso (kg)	8
		Eficiencia	0,99
		Precio	7 670 soles
		Potencia	0,0003 kw/h

(continúa)

(continuación)

Proceso	Máquina seleccionada	Medidas (cm)	
<b>Etiquetado</b>	Etiquetadora semiautomática – Ninette 2	Altura	113
		Capacidad (bot/hr)	800
		Ancho	64,2
		Largo	94,5
		Eficiencia	0,99
		Precio	5 000 soles
	Potencia	0,75 kw/h	

*Nota.* Los datos del alambique, del filtro de prensa, de la bomba de la embotelladora y de la tapadora son del *Catálogo de maquinaria para procesamiento de uva* por Moreno, A., y Sanchez, L., 2013 ([https://energypedia.info/images/3/3e/Maquinaria para Uva.pdf](https://energypedia.info/images/3/3e/Maquinaria_para_Uva.pdf)), los datos de la despalladora son de AgriEuro, s.f. (<https://www.agrieuro.es/despalladoras-estrujadoras-c-248.html>), los datos del Tanque Cilíndrico Con Tapa son de Cork Perú (2018), los datos de la etiquetadora son de CDA France (2018), los datos de la mesa de acero inoxidable son de Alibaba, 2018 (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/best-quality-knocked-down-stainless-steel-food-preparation-work-table-1600056009241.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.470b2b35gU1Y1x&s=p>) y los datos de la esterilizadora de botellas son de Alibaba, 2018 (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/automatic-glass-bottle-washer-and-sterilizer-for-sale-60236434680.html>).

#### 5.4 Capacidad Instalada

Se utilizó el método cuello de botella para hallar la capacidad instalada. Para ello, se incluyó la capacidad de procesamiento de cada máquina, tiempos de operación y el número de máquinas a utilizar en cada etapa del proceso de producción, detallado en el siguiente acápite.

Para realizar el cálculo de número de máquinas se utilizó la fórmula:

$$P = \frac{D}{(1-f)} \quad \text{Número de máquinas/operarios} = \frac{P \times T}{U \times E \times H}$$

Donde:

P: Producción de recurso de maquinaria

H: Tiempo del periodo

T: Tiempo estándar

D: Demanda

U: Factor de utilización

f: % defectuoso

E: Factor de eficiencia

El personal de planta trabajará 8 horas por turno por día, 5 días por semana, las 4 semanas del mes, 12 meses al año. El reposo tendrá una duración de 90 días como mínimo, tiempo obligatorio según la Denominación de Origen del Pisco. Los factores que

se utilizarán con la utilización (U) de 0,906 y la eficiencia de 0,8 (según empresas del rubro).

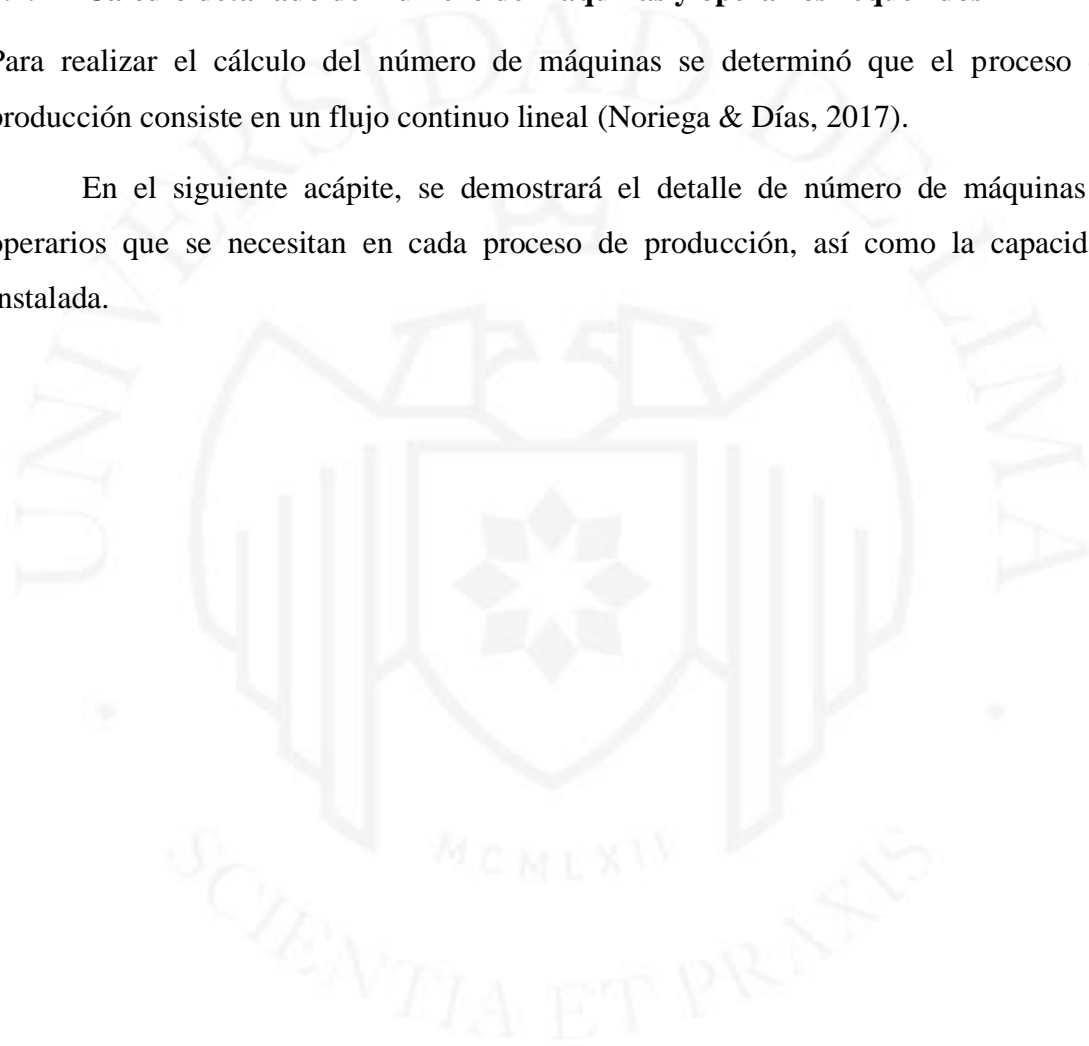
La utilización se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Utilización} = \frac{\text{Horas productivas}}{\text{Horas reales}} = \frac{(8 - (0.75))}{8} = 0.906$$

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

Para realizar el cálculo del número de máquinas se determinó que el proceso de producción consiste en un flujo continuo lineal (Noriega & Días, 2017).

En el siguiente acápite, se demostrará el detalle de número de máquinas y operarios que se necesitan en cada proceso de producción, así como la capacidad instalada.



## 5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

**Tabla 5.8**

*Tabla resumen del cálculo de capacidad instalada*

Operación	Cantidad entrante QE	Und.	Capacidad (P)	Und.	(M)	Día S/ Sem	Se m/ Mes	M es/ Año	Hor a/ Turno	Tur no/ Día	Utilización (U)	Eficiencia (E)	Capacidad	Und.	Factor Conv. (F/Q)	Capacidad CxF/Q (litros)	Capacidad CxF/Q (bot)
<b>Despalillado - Estrujado</b>	210 471	L	1 825	L/h	1	5	4	12	8	1	0,906	0,8	2 539 445,26	L/año	0,07	174 937	233 250
<b>Fermentado</b>	105 267	L	200	L/h	1	7	4	12	8	3	0,906	0,8	1 168 957,44	L/año	0,14	161 006	214 675
<b>Desencubado</b>	91 082	L	1 800	L/h	1	5	4	12	8	1	0,906	0,8	2 504 908,80	L/año	0,16	398 745	531 660
<b>Destilado</b>	49 184	L	500	L/h	1	5	4	12	8	1	0,906	0,8	695 808,00	L/año	0,29	205 116	273 488
<b>Reposo</b>	15 887	L	200	L/h	1	7	4	12	8	3	0,906	0,8	1 168 957,44	L/año	0,91	1 066 857	1 422 476
<b>Filtrado</b>	15 887	L	300	L/h	1	5	4	12	8	1	0,906	0,8	417 484,80	L/año	0,91	381 020	508 027
<b>Embotellado Tapado</b>	<b>15 092</b>	<b>L</b>	<b>90</b>	<b>L/h</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>0,906</b>	<b>0,8</b>	<b>125 245,44</b>	<b>L/año</b>	<b>0,96</b>	<b>120 322</b>	<b>160 429</b>
<b>Etiquetado</b>	14 790	L	450	L/h	1	5	4	12	8	1	0,906	0,8	626 227,20	L/año	0,98	613 905	818 541
<b>Encajado</b>	14 642	L	600	L/h	1	5	4	12	8	1	0,906	0,8	834 969,60	L/año	0,99	826 843	1 102 457
<b>Esterilizado</b>	14 499	L	2 700	L/h	1	5	4	12	8	1	0,906	0,8	3 757 363,20	L/año	1,00	3 757 363	5 009 817
<b>Total</b>	<b>15 092</b>	<b>L</b>	<b>1 725</b>	<b>L/h</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>0,906</b>	<b>0,8</b>	<b>2 400 537,60</b>	<b>L/año</b>	<b>0,96</b>	<b>2 306 176</b>	<b>3 074 902</b>
													Capacidad instalada:		<b>120 322</b>	<b>160 429</b>	

Se puede observar que se necesitará un solo operario y/o una sola máquina por cada etapa del proceso.

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

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

Se desea que el producto final de este estudio de prefactibilidad tenga un nivel de calidad ejemplar, por ello es importante analizar cada etapa del proceso desde la recepción de la uva hasta la entrega del pisco en los puntos de venta. Por ello, se tendrá personal encargado de garantizar la calidad del producto, ellos analizarán la necesidad de tomar ciertas medidas de control en cada etapa del proceso de producción.

En primer lugar, se estudiará a la uva, al ser materia prima e insumo principal de nuestro producto. En Perú existe actualmente la norma técnica peruana 212:033:2007 llamada “Bebidas Alcohólicas. Pisco. Buenas prácticas vitivinícolas”, en donde se detalla como recomendación las practicas más saludables relacionadas a la agricultura de la uva. Asimismo, tiene como finalidad asegurar lo expuesto en el primer párrafo de este punto, ya que incluye temas como la inocuidad, protección del medio ambiente, seguridad y bienestar de los trabajadores,

Se seleccionará cuidadosamente la uva que dará inicio al proceso para no introducir frutos en mal estado que puedan cambiar las características organolépticas del pisco. También, se realizará un muestreo aleatorio a la llegada de la fruta y con la ayuda de un refractómetro se medirá el nivel de azúcar y con el pH metro la acidez.

Por los demás insumos como las cajas, botellas, etiquetas y tapas también se utilizarán muestreos aleatorios antes de su utilización.

Respecto a las operaciones a realizar en cada etapa, se seguirá los parámetros de una norma técnica peruana con codificación 212.034:2007 “Bebidas Alcohólicas. Pisco. Buenas prácticas de elaboración del pisco”, en la cual se combina y explica los procesos, técnicas y tecnologías relacionadas a la producción del pisco, manejo higiénico de la bodega, limpieza en los procesos, conservación del medio ambiente y disminución de riesgos para la salud humana. En conclusión, asegura la calidad, seguridad e inocuidad del producto.

Igualmente, se negociará términos adecuados con los distribuidores finales para obtener una buena posición en el mercado, mantener las características del pisco y también cuidar su apariencia física. Además, se coordinará y se capacitará al personal impulsador en las licorerías con la finalidad de brindar el mejor servicio.



Para concluir, se tendrá en cuenta detalles como la higiene e inocuidad dentro del proceso, así como el debido cuidado en cada operación.

En la siguiente tabla, se mostrará el análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP), considerando todas las etapas de producción del pisco mosto verde quebranta.

**Tabla 5.9**

*HACCP para la elaboración del pisco mosto verde quebranta*

Etapa	Peligros potenciales	¿Peligro significativo para la inocuidad del alimento?	Justificación	¿Qué medidas preventivas pueden aplicarse?	¿Es este un CPP?*
<b>Esterilizado</b>	Biológico	Sí	Agentes biológicos contaminantes (microorganismos)	Limpieza eficiente, EPPs	Sí
	Físico	Sí	Contaminación por polvo, suciedad		
<b>Despallado - Estrujado</b>	Biológico	Sí	Agentes biológicos contaminantes (microorganismos)	Limpieza eficiente de maquinaria	Sí
<b>Fermentado</b>	Físico	Sí	Sobrepasar la densidad	Controles periódicos de densidad y temperatura	Sí
	Físico	Sí	Residuos no deseados que puedan alterar el producto	Monitoreo de máquina y limpieza eficiente de maquinaria	Sí
<b>Desencubado</b>	Químico	Sí	Contacto con oxígeno (pierde propiedades organolépticas)	Control, inspección visual y limpieza eficiente de maquinaria	Sí
<b>Destilado</b>	Físico	Sí	Destilación incorrecta	Inspección, muestreos previos	Si
<b>Reposo</b>	Químico	Sí	Menor tiempo de reposo	Monitoreo de tanques de acero, inspección visual	Si
<b>Filtrado</b>	Físico	Sí	Presencia de impurezas, suciedad	Inspección visual, limpieza eficiente	Sí
<b>Embotellado, tapado, etiquetado, armado, encajado</b>	Físico	Sí	Contaminación de botellas, tapas, etiquetas y/o cajas en mal estado	Inspección visual	Si

\*CPPC: Punto crítico de control

## 5.6 Estudio de impacto ambiental

De acuerdo con la Ley N° 47446 “Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental”, es de carácter obligatorio que cada proyecto cuente con una certificación ambiental para que pueda llevarse a cabo.

Se deberá determinar a cuál de las tres categorías de riesgo ambiental pertenece este proyecto. Esta categorización dará a conocer la documentación que se necesita para obtener el certificado ambiental:

Categoría I: Los proyectos que pertenecen a esta categoría son los que no generan impactos ambientales negativos de carácter significativo. La documentación requerida es una Declaración de Impacto Ambiental.

Categoría II: Considera a los proyectos que pueden originar impactos ambientales moderados, los cuales pueden ser minimizados mediante medidas fácilmente aplicables. La documentación requerida para esta categoría es un Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado.

Categoría III: Incluye proyectos que producen impactos ambientales negativos significativos por lo que requieren de un análisis detallado de dichos impactos y el planteamiento de una estrategia de manejo integral. La documentación requerida es un Estudio de Impacto Ambiental Detallado (Ministerio del Ambiente, 2011).

Para determinar la categoría del proyecto, es necesario evaluar los impactos ambientales de cada proceso de producción. A continuación, se muestra un cuadro donde se detallan los aspectos e impactos ambientales por etapa.

**Tabla 5.10***Tabla aspectos e impactos ambientales*

<b>Etapa</b>	<b>Salida</b>	<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas preventivas / correctivas</b>
<b>Esterilizado</b>	Agua residual	*Emisión de efluente residual	*Contaminación de suelos	*Limpieza del área de lavado
<b>Despalillado – Estrujado</b>	Residuo Ruido	*Residuo en forma de racimos *Ruido provocado por la máquina despalilladora-estrujadora	*Contaminación de suelo *Daños a la salud: auditivo	*Punto de acopio de racimos de uva
<b>Fermentado</b>	Gas Efluente	*Gas en forma de CO2	*Contaminación de suelo potencial *Contaminación del aire	*Limpieza del área *Evacuación de personal afectado *Monitoreos de CO2
<b>Desencubado</b>	Merma	*Separación de sedimentos más gruesos	*Contaminación de suelo	*Limpieza del área *Puntos de acopio para residuos
<b>Destilado</b>	Residuo	*Residuo en forma de cola y cabeza	*Contaminación de suelo	*Limpieza del área *Drenajes adecuados
<b>Reposo</b>	Efluente	*Derrame de efluente	*Contaminación de suelo	*Limpieza del área mediante productos absorbentes
<b>Filtrado</b>	Residuo Ruido	*Residuo en forma de impurezas	*Contaminación de suelo *Contaminación auditiva	*Limpieza del área *Protector auditivo
<b>Embotellado</b>	Efluente Ruido	*Efluente en forma de pisco *Ruido provocado por la máquina	*Contaminación de suelos y auditiva	*Limpieza constante del área *Monitoreos de niveles de ruido
<b>Tapado</b>	Ruido	*Ruido provocado por máquina	*Problemas de salud a trabajador	*Monitoreos de niveles de ruido
<b>Etiquetado</b>	Ruido	*Ruido provocado por máquina	*Problemas de salud a trabajador	*Monitoreos de niveles de ruido
<b>Armado</b>	Ruido	*Ruido provocado por máquina	*Problemas de salud a trabajador	*Monitoreos de niveles de ruido
<b>Encajado</b>	Efluente	*Efluente en forma de pisco	*Contaminación de suelo	*Drenajes adecuados

Una vez analizados todos los procesos de producción, se puede concluir que este proyecto pertenece a la categoría I ya que no se generan impactos ambientales negativos de manera significativa. Por lo tanto, el documento requerido será una Declaración de Impacto Ambiental.

Se utilizará la Matriz de Leopold para determinar de manera exacta el impacto ambiental que se generará en cada etapa de la elaboración de pisco mosto verde

quebranta. Esta matriz se rige bajo los parámetros de valoración para la magnitud e importancia del impacto. Cuando el impacto ambiental sea negativo se colocará el signo negativo (-) y en algún impacto ambiental positivo se colocará el signo positivo (+).

**Tabla 5.11**

*Parámetros de valoración para Matriz de Leopold*

Intensidad	Magnitud		Importancia		
	Afectación	Calificación	Duración	Influencia	Calificación
<b>Baja</b>	Baja	+1	Temporal	Puntual	+1
<b>Baja</b>	Media	+2	Media	Puntual	+2
<b>Baja</b>	Alta	+3	Permanente	Puntual	+3
<b>Media</b>	Baja	+4	Temporal	Local	+4
<b>Media</b>	Media	+5	Media	Local	+5
<b>Media</b>	Alta	+6	Permanente	Local	+6
<b>Alta</b>	Baja	+7	Temporal	Regional	+7
<b>Alta</b>	Media	+8	Media	Regional	+8
<b>Alta</b>	Alta	+9	Permanente	Regional	+9
<b>Muy Alta</b>	Alta	+10	Permanente	Nacional	+10

**Tabla 5.12**

*Matriz de Leopold*

Matriz de Leopold	Esterilizado	Despallado - Estrujado	Fermentado	Desencubado	Destilado	Reposo	Filtrado	Embotellado	Tapado	Etiquetado	Encajado	Promedio positivo	Promedio negativo	Promedio aritmético	Impacto total del proyecto
<b>Agua</b>	-2					-2		-1	-1			0	4	-12	
	2					3		1	1						
<b>Aire</b>			-3									0	1	-3	
			1												
<b>Suelo</b>	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	0	11	-87	-243
	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3				
<b>Ruido</b>	-1	-4					-3	-3	-3	-3		0	6	-54	
	2	4					3	3	3	3					
<b>Salud</b>	-3	-3	-3	-3	-2		-3	-3	-3	-3	-3	0	10	-87	
	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3				
Promedio positivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Promedio negativo	4	3	3	2	2	2	3	4	4	3	2		32		
Promedio aritmético	-24	-34	-15	-18	-12	-12	-27	-28	-28	-27	-18			-243	

Se obtuvo una puntuación de -34 en la etapa de Despallado – Estrujado, siendo la etapa con mayor impacto.

## 5.7 Seguridad y salud en el trabajo

Es obligatorio seguir los lineamientos de la ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el trabajo” y su reglamento el Decreto Supremo N ° 005-2012-TR. Ambos documentos incentivan una cultura de prevención de riesgos en cada centro laboral. Además, abarca el deber de los empleadores, fiscalización y control del estado y la participación de los colaboradores (República del Perú, 2016). Para ello será necesario aplicar un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el trabajo donde se detallará la política de la empresa, el reglamento de salud y seguridad en el trabajo, capacitaciones, entre otros documentos.

Dentro del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el trabajo será necesario determinar los siguientes puntos:

- Extintores: Con la finalidad de prevención de incendios mayores, será necesario adquirir extintores de acuerdo con la capacidad total de planta, la cual determinará en los capítulos posteriores. Se deberá tener por cada 20 metros cuadrados un extintor. Se utilizarán extintores de polvo químico seco también llamados ABC ya que su funcionalidad extingue fuegos de tipo A relacionados con materiales combustibles, tipo B afines a líquidos combustibles y C a equipos electrónicos y extintores de CO<sub>2</sub>.
- Equipos de protección también llamados Epps: Este tema se toca tanto en la Ley y el Decreto supremo, pero los equipos de seguridad deben ser acordes al rubro de la empresa. Por ello la Norma Técnica Peruana 212.033.2007 Bebidas Alcohólicas recomienda el uso de los siguientes Epps (Sacri Loayza & Becerra Patiño, 2018).
- Mamelucos: Trajes los cuales cubren todo el cuerpo y los usarán personal de planta y almacén. Servirá como protección de muchas de las superficies del cuerpo y evitar heridas o accidentes.
- Batas: Aplicará para el personal de control de calidad.
- Guantes: Su uso aplicará a personal que tenga contacto directo o posible contacto con el producto. En este caso será personal de planta y de control de calidad.

- Botas de seguridad y Casco: Aplicará para todo el personal que trabaje o transite en planta, es decir operarios fijos y personal administrativo que necesite transitar por las instalaciones.
- Lentes de protección: Algunas operaciones como destilación expondrá a los trabajadores a ciertos vapores, por ello será necesario el uso de algún medio de protección para los ojos
- Mascarillas: Funcionará como protección preventiva ante cualquier gas expulsado en el proceso de fermentación, por lo tanto, lo usará el personal que realice labores en esa estación.
- Gorros esterilizados: Aplicará para el personal de control de calidad y procesos donde el material se pueda contaminar como es el caso de la inspección y selección.
- Matriz de riesgo: Con la finalidad de prevenir accidentes y conocer los peligros los trabajos, se aplicarán la Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de controles (IPERC).
- Análisis preliminar de los factores de riesgo: Esta técnica ayudará a detectar directamente aquellos elementos de las instalaciones que pueden originar riesgo y accidentes, además, estudia dichos elementos de manera particular y detallada y, finalmente, propone medidas preventivas y/o correctivas para casa riesgo descrito. Se desarrollará el Análisis Preliminar de Fuentes de Riesgo APFR o PHA.
- Capacitaciones anuales: Según el decreto supremo es obligatorio realizar 4 capacitaciones al año relacionadas a los riesgos del trabajo. Entonces, se coordinará estas 4 capacitaciones de acuerdo con el puesto de trabajo que el colaborador desempeña.
- Exámenes médicos: Por normativa, se debe practicar cada dos años exámenes médicos a los colaboradores.

**Tabla 5.13**

*Matriz IPERC para operarios*

Puesto de trabajo	Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	Población expuesta	Frecuencia	Exposición	Procedimientos	Control de	Capacitación	EPP	$\Sigma=pe+f+p+i+c+epp$	Probabilidad	Severidad	R = probabilidad x	Nivel de riesgo	Significancia (aceptable / no)	Medidas de control
<b>Operario</b>	Despallado - Estrujado	Uso de máquina despalladora - estrujadora	Elementos punzocortantes	Contacto Eléctrico Indirecto	2	5	5	1	1	1	2	17	3	1	3	BAJO	ACEPTABLE	Capacitación en el Procedimiento de uso seguro de equipos.
			Cortes, lesiones, atrapamiento de extremidades	Electrocución por contacto indirecto de equipos o cables energizados	2	5	4	1	1	1	2	16	2	3	6	BAJO	ACEPTABLE	Señalización de puntos de electricidad Capacitación en el manual y en el Procedimiento de uso seguro Uso de guardas de seguridad y guantes
			Probabilidad de sufrir enfermedades auditivas, estrés		2	5	5	1	1	1	2	17	3	1	2	BAJO	ACEPTABLE	Uso correcto de EPPS: protectores auditivos permanentes

(continúa)





(continuación)

Puesto de trabajo		Operario										Medidas de control					
Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	Población	Frecuencia	Exposición	Procedimientos	Control de	Capacitación	EPP	$\Sigma=pe+f+p+i+c+ep$	Probabilidad	Severidad	R = probabilidad	Nivel de riesgo	Significancia	Medidas de control
Esterilizado	Encajado	Armado	Etiquetado	2	5	5	1	1	1	2	17	3	2	6	BAJO	ACEPTABLE	Programa de pausas activas Capac. en ergonomía Rotación del personal
Lavado de botellas	Encajado de botellas	Armado de cajas	Máquina etiquetadora	2	5	5	1	1	1	2	17	3	2	6	BAJO	ACEPTABLE	Programa de pausas activas Capac. en ergonomía Rotación del personal
	Encajado de botellas	Armado de cajas	Máquina etiquetadora	2	5	5	1	1	1	2	17	3	2	6	BAJO	ACEPTABLE	Programa de pausas activas Capac. en ergonomía Rotación del personal
	Encajado de botellas	Armado de cajas	Máquina etiquetadora	2	5	5	1	1	1	2	17	3	2	6	BAJO	ACEPTABLE	Programa de pausas activas Capac. en ergonomía Rotación del personal
	Encajado de botellas	Armado de cajas	Máquina etiquetadora	2	5	5	1	1	1	2	17	3	2	6	BAJO	ACEPTABLE	Programa de pausas activas Capac. en ergonomía Rotación del personal
	Encajado de botellas	Armado de cajas	Máquina etiquetadora	2	5	5	1	1	1	2	17	3	2	6	BAJO	ACEPTABLE	Programa de pausas activas Capac. en ergonomía Rotación del personal
	Encajado de botellas	Armado de cajas	Máquina etiquetadora	2	5	5	1	1	1	2	17	3	2	6	BAJO	ACEPTABLE	Programa de pausas activas Capac. en ergonomía Rotación del personal
	Encajado de botellas	Armado de cajas	Máquina etiquetadora	2	5	5	1	1	1	2	17	3	2	6	BAJO	ACEPTABLE	Programa de pausas activas Capac. en ergonomía Rotación del personal
	Encajado de botellas	Armado de cajas	Máquina etiquetadora	2	5	5	1	1	1	2	17	3	2	6	BAJO	ACEPTABLE	Programa de pausas activas Capac. en ergonomía Rotación del personal
	Encajado de botellas	Armado de cajas	Máquina etiquetadora	2	5	5	1	1	1	2	17	3	2	6	BAJO	ACEPTABLE	Programa de pausas activas Capac. en ergonomía Rotación del personal

**Tabla 5.14**

*Matriz IPERC para producción, calidad y puestos administrativos*

Puesto de trabajo	Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	Población expuesta	Frecuencia	Exposición	Procedimientos	Control de ingeniería	Capacitación	EPP	$\Sigma=pe+f+p+i+c+epp$	Probabilidad	Severidad	R = probabilidad x Severidad	Nivel de riesgo	Significancia (aceptable / no aceptable)	Medidas de control
<b>1. Gerente General / 2. Asistente Administrativo / 3. Jefe de Finanzas y RRHH. / 4. Comercial y Logística. / 5. Jefe de Producción / 6. Jefe de Calidad</b>	Procesamiento de documentos físicos	Procesamiento de información digital																
	Uso de artículos de oficina	Uso de equipos electrónicos permanentemente	Contacto Eléctrico	Indirecto		2	5	5	1	1	1	2	3	1	1	BAJO	ACEPTABLE	1. Equipos y tomacorrientes con puesta a tierra. 2. Equipos electrónicos en buen estado. 3. Insp. de instalac. 4. Revisión periódica de conexiones eléctricas
	Objetos punzo cortantes	Electrocución por contacto indirecto de equipos o cables energizados				2	5	4	1	1	1	2	6	2	3	1	BAJO	ACEPTABLE
Manipulación incorrecta de objetos punzo cortantes (tijeras, grapas,					2	5	3	1	1	1	2	5	2	2	1	BAJO	ACEPTABLE	Adquisición de materiales seguros (tijeras con punta redonda, seguro de guillotina, etc.)

(continúa)

(continuación)

Puesto de trabajo		Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	Población exmuestra	Frecuencia	Exposición	Procedimientos	Control de ingeniería	Capacitación	EPP	$\Sigma=pe+f+p+i+c+epp$	Probabilidad	Severidad	R = probabilidad x severidad	Nivel de riesgo	Significancia (aceptable / no	Medidas de control
1. Gerente General / 2. Asistente Administrativo / 3. Jefe de Finanzas y RRHH. / 4. Comercial y Logística. / 5. Jefe de Producción / 6. Jefe de Calidad	Trabajos de escritorio	Bacterias	Polvo	Estadía en oficinas		2	5	4	1	1	1	2	16	2	1	1	BAJO	ACEPTABLE	Uso de corredor as telescópicas
	Exposición de bacterias, ácaros (alojados en alfombra, aire acondicionado o servicios higiénicos).	Contacto (vía respiratoria, dérmica, parental) con polvo presente en superficies y/o alfombras.	Deficiente o excesiva iluminación para realización de trabajos.	Mobiliario y/o material no fijo		2	5	5	1	1	1	2	17	3	1	1	BAJO	ACEPTABLE	Mon. iluminación. Exámenes ocupacionales periódicos.
	Problemas respiratorios, alergias, enfermedades gastrointestinales	Neumoconiosis, alergias, asma, afecciones a la vista, Síndrome del Edificio Enfermo.	Disminución de la agudeza visual, astenopia, cefalea.	Atrapamiento de manos		2	5	5	1	1	1	2	17	3	2	2	BAJO	ACEPTABLE	1. Limpieza del área de trabajo (aspirado de alfombras). 2. Fumigación periódica
						2	5	5	1	1	1	2	17	3	2	2	BAJO	ACEPTABLE	1. Limpieza del área de trabajo (aspirado de alfombras) y fumigación periódica

(continúa)

(continuación)

Puesto de trabajo	Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	Población expuesta	Frecuencia	Exposición	Procedimientos	Control de ingeniería	Capacitación	EPP	$\Sigma=pe+f+p+i+c+epp$	Probabilidad	Severidad	R = probabilidad x	Nivel de riesgo	Significancia (aceptable/	Medidas de control																																							
1. Gerente General / 2. Asistente Administrativo / 3. Jefe de Finanzas y RRHH. /4. Comercial y Logística. /5. Jefe de Producción	Trabajos de escritorio	Ejecución de tareas en posición disergonómica	Adoptar posturas disergonómicas de inadecuada	Pérdida de habilidad para metabolizar azúcares y grasas con eficacia.	Inmovilización gradual de los músculos.	2	5	5	1	1	1	2	17	3	2	6	BAJO	ACEPTABLE	1. Pausas activas. 2. Mon. Ergonomía 3. Pausas activas																																						
																				Ejercicio de tareas en posición disergonómica	Exposición de riesgos disergonómicos de inadecuada	Amenaza de parto pre término	Torsión,	Diabetes, obesidad.	2	5	5	1	1	1	2	17	3	2	6	BAJO	ACEPTABLE	1. Exámenes ocupacionales periódicos. 2. Evaluación nutricional periódica. 3. Proc. de enfermedades profesionales y ocupacionales																			
																																							Ejecución de tareas en posición disergonómica	Exposición de riesgos disergonómicos de inadecuada	Amenaza de parto pre término	Torsión,	Diabetes, obesidad.	2	5	5	1	1	1	2	17	3	1	2	BAJO	ACEPTABLE	Pausas activas Capac. en ergonomía

(continúa)



**Tabla 5.15***Matriz de análisis preliminar de fuentes de riesgo APFR o PHA*

<b>Riesgo</b>	<b>Causa (Peligro + vulnerabilidad)</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Medidas preventivas y/o correctivas</b>
<b>Probabilidad de recibir un ruido muy alto</b>	Uso de la máquina despalilladora-estrujadora, filtradora y etiquetadora sin protectores auditivos	*Estrés laboral *Posible sordera *Molestia auditiva *Baja de productividad	*Uso adecuado de EPPs. *Programa de pausas activas. *Rotación de operarios.
<b>Probabilidad de derrame de efluentes</b>	Mal mantenimiento de tanque	*Contaminación del producto *Accidentes por caídas o resbalones.	*Capacitación en manejo del tanque. *Plan de contingencia de derrames. *Mantenimientos adecuados. *EPPs adecuados.
<b>Probabilidad de atrapamiento</b>	Máquina embotelladora y tapadora sin guarda de seguridad	*Cortes, lesiones *Amputación de extremidades.	*Uso de guardas de seguridad. *Capacitaciones adecuadas en el manejo de maquinaria. *EPPs adecuados
<b>Probabilidad de esfuerzo muscular excesivo</b>	Levantamiento de carga con inadecuada postura	Lumbalgia Desgarro muscular Hernia lumbar	*Capacitaciones y entrenamientos en ergonomía. *Programa de pausas activas.

## 5.8 Sistema de mantenimiento

El sistema de Gestión de Mantenimiento se centrará en el uso de mantenimiento preventivo para los equipos críticos para la producción dentro de la planta divididos en dos mantenimientos preventivos, uno después de cada uso y otro según recomendaciones del fabricante. Por otro lado, para los equipos electrónicos administrativos como los computadores, se utilizará mantenimiento reactivo, es decir se esperará a que ocurran fallos para realizar los mantenimientos correspondientes.

Para realizar los mantenimientos preventivos a los equipos se terciará el servicio. Además, comunicará y coordinará el mantenimiento de los equipos y sus tiempos de inoperatividad. Para este punto, es importante considerar que la temporada de febrero a abril se lleva a cabo la vendimia, en esta temporada se inicia la recolección de uvas utilizadas para la elaboración de licores como vino y pisco. Por lo tanto, los mantenimientos se realizarán en periodos previos o posteriores a este determinado tiempo.

Los mantenimientos preventivos se centrarán en la limpieza de todos los equipos y las cuales se realizarán al terminar cada uso. Además, se tendrán mantenimientos según el manual de cada máquina. Es importante mencionar que se tendrá prioridad a aquellos equipos que puedan estropear la producción total. En el futuro se podrá cambiar la

criticidad cuando se tenga equipos de respaldo. A continuación, se mostrará la prioridad asignada a cada máquina:

**Tabla 5.16**

*Máquinas por orden de prioridad*

<b>Proceso</b>	<b>Máquina Seleccionada</b>	<b>Prioridad</b>
<b>Destilado</b>	Alambique de cobre – Maquindustrias Alca	1
<b>Reposo</b>	Tanque de almacenamiento	2
<b>Fermentado</b>	Tanque de almacenamiento	3
<b>Desencubado</b>	Bomba de trasiego MAXI 80– Liverani	5
<b>Filtrado</b>	Filtro prensa de 18 placas FCOLB12PV	6
<b>Despallado - estrujado</b>	Despalladora con bomba centrífugaZ20A	7
<b>Esterilizado de botellas</b>	Esterilizadora TPP-32 TOPP	9
<b>Embotellado</b>	Llenadora 6 caños MBL – 6 -1	10
<b>Etiquetado</b>	Etiquetadora semiautomática – Ninette 2	11
<b>Tapado</b>	Tapadora semiautomática CEU – 315	12

Por otro lado, en la siguiente tabla se mostrará la descripción de cada mantenimiento y periodicidad:

**Tabla 5.17***Descripción del mantenimiento por maquina*

<b>Maquina Seleccionada</b>	<b>Mant. Preventivo después de cada uso</b>	<b>Mant. Preventivo Aplicado</b>	<b>Descripción del mantenimiento</b>
<b>Alambique de cobre Maquindustrias Alca</b>	Limpeza de conductores	Cada 6 meses	Revisión del circuito de combustible, calibración del quemador, limpieza, revisión de estanquidad (evitar el paso de partículas externas). Después de producción: Limpieza luego del fermentado, drenado de tanque y agua en las tuberías y solar los tornillos de la tapa para evitar deformaciones.
<b>Tanque cilíndrico con tapa - Fermentado</b>	Limpeza luego de los días de producción	Cada 15 días de producción / 1 vez al año	1 vez al año: - Paredes: Aplicar recubrimientos protectores en internas y externas. - Tapas: Es importante revisar porque pueden presentar corrosión. - Fondo: Recubrimiento que impida la corrosión dentro del tanque Cada 3 meses: Limpieza luego del reposo, drenado de tanque y agua en las tuberías y solar los tornillos de la tapa para evitar deformaciones.
<b>Tanque cilíndrico con tapa – Reposo</b>	Limpeza luego de los meses de reposo	Cada 3 meses de reposo / 1 vez al año	1 vez al año: - Paredes: Aplicar recubrimientos protectores en internas y externas. - Tapas: Es importante revisar porque pueden presentar corrosión. - Fondo: Recubrimiento que impida la corrosión dentro del tanque
<b>Bomba EP MAJOR - LIVERANI</b>	Limpeza de residuos en el tanque	1 vez al año Después de cada uso	Verificación de cojinetes y sellos, verificación de estanquidad.
<b>Filtro prensa de 10 placas MINUS 10P - MARCHISIO</b>	Limpeza de filtros y de bomba	1 vez al año Después de cada uso	Revisión y cambio de filtros, revisión de bomba, limpieza total interna.
<b>Despalilladora con bomba centrífuga Z20A</b>	Limpeza de tolva superior, bomba y conductos	1 vez al año Después de cada uso	Limpieza de la tolva superior, revisión de bomba, revisión de la cadena y de la correa, recubrimiento en el chasis, limpieza y revisión del tambor.
<b>Llenadora 2 válvulas G2 M- MAQ</b>	Limpeza de conductores y externa	1 vez al año Después de cada uso	Lubricación de cadenas, rodillos y cojinetes, limpieza total interna, comprobación de circuitos eléctricos y neumáticos.

(continúa)



(continuación)

<b>Etiquetadora semiautomática – Ninette 2</b>	<b>No aplica</b>	<b>1 vez al año</b>	<b>Revisión y calibración de cabezales, revisión de pantalla, revisión de circuitos, revisión de cilindros.</b>
<b>Tapadora semiautomática CEU – 315</b>	No aplica	1 vez al año	Lubricación de cadenas, rodillos y cojinetes, limpieza total interna, comprobación de circuitos eléctricos y neumáticos.
<b>Esterilizadora TPP-32 TOPP</b>	Limpieza semanal de residuos	1 vez al año	Revisión de motor eléctrico, caja de reducción, sistema de engranajes, válvula de derivación y dispositivo de pulverización.

*Nota.* Los datos del alambique, del filtro de prensa, de la bomba de la embotelladora y de la tapadora son del *Catálogo de maquinaria para procesamiento de uva* por Moreno, A., y Sanchez, L., 2013 ([https://energypedia.info/images/3/3e/Maquinaria\\_para\\_Uva.pdf](https://energypedia.info/images/3/3e/Maquinaria_para_Uva.pdf)), los datos del mantenimiento de tanques de fermentación son de Jiangsu Prettech maquinaria y tecnología Co, Ltd, 2016 (<http://es.prettechtank.com/news/fermentation-tank-maintenance-2-990896.html>).

Asimismo, se mostrará a continuación la programación de los mantenimientos aplicados a cada equipo:

**Tabla 5.18**

*Calendario de Mantenimiento preventivo por máquina*

	Año 1																	Año 2
Semana	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	4
<b>Maquina Seleccionada</b>																		
<b>Alambique de cobre – Maquindustrias Alca</b>							■											■
<b>Tanque cilíndrico con tapa - Fermentado (15 días)</b>			■															
<b>Tanque cilíndrico con tapa – Reposo (3 meses)</b>			■															
<b>Bomba EP MAJOR - LIVERANI</b>				■														
<b>Filtro prensa de 10 placas MINUS 10P - MARCHISIO</b>						■												
<b>Despalilladora con bomba centrífuga</b>							■											
<b>Llenadora 2 válvulas G2 M- MAQ</b>										■								
<b>Etiquetadora semiautomática – Ninette 2</b>												■						
<b>Tapadora semiautomática CEU – 315</b>													■					

## 5.9 Diseño de la cadena de suministro

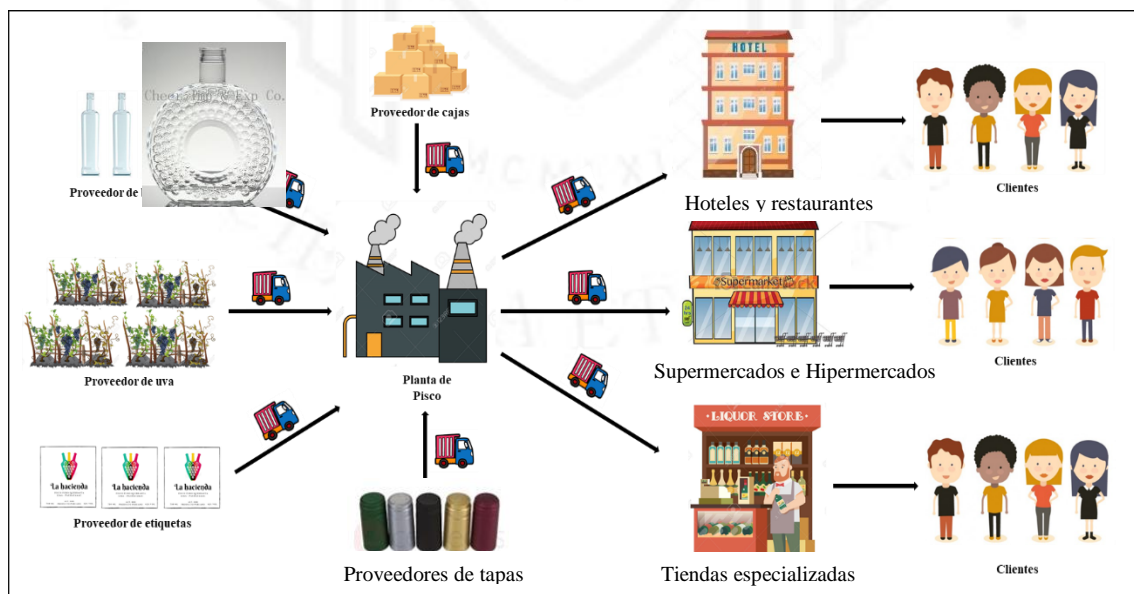
La cadena de suministro del presente proyecto consta de 3 grandes fases antes de la llegada al cliente. En primer lugar, se encuentran los proveedores, se buscarán aquellos proveedores de uvas ubicados relativamente cerca de la fábrica ya que la uva es perecible que cuenta con un periodo de vida corto y las condiciones ambientales pueden influir en su calidad. También, se considerarán los proveedores de cajas, etiquetas, botellas y tapas, pero no se considerará la distancia como el factor relevante. Todos los insumos serán llevados a la planta.

En segundo lugar, está la elaboración de pisco mosto verde de uva quebranta. Todos los insumos mencionados anteriormente, pasarán por todas las operaciones necesarias para obtener el producto final. Como se mencionó en el capítulo anterior relacionado con la localización, esta planta se encontrará ubicada en el distrito de Pachacámac.

Finalmente, el producto terminado, se distribuirá a los diferentes puntos de ventas como licorerías, hoteles, restaurantes, supermercados e hipermercados previamente analizados en el subtítulo de análisis de oferta. Son estos lugares donde finalmente el cliente podrá adquirir el producto.

**Figura 5.6**

*Diagrama de la cadena de suministro*



## 5.10 Programa de producción

Dentro de este proyecto es importante determinar el programa de producción ya que tiene como finalidad definir los litros a producir para ello, se establecerá épocas con mayor de consumo de pisco en el año.

El mayor porcentaje de venta de bebidas alcohólicas se da al finalizar el año, en noviembre y diciembre, asimismo en julio también muestra un porcentaje importante. A continuación, una tabla resumen con los porcentajes de consumo obtenidos por la cadena de supermercados de Cencosud:

**Tabla 5.19**

*Venta de bebidas alcohólicas en el año*

Meses	Porcentaje
Noviembre y Diciembre	32%
Julio	9%
Otros	59%

*Nota.* De Navidad: *Venta de licores crece en 14% por fiestas de fin de año*, por Redacción Perú.com, 2012, (<https://peru.com/actualidad/economia-y-finanzas/navidad-venta-licores-crece-14-fiestas-fin-ano-noticia-111679>).

El gran consumo de licores se explica por las celebraciones como navidad y año nuevo a finales del año. Por otro lado, en julio se celebran fiestas patrias y el pisco es considerado como una de las bebidas emblemáticas del Perú, además el día nacional del pisco se celebran los 23 de julio.

Entonces, para el cálculo del programa de producción se tendrá en cuenta la demanda estimada para el presente proyecto, los porcentajes anteriormente mostrados, cabe mencionar que el porcentaje de los otros meses será prorrateado entre los 9 meses restantes, y el stock de seguridad, los datos a continuación:

**Tabla 5.20**

*Datos para calcular stock de seguridad*

Desviación estándar (botellas)	2 096
Nivel de Servicio	95%
Z	1,65
Lead Time del producto	120
Días en el año	365
Desviación de la demanda total	1 201,98

Para hallar el stock de seguridad se aplicarán las siguientes formulas:

$$\sigma_{\text{Demanda Total}} = \sigma_{\text{Dem}} * \sqrt{\frac{Lt}{T}} = 2\,096 * \sqrt{\frac{120}{365}} = 1\,201,98$$

$$SS = Z * \sigma_{\text{Dem Total}} = 1,65 * 1\,201,8 = 1\,984 \text{ botellas al año}$$

En las siguientes tablas se mostrará los cálculos detallados del programa de producción por años:

**Tabla 5.21**

*Programa de Producción anual (botellas)*

Año del Proyecto	Año	Demanda (botellas)	Desviación Estándar Anual	Z	Stock de Seguridad	Total Producción
1	2019	13 725	1 201,98	1,65	1 984	15 709
2	2020	14 581	1 201,98	1,65	1 984	16 565
3	2021	15 437	1 201,98	1,65	1 984	17 421
4	2022	16 292	1 201,98	1,65	1 984	18 276
5	2023	17 148	1 201,98	1,65	1 984	19 132

**Tabla 5.22**

*Plan de Producción Mensual (botellas)*

	Total Producción	15 709	16 565	17 421	18 276	19 132
<b>Mes</b>	% Producción	Botellas	Botellas	Botellas	Botellas	Botellas
<b>Enero</b>	6,55%	1 028,00	1 085,00	1 141,00	1 197,00	1 253,00
<b>Febrero</b>	6,55%	1 028,00	1 085,00	1 141,00	1 197,00	1 253,00
<b>Marzo</b>	6,55%	1 028,00	1 085,00	1 141,00	1 197,00	1 253,00
<b>Abril</b>	6,55%	1 028,00	1 085,00	1 141,00	1 197,00	1 253,00
<b>Mayo</b>	6,55%	1 028,00	1 085,00	1 141,00	1 197,00	1 253,00
<b>Junio</b>	6,55%	1 028,00	1 085,00	1 141,00	1 197,00	1 253,00
<b>Julio</b>	9%	1 413,00	1 490,00	1 567,00	1 644,00	1 721,00
<b>Agosto</b>	6,55%	1 028,00	1 085,00	1 141,00	1 197,00	1 253,00
<b>Setiembre</b>	6,55%	1 028,00	1 085,00	1 141,00	1 197,00	1 253,00
<b>Octubre</b>	6,55%	1 028,00	1 085,00	1 141,00	1 197,00	1 253,00
<b>Noviembre</b>	16%	2 513,00	2 650,00	2 787,00	2 924,00	3 061,00
<b>Diciembre</b>	16%	2 513,00	2 650,00	2 787,00	2 924,00	3 061,00

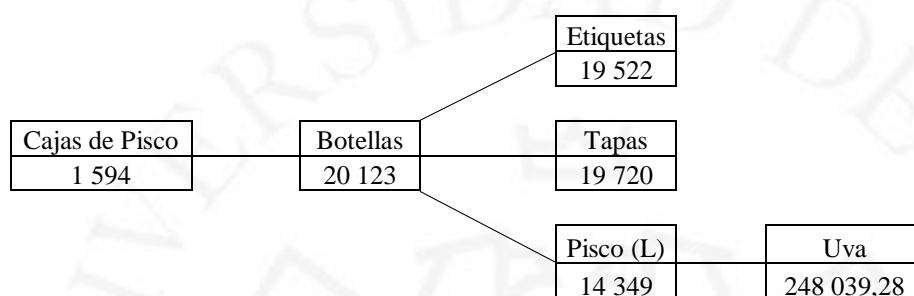
## 5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.

### 5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Los para la elaboración del pisco son la uva quebranta, botellas de vidrio, tapas, etiquetas y cajas. Se detallará el requerimiento de materia prima:

**Tabla 5.23***Requerimiento de insumos por botella y por caja de 12 botellas*

Insumos	Botella	Caja
<b>Cajas</b>	-	1
<b>Botellas</b>	1,060	12,62
<b>Etiquetas</b>	1,02038	12,25
<b>Tapas</b>	1,03073	12,37
<b>Uva</b>	12,96463	155,61

**Figura 5.7***Insumos requeridos para la producción (Diagrama de Gozinto) del 2023***5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, etc.**

A continuación se detallará los costos de servicios.

**Tabla 5.24***Requerimiento de agua*

Detalles del costo de agua	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Consumo de agua por persona/mes (m3)</b>	103	103	103	103	103
<b>Consumo de agua anual (m3)</b>	1 232	1 232	1 232	1 232	1 232
<b>Costo de Agua potable (5.751 S//m3)</b>	7 086,84	7 264,01	7 445,61	7 631,75	7 822,55
<b>Costo de Alcantarillado (2.68 S//m3)</b>	3 302,51	3 385,07	3 469,70	3 556,44	3 645,35
<b>Costo Variable S/</b>	10 389,35	10 649,09	10 915,31	11 188,20	11 467,90
<b>Costo Fijo de Agua (S/)</b>	5,04	5,17	5,30	5,43	5,57
<b>Costo total anual</b>	10 394,39	10 654,25	10 920,61	11 193,63	11 473,47
<b>IGV (18%)</b>	1 870,99	1 917,77	1 965,71	2 014,85	2 065,22
<b>Costo total anual</b>	12 265,39	12 572,02	12 886,32	13 208,48	13 538,69

*Nota.* De Estructura tarifaria vigente por Servicio De Agua Potable Y Alcantarillado De Lima (SEDAPAL), s.f. (<http://www.sedapal.com.pe/documents/10154/c754c1a6-681e-4c44-b5c9-37f3d8006cb3>).

**Tabla 5.25***Requerimiento de energía*

Detalles del costo de energía eléctrica	2019	2020	2021	2022	2023
Tarifa de energía eléctrica baja tensión hora fuera de punta (S/ / KW-día)	1,40	1,44	1,47	1,51	1,55
Tarifa de energía eléctrica baja tensión hora de punta (S/ / KW-día)	2,12	2,18	2,23	2,29	2,34
Requerimiento de energía eléctrica anual KW	9 612,19	9 612,19	9 613,19	9 614,19	9 615,19
Requerimiento de energía eléctrica anual KW Hora punta	6 386,59	6 386,59	6 386,59	6 386,59	6 386,59
Requerimiento de energía eléctrica anual KW Hora fuera de punta	3 225,60	3 225,60	3 225,60	3 225,60	3 225,60
Cargo fijo anual	68,40	69,94	71,51	73,12	74,77
Costo de energía para planta (S/)	18 148,39	18 601,93	19 066,80	19 543,29	20 031,69
Energía eléctrica para iluminación y otros (28% del costo de energía de planta) (S/)	5 081,55	5 208,54	5 338,70	5 472,12	5 608,87
Costo total energía eléctrica	23 229,93	23 810,46	24 405,50	25 015,41	25 640,56

*Nota.* De Precios para la venta de energía eléctrica por la Empresa De Distribución Eléctrica Luz Del Sur S.A.A., s.f. (<https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/TARIFAS.pdf>).

**Tabla 5.26***Requerimiento de telefonía e internet (S/)*

Descripción	2019	2020	2021	2022	2023
Costo mensual (Internet 30 mps + telefonía)	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00
Costo de Instalación (única vez)	30,00	-	-	-	-
Costo anual	1 266,00	1 236,00	1 236,00	1 236,00	1 236,00

*Nota.* De Claro Empresas por Empresa de Comunicaciones Claro, s.f. (<https://www.claro.com.pe/empresas/internet/internet-corporativo/>).

**5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos**

Se contará con cuatro trabajadores indirectos: gerente general, asistente de gerencia, jefe de comercial y logística, jefe de finanzas y recursos humanos.

Para el cálculo del sueldo, se tomará como referencia el sueldo promedio del mercado de pequeñas empresas productoras de pisco.

**Tabla 5.27***Trabajadores indirectos (S/)*

Cargo	Rem. Bruta	CTS (9.72 %)	Gratific. (16.67 %)	EsSalud (9%)	Vacac. (8.33 %)	Bonificación (1.5%)	Tributo Vacaciones (0.75%)	SCT R (1.23 %)	MOI Mensual	MOI Anual
Gerente General	6 000	583	1 000	405	500	90	45	-	8 623	103 478
Asistente de Gerencia	1 800	175	300	122	150	27	14	-	2 587	31 044
Jefe de Finanzas y RRHH	2 850	277	475	192	237	43	21	-	4 096	49 152
Jefe de Comercial y Logística	2 850	277	475	192	237	43	21	-	4 096	49 152

Finalmente, se obtiene el sueldo anual por los trabajadores indirectos: S/ 232,826.

#### 5.11.4 Servicios de terceros

Se contará con servicios de otras empresas para las siguientes actividades:

- Seguridad
- Limpieza
- Mantenimiento

Las empresas que prestarán servicios ayudarán optimizando recursos, tiempo y costos. A continuación se mostrarán los costos de estos servicios:

**Tabla 5.28***Servicio de terceros (S/)*

Descripción	2019	2020	2021	2022	2023
Limpieza	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000
Vigilancia	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000
Mantenimiento	4 000	4 160	4 326	4 543	4 770
<b>Costo anual</b>	<b>28 000,00</b>	<b>28 160,00</b>	<b>28 326,40</b>	<b>28 542,72</b>	<b>28 769,86</b>



**Tabla 5.29**

*Costo total de servicios (S/)*

<b>Año</b>	<b>Costo total de servicios</b>
<b>2019</b>	64 761,32
<b>2020</b>	65 778,48
<b>2021</b>	66 854,22
<b>2022</b>	68 002,61
<b>2023</b>	69 185,11

## **5.12 Disposición de planta**

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

La planta de pisco del presente proyecto se encontrará ubicada en Pachacámac. En los próximos puntos se detallará la infraestructura necesaria:

#### **Edificación**

Se acondicionará las siguientes áreas: producción, calidad, mantenimiento, oficinas administrativas, comedor, servicios higiénicos, vestuarios, almacén de materia prima y almacén de producto terminado, entre otras.

Por ello se tomará en cuenta las especificaciones de seguridad necesarias: ventanas amplias para buena ventilación, determinación de zonas seguras, buena iluminación, equipos contra incendios, reducción los riesgos involucrados con ruido, entre otros.

#### **Iluminación**

La norma peruana EM.010 de instalaciones eléctricas interiores considera niveles mínimos de iluminación en lux de acuerdo con el de establecimiento, las aplicables a este proyecto son las siguientes:



**Tabla 5.30***Iluminación por ambientes*

<b>Ambientes</b>	<b>Lux Min</b>
<b>Pasillos, corredores</b>	100
<b>Almacenes</b>	100
<b>Baños</b>	100
<b>Para industrias alimentarias</b>	
<b>Áreas de trabajo en general</b>	300
<b>Inspección</b>	500
<b>Salas de conferencia</b>	300
<b>Oficinas generales y salas de computo</b>	500

*Nota.* Adaptación de tabla de iluminancias para ambientes al interior por la Norma EM. 010 Instalaciones eléctricas interiores del reglamento nacional de edificaciones, 2012 ([http://dataonline.gacetajuridica.com.pe/gaceta/admin/elperuano/1232019/12-03-2019\\_SE\\_RM-083-2019-VIVIENDA.pdf](http://dataonline.gacetajuridica.com.pe/gaceta/admin/elperuano/1232019/12-03-2019_SE_RM-083-2019-VIVIENDA.pdf)).

Por lo tanto, se aplicará de acuerdo con el tipo de área los fluorescentes necesarios acordes al nivel de lux. En los ambientes de 300 lux o menos se aplicarán 300 lux. A continuación se mostrará la descripción de las luminarias:

**Tabla 5.31***Descripción de luminarias*

<b>Equipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio unit S/</b>	<b>Imagen</b>
<b>Tubo Fluorescente</b>	Philips - Tubo Fluorescente 865-Eco 36 W Luz Fría	5,5	
<b>Soporte</b>	Equipo Rejilla Empotrable 2 x 36 W Karson	33,9	

*Nota.* De Iluminación y Ventiladores de Techo por Sodimac, s.f. (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/landing/cat1229017/Iluminacion-y-Ventiladores-de-Techo>).

Para alcanzar los niveles lux mencionados se determinará el número de tubos fluorescentes con la siguiente fórmula:

$$E_v(\text{lx}) = P(\text{W}) \times \eta(\text{lm/W}) / A(\text{m}^2)$$

Donde:

- $E_v(\text{lx})$ : Luminancia en lux
- $P(\text{W})$ : Potencia en watts. En este caso 36W.
- $\eta$ : Eficacia luminosa en lúmenes por vatio. En este caso para el fluorescente de 36 w es 60 lm/W.

- A(m2): Superficie en m2.

**Tabla 5.32**

*Cálculo de tubos fluorescentes por área*

Zona	Lux Mínimo	m2	Tubos Fluorescentes
Almacén materia prima	300	166	24
Almacén de producto terminado	300	40	6
Servicios Higiénicos planta	300	60	9
Servicios Higiénicos oficina	300	21	3
Área de mantenimiento	300	7,5	2
Comedor	300	21	4
Vigilancia	300	4,5	1
Zona de Agua	300	2	1
Zona Eléctrica	300	2	1
Patio de maniobras	300	40	6
Producción	300	127	34
Área de calidad	500	18	2
Oficinas administrativas	500	94	22
Oficinas de jefe de producción	500	18	5
<b>Total</b>			<b>120</b>

### Pisos

Los pisos contarán ciertas características especiales de acuerdo con el área.

**Tabla 5.33**

*Materiales para pisos*

Área	Descripción	Material
Producción y Calidad	Se utilizarán pisos impermeables, resistentes a químicos y de fácil limpieza.	Poliuretano aséptico
Mantenimiento	Se utilizará pisos de semipulido de concreto.	Cemento
Administrativa	Se utilizará pisos de semipulido de concreto.	Cemento
Comedor, Baños	Se utilizarán pisos que resistan tránsito regular y de fácil limpieza.	Pisos de cerámica
Almacenes y Patio de Maniobras	Se utilizará pisos de semipulido de concreto.	Cemento

### Ventilación

Las áreas de calidad, producción, mantenimiento y almacenes se ventilarán a través de ductos de aires para evitar partículas contaminantes. Para las demás zonas se colocarán ventanas acordes con las dimensiones del espacio.

## Vías de Acceso

Se tendrá una sola entrada principal, se designarán salidas de emergencia y se señalará el paso peatonal.

## Instalaciones sanitarias

A continuación se mostrará la relación mínima entre el número de trabajadores y de servicios sanitarios según la norma IS.010 Instalaciones sanitarias para edificaciones.

**Tabla 5.34**

*Aparatos sanitarios mínimos necesarios en servicios higiénicos en planta*

Trabajadores	Inodoros	Lavatorios	Duchas	Urinarios	Bebedores
<b>1 a 9</b>	1	2	1	1	1
<b>10 a 24</b>	2	4	2	1	1
<b>24 a 49</b>	3	5	3	2	1
<b>50 a 100</b>	5	10	6	4	2
<b>Por cada 30 adicionales</b>	1	1	1	1	1

*Nota.* De la Norma Técnica I.S.010 Instalaciones sanitarias para edificaciones, 2018 ([https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas\\_Legales/saneamiento/IS.010.pdf](https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/saneamiento/IS.010.pdf)).

A continuación, la información relacionada a los servicios higiénicos para oficinas administrativas:

**Tabla 5.35**

*Aparatos sanitarios mínimos necesarios en servicios higiénicos en oficinas*

Área del Local (m <sup>2</sup> )	Hombres			Mujeres	
	Inodoros	Lavatorios	Urinarios	Inodoros	Lavatorios
<b>Menor 60</b>	1	1	-	1	1
<b>61 – 150</b>	1	1	1	1	1
<b>151 – 350</b>	2	2	2	2	2
<b>351 – 600</b>	2	2	2	3	3
<b>601 – 900</b>	3	3	2	4	4
<b>901 – 1250</b>	4	4	3	4	4
<b>Por cada 400 m<sup>2</sup> +</b>	1	1	1	1	1

*Nota.* De la Norma Técnica I.S. 010 Instalaciones sanitarias para edificaciones, 2018 ([https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas\\_Legales/saneamiento/IS.010.pdf](https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/saneamiento/IS.010.pdf)).

## Servicio de alimentación – Comedor

El comedor contará con ventilación natural, siendo el área mínima de ventanas de por lo menos 12% del área total. Para el cálculo se tomará en cuenta 1,4 metro cuadrado por persona tal como lo indica la norma del reglamento supremo N° 0019-81-SA/DVM.

### **Servicios hídricos**

Se contará con un tanque elevado y una cisterna en casos de emergencia. Se considerará 100 litros por persona por día según el reglamento nacional de edificaciones.

### **Implementos de seguridad**

Se tomarán las siguientes medidas:

- En los lugares de trabajo, los pasillos entre maquinarias, instalaciones, rumas, entre otros tendrán 0,90 metros de ancho mínimo.
- Los pasillos de circulación tendrán 1,20 metros de ancho.
- Para los desniveles en el piso se instalarán rampas y se colocarán avisos de seguridad.
- Se contará con sistemas automáticos de detección de fuego: detectores de humo y temperatura, rociadores de agua, extintores de CO<sub>2</sub>, extintores de polvo químico, hidrantes y mangueras, sistemas móviles de extintores, alarmas contra incendios y luces de emergencia (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006)

### **Oficinas**

Se acondicionarán oficinas para el personal administrativo, jefe de producción y jefe de calidad.

#### **5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas.**

Se contará con áreas relacionadas directamente al proceso como producción, mantenimiento, control de calidad, almacén de productos terminados, almacén de materias primas y patio de maniobras.

Además se tendrá áreas de soporte como las oficinas administrativas, vigilancia, mantenimiento, zona de tanque de agua y eléctrica.

Finalmente, se habrán áreas comunes como el comedor, vestidores y servicios higiénicos.

### 5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

#### Almacén de materia prima

En esta área se considerará espacio para los insumos: uvas, etiquetas, botellas, tapas y cajas. Se realizarán los cálculos en base a la mayor demanda mensual, en este caso será la de diciembre del 2023.

Las proporciones de los insumos para una botella de pisco mosto verde de 750 ml son:

- Uvas 12,97 kgs de uva
- Etiquetas: 1,02 unidad
- Tapas: 1,03 unidad
- Botellas: 1,05 unidad

Las proporciones de los insumos para una caja de 12 botellas de pisco de 750 ml son:

- Uvas: 155,61 kgs de uva
- Etiquetas: 12,25 unidad
- Tapas: 12,37 unidad
- Botellas: 12,62 unidad

Con los datos anteriores se podrá realizar los cálculos necesarios para la determinación del almacén de materias primas:

#### Uvas

Se realizará el pedido de uvas semanalmente.

- Requerimiento mensual:  $2\ 770 \text{ botellas} \times 12,969 = 35\ 912,02 \text{ kg de uva}$
- Requerimiento semanal:  $8\ 978,01 \text{ kg}$
- Almacenamiento: Jabas de 25 kg
- Medida de la jaba: Largo: 0,5 m x Ancho: 0,362 m x Altura: 0,315 m
- Jabas necesarias: 360 unidades
- Medida de Parihuelas: 1,2 metros x 1 metro
- Jabas por parihuela:  $6 \text{ jabas por nivel} \times 2 \text{ niveles} = 12 \text{ jabas}$
- Parihuelas necesarias:  $360 \text{ jabas} / 12 \text{ jabas} / \text{parihuela} = 30 \text{ parihuelas}$ .

Área de parihuelas con jabas de uvas = 36 m<sup>2</sup>

### Tapas

En esta etapa se hará uso de capsulas termo encogible.

- Tapas necesarias al mes: 2 856 unidades
- Medida de una tapa: Largo 0,0315 m x Ancho 0,024 m

Área para tapas = 2,16 m<sup>2</sup> = 3 m<sup>2</sup>

### Botellas

- Botellas necesarias: 2 294
- Medida de la botella: Diametro 165 mm x altura 224,5 mm
- Medidas de la parihuela: 1,2 m x 1 m
- Botellas por parihuela: 10 botellas por nivel = 10 x 7 niveles = 70 botellas
- Numero de parihuelas: 42
- Peso máx parihuela: 1200 kg

Área para botellas = 50,4 m<sup>2</sup> = 51 m<sup>2</sup>

### Cajas

- Medidas de la caja: Largo 0,66 m x Ancho 0,5 m x Altura 0,22 m
- Ancho de la caja plegada: 1 cm
- Botellas por cajas: 12
- Cajas necesarias: 231

Área para cajas = 1,52 m<sup>2</sup> = 2 m<sup>2</sup>

**Tabla 5.36**

*Área total de almacén de materia prima (m<sup>2</sup>)*

<b>Espacio</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
Uvas	36,00
Tapas	3,00
Botellas	51,00
Cajas	2,00
Pasadizos (45%)	74,00
<b>Área total</b>	<b>166,00</b>

### Almacén de productos terminados

El área del almacén de productos terminados se calculará en base a la mayor demanda según el programa de producción. Se cuenta con los siguientes datos:

- Medida de la botella: Diámetro 165 mm x altura 224.5 mm, peso 763 gm
- Medidas de la caja: Largo 0,66, Ancho 0,5 m, altura 0,22 m.
- Área superficie de la caja: 0,33 m<sup>2</sup>
- Requerimiento mensual: 231 cajas.
- Niveles de cajas por parihuela: 5
- Medidas de palet: Largo 1,2 m x Ancho 1 m x altura 0,131 m
- Cajas por palet: 2 cajas base x 5 niveles = 10
- Total palets: 24
- Área de un palet: 1,2 m<sup>2</sup>
- Estantes: Largo 2,4 m x Ancho 1,2 m x altura 3,893 m
- Área de 1 estante: 4,67 m<sup>2</sup>
- Palets por estante: 6
- Estantes totales: 4
- Área de estantes totales: 18,69 m<sup>2</sup>
- Área para pasillos: 45% del total
- Variaciones: 15% del total

Adicionalmente, en este almacén se tendrá el espacio para el armado de cajas. A continuación el cálculo:

**Tabla 5.37**

*Cálculo de área de armado de cajas*

						<b>k</b>	<b>0.1876</b>	<b>Hem</b>	<b>0.619</b>	<b>Hee</b>	<b>1.65</b>
<b>Equipo</b>	L	A	H	N	n	Ss	Sg	Se	St	ss x n x h	ss x n
<b>Mesa de trabajo para armado</b>	0,6	1,1	0,9	2	1	0,66	1,32	0,37	2,35	0,594	0,66
<b>Punto de espera para cajas desarmadas</b>	0,6	1,1	0,9	4	1	0,66	0,00	0,12	0,78	0,594	0,66
<b>Punto de espera para cajas armadas</b>	1,2	1	0,31	4	1	1,20	0,00	0,23	1,43	0,372	1,20
<b>Operarios</b>	0,5	1,65	0	9	0,50	0,00		0,26	0,00	7,425	4,5
								Área Total	4,56		



Se muestra a continuación el área del almacén de productos terminados:

**Tabla 5.38**

*Cálculo almacén productos terminados*

	<b>m2 totales</b>
<b>Área para armado de cajas</b>	5,00
<b>Estantes</b>	19,00
<b>Pasadizos (45%)</b>	12,00
<b>Variaciones (15%)</b>	5,00
<b>Área de Almacén de PT</b>	40

### **Área de mantenimiento**

El área de mantenimiento estará cerca al área de producción y tendrá un área de 7,5 m2 (Noriega & Días, 2017).

### **Área de oficinas administrativas**

**Tabla 5.39**

*Cálculo de oficinas administrativas*

<b>Puesto</b>	<b>Área m2</b>
<b>Gerente General</b>	23
<b>Asistente de Gerencia</b>	4,5
<b>Jefe de Finanzas y RRHH</b>	18
<b>Jefe de Comercial y Logística</b>	18
<b>Sala de reuniones</b>	30
<b>Área total</b>	93,5

*Nota.* Adaptado de Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios, por Noriega, María Teresa; Días, Garay Bertha, 2017, Universidad de Lima Fondo Editorial, p. 345.

### **Área de oficina de jefe de producción y jefe de calidad**

La oficina del jefe de producción y la del jefe de calidad contará con un área de 18 m2 cada una (Noriega y Días Garay, 2017).

### **Áreas de servicios – Espacios públicos**

#### **Servicios Higiénicos - Planta**

Se tendrán vestidores para mantener la inocuidad en la producción. Según la norma IS.010 Instalaciones sanitarias se deben implementar los siguientes aparatos sanitarios.

**Tabla 5.40***Aparatos sanitarios aplicables a planta*

Trabajadores	Inodoros	Lavatorios	Duchas	Urinarios	Bebederos
<b>10 a 24</b>	2	4	2	1	1

*Nota.* De la Norma Técnica I.S.010 Instalaciones sanitarias para edificaciones, 2018 ([https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas\\_Legales/saneamiento/IS.010.pdf](https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/saneamiento/IS.010.pdf)).

Los cálculos de áreas de los servicios higiénicos en la siguiente tabla:

**Tabla 5.41***Cálculo de área de servicios higiénicos hombres en planta*

	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Área total (m <sup>2</sup> )
<b>Lavatorio</b>	0,75	1,2	0,9	3,6
<b>Cubículo</b>	1,5	2	3	6
<b>Urinario</b>	0,75	1,2	0,9	0,9
<b>Duchas</b>			1,5	3
<b>Vestuario (1,5 m<sup>2</sup> por trabajador)</b>			16,5	16,5
				30

*Nota.* De la Norma Técnica I.S.010 Instalaciones sanitarias para edificaciones, 2018 ([https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas\\_Legales/saneamiento/IS.010.pdf](https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/saneamiento/IS.010.pdf)).

**Tabla 5.42***Cálculo de área de servicios higiénicos mujeres en planta*

	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Área total (m <sup>2</sup> )
<b>Lavatorio</b>	0,75	1,2	0,9	3,6
<b>Cubículo</b>	1,5	2	3	6
<b>Duchas</b>			1,5	3
<b>Vestuario (1,5 m<sup>2</sup> por trabajador)</b>			16,5	16,5
				29,1

*Nota.* De la Norma Técnica I.S.010 Instalaciones sanitarias para edificaciones, 2018 ([https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas\\_Legales/saneamiento/IS.010.pdf](https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/saneamiento/IS.010.pdf)).

### Servicios Higiénicos – Oficinas

Según la norma IS.010 Instalaciones sanitarias se deben implementar los siguientes aparatos sanitarios.

**Tabla 5.43***Aparatos sanitarios aplicables a oficinas*

Área del Local (m <sup>2</sup> )	Hombres			Mujeres	
	Inodoros	Lavatorios	Urinarios	Inodoros	Lavatorios
<b>Menor 60</b>	1	1	-	1	1

*Nota.* De la Norma Técnica I.S.010 Instalaciones sanitarias para edificaciones, 2018 ([https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas\\_Legales/saneamiento/IS.010.pdf](https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/saneamiento/IS.010.pdf)).

**Tabla 5.44***Cálculo de área de servicios higiénicos hombres para oficinas*

	<b>Largo (m)</b>	<b>Ancho (m)</b>	<b>Área (m2)</b>	<b>Área total (m2)</b>
<b>Lavatorio</b>	0,75	1,2	0,9	3,6
<b>Cubículo</b>	1,5	2	3	6
<b>Urinario</b>	0,75	1,2	0,9	0,9
				10,5

*Nota.* Adaptado de Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios, por Noriega, M., Días Garay, B., 2017, Universidad de Lima Fondo Editorial, p. 345.

**Tabla 5.45***Cálculo de área de servicios higiénicos mujeres para oficinas*

	<b>Largo (m)</b>	<b>Ancho (m)</b>	<b>Área (m2)</b>	<b>Área total (m2)</b>
<b>Lavatorio</b>	0,75	1,2	0,9	3,6
<b>Cubículo</b>	1,5	2	3	6
				9,6

*Nota.* Adaptado de Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios, por Noriega, M., Días Garay, B., 2017, Universidad de Lima Fondo Editorial, p. 345.

### **Comedor**

Según la resolución suprema N° 0019-81-SA/DVM normas para el establecimiento y funcionamiento de servicios de alimentación colectivos se recomienda considerar 1.4 metros cuadrados por trabajador.

**Tabla 5.46***Cálculo de área del comedor*

<b>Trabajadores</b>	<b>15</b>
<b>Área x Trabajador</b>	1,4
<b>Área Total m2</b>	21

### **Vigilancia**

Estará ubicada junto al puerta principal de la planta con el fin de mantener un registro y control de ingreso, para esta área se considerará 4.5 m2 para esta área (Noriega y Días Garay, 2017).

### Zona de tanque de agua

**Tabla 5.47**

*Área tanque de agua*

Descripción	Unidades	m2
Cisterna de Agua (2800 L)	1	2

### Zona eléctrica

**Tabla 5.48**

*Área zona eléctrica*

Descripción	Unidades	m2 - unid	m2 total
Tableros eléctricos	2	1	2

### Patio de maniobras

Se tomará en cuenta el espacio para un camión de 36 toneladas, considerando una holgura.

**Tabla 5.49**

*Cálculo del área de patio de maniobras*

Camión 36 T	
Largo	12
Ancho	2,68
Área	32,16
Área total	40

## Área de producción

**Tabla 5.50**

*Cálculo de área de producción – Método de Guerchet*

		Hem	1,9081	Hee	1,90	K		0,501560145				
Tipo	Equipo	L	A	H	N	n	Ss	Sg	Se	St	ss x n x h	ss x n
	Mesa de Trabajo para Inspección	0,6	1,1	0,9	2	1	0,66	1,32	0,99	2,97	0,594	0,66
	Punto de espera para uvas	0,6	1,1	0,9	4	1	0,66	0,00	0,33	0,99	0,594	0,66
	Punto de espera para mermas	1,2	1	0,31	4	1	1,20	0,00	0,60	1,80	0,372	1,2
	Despalilladora con bomba centrífuga modelo 2.000 lacada	1,10	0,87	0,93	2	1	0,96	1,91	1,44	4,31	0,89001	0,957
	Bomba de trasiego MAXI 80	1,2	0,44	0,61	2	1	0,27	0,54	0,40	1,21	0,163724	0,2684
	Alambique de cobre – Alca maquiindustrias	3,35		1,62	2	1	8,81	17,63	13,26	39,70	14,278892	8,8141
	Tanque de almacenamiento Alca Maquiindustrias	1,55		1,65	2	4	1,89	3,77	2,84	34,00	12,453666	7,5477
Estático	Filtro prensa de 18 placas FCOLB12PV - Ausavil	0,46	0,3	0,28	1	1	0,14	0,14	0,14	0,41	0,03864	0,138
	Esterilizadora de botellas	0,95	0,95	1,35	2	1	0,90	1,81	1,36	4,07	1,218375	0,9025
	Punto de espera para botellas limpias	0,95	0,95	1,35	4	1	0,90	0,00	0,45	1,36	1,218375	0,9025
	Llenadora 6 caños MBL	1,1	0,83	1,6	1	1	0,91	0,91	0,92	2,74	1,4608	0,913
	Tapadora semiautomática CEU – 315	5,7	2	3,1	1	1	11,40	11,40	11,44	34,24	35,34	11,4
	Etiquetadora semiautomática – Ninette 2	0,945	0,642	1,13	1	1	0,61	0,61	0,61	1,82	0,6855597	0,6067
	Mesa de trabajo para encajado	0,6	1,1	0,9	2	1	0,66	1,32	0,99	2,97	0,594	0,66
	Punto de espera para cajas con botellas	1,2	1	0,31	4	1	1,20	0,00	0,60	1,80	0,372	1,2
	Carretillas	1,22	0,685	1,6	0	1	0,84	0,00	0,42	0,00	1,33712	0,8357
Móviles	Operarios		0,5	1,65	0	9	0,50	0,00	0,25	0,00	7,425	4,5
	Montacarga	3,45	1,19	2,24	0	1	4,11	0,00	2,06	0,00	9,19632	4,1055
										Área total de producción m2		134,40

## Área total requerida

**Tabla 5.51**

*Cálculo del área de la planta total*

<b>Zona</b>	<b>m2</b>
Almacén de MP	166,00
Almacén de PT	40,00
Calidad	18,00
Comedor	21,00
Mantenimiento	7,50
Oficinas administrativas	93,50
Oficinas de planta	36,00
Patio de Maniobras	40,00
Producción	135
Servicios Higiénicos Oficina	21,00
Servicios Higiénicos Planta	60,00
Vigilancia	4,50
Zona de Agua	2,00
Zona Eléctrica	2,00
<b>Área total</b>	<b>647</b>

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

La planta cuenta con una serie de equipos de producción que pueden significar riesgos si es que no toman en cuenta los implementos de seguridad necesarios. Los elementos de protección para cada equipo a tomar en cuenta son los siguientes:

**Tabla 5.52**



*Dispositivos de seguridad industrial y señalización*

<b>Proceso</b>	<b>Equipo</b>	<b>Dispositivos de Seguridad</b>
<b>Despalillado – estrujado</b>	Despalilladora con bomba centrífuga modelo 2.000 lacada	Guardas de aislamiento ya que cuentan con accesorios como rotores que puedan causar cortes y fracturas. Además, se instalarán botones de emergencia y sensores automáticos.
<b>Fermentado</b>	Tanque cilíndrico con tapa	Cintas de seguridad de color amarillo y negro en el piso. Se implementarán, detectores de humo, un botón de seguridad y sensores automáticos.
<b>Desencubado</b>	Bomba EP MAJOR - LIVERANI	Guardas de seguridad botón de emergencia.
<b>Destilado</b>	Alambique de cobre – Maquindustrias Alca	Cintas de seguridad de color amarillo y negro en el piso. Se implementarán, detectores de humo, un botón de seguridad y sensores automáticos
<b>Reposo</b>	Tanque cilíndrico con tapa	Cintas de seguridad de color amarillo y negro en el piso. Se implementarán, detectores de humo y sensores automáticos
<b>Embotellado</b>	Llenadora 2 válvulas G2 M-MAQ	
<b>Tapado</b>	Tapadora semiautomática CEU – 315	Guardas en las cadenas y rodillos, botón de seguridad y sensores automáticos.
<b>Etiquetado</b>	Etiquetadora semiautomática – Ninette 2	
<b>Esterilizado</b>	Esterilizadora TPP-32 TOPP	Se implementará un botón de seguridad y sensores automáticos en caso de emergencia.

Además se considerarán otros elementos:

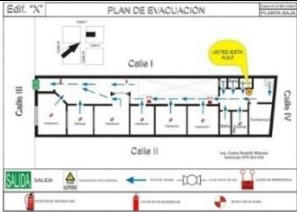




**Tabla 5.53**

*Elementos de seguridad*

<b>Elementos</b>	<b>Referencia</b>
<b>Señal de salida de emergencia</b>	
<b>Señal de zona segura</b>	
<b>Luces de emergencia</b>	

(continúa)

(continuación)

Elementos	Referencia
Planos de evacuación visibles (plano de emergencia)	
Cartel de zona de peligro	
Cartel de punto de reunión	
Cartel de riesgo eléctrico	
Cartel de extintor	

### 5.12.5 Disposición general

#### Diagrama Relacional

Este método ayudará a conocer la intensidad de las relaciones existentes entre los distintos procesos productivos, medios auxiliares, almacenes, entre otros.

A continuación, se detallará la lista de motivos y el código de proximidades:



**Tabla 5.54***Lista de motivos*

<b>Código</b>	<b>Motivos</b>
1	Flujo de materiales y productos terminados
2	Secuencia del proceso
3	Recepción y despacho
4	Mínima distancia recorrida
5	No tiene relación
6	Ruidos y movimientos molestos
7	Control y registro
8	Conveniencias

**Tabla 5.55***Código de proximidades*

<b>Código</b>	<b>Proximidad</b>	<b>Color</b>	<b>N° líneas</b>
<b>A</b>	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
<b>E</b>	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
<b>I</b>	Importante	Verde	2 rectas
<b>O</b>	Normal	Azul	1 recta
<b>U</b>	Sin importancia		
<b>X</b>	No deseable	Plomo	1 zigzag
<b>XX</b>	Altamente no deseable	Negro	2 zigzag

Se procederá a asignar el símbolo correspondiente a cada área o sección. En total se tiene: 1 zona de transporte, 2 zonas de almacén, 1 zona de producción, 2 zonas de control, 2 zonas administrativas y 5 zonas de servicio. Se muestra tabla relacional:

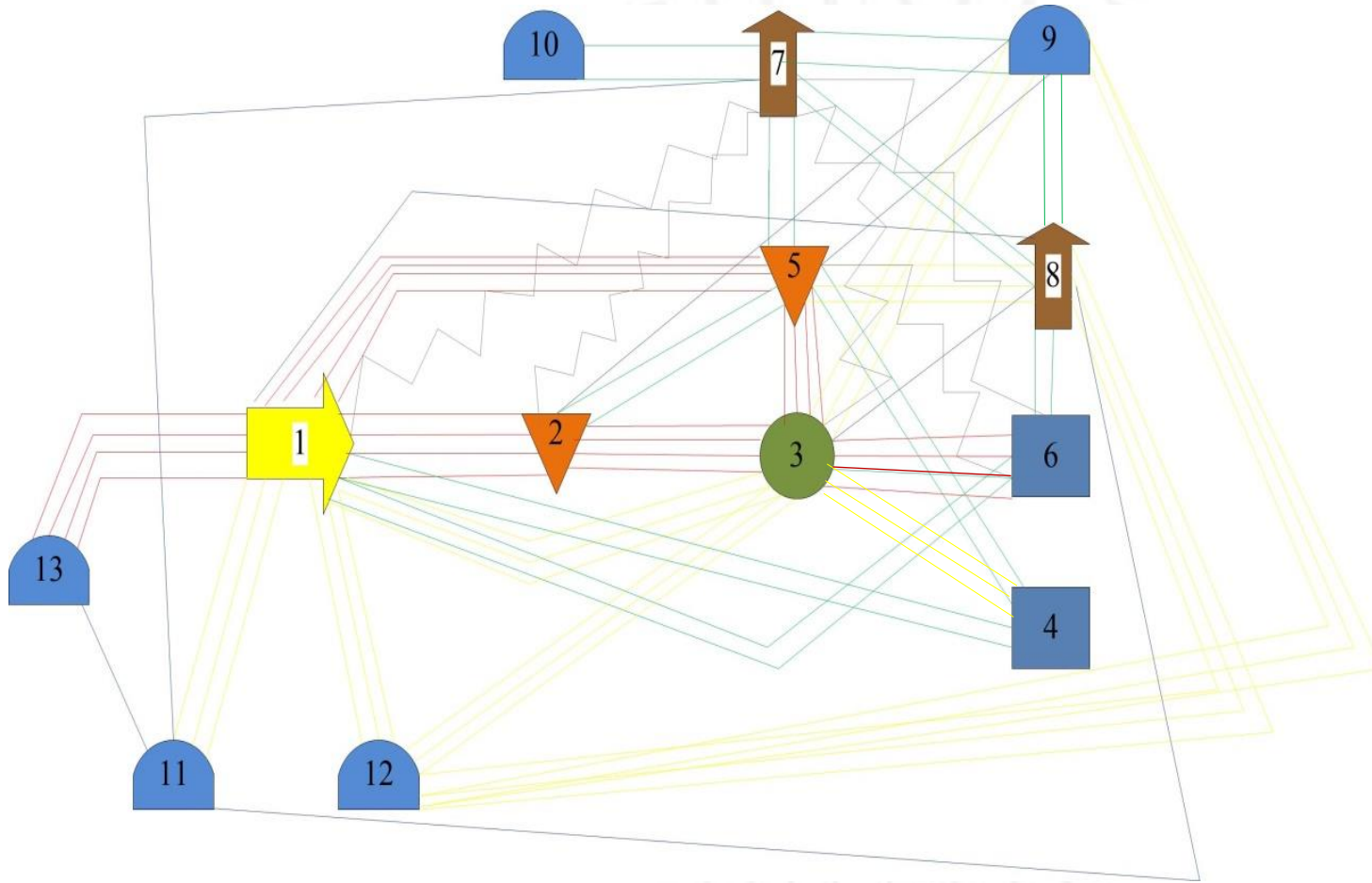
**Figura 5.8**

*Tabla relacional*

1  Patio de maniobras	
2  Almacén MP	A 1
3  Producción	E 4
4  Control de Calidad	A 2
5  Almacén de PT	U 7
6  Mantenimiento	E 8
7  Oficinas administrativas	I 1
8  Oficinas de planta	A 1
9  Servicios higiénicos planta	E 4
10  Servicios higiénicos oficina	I 7
11  Comedor	U 8
12  Vestidores	X 6
13  Área de vigilancia	O 8

**Figura 5.9**

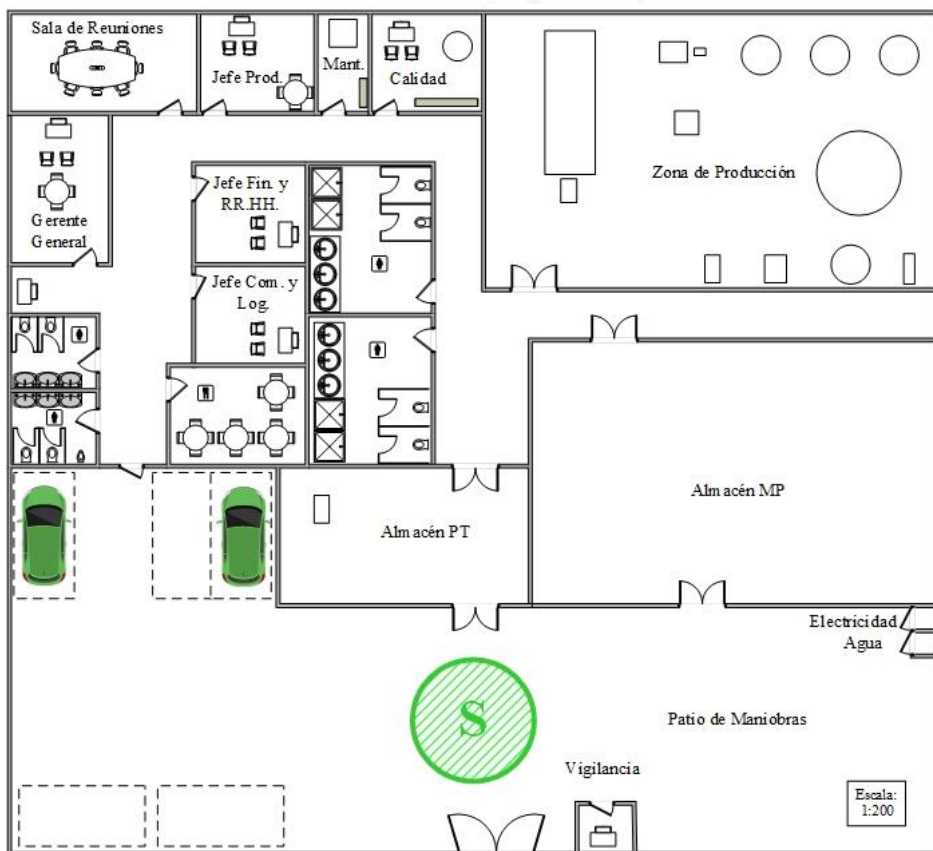
*Diagrama relacional de actividades*



## Plano a Detalle

Figura 5.10

Plano detallado



### 5.13 Cronograma de implementación del proyecto

**Figura 5.11**

*Cronograma de implementación del proyecto*

ACTIVIDADES	SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34						
<b>Actividades previas</b>	<b>25</b>																																								
Estudio de prefactibilidad	6	■	■	■	■	■	■																																		
Constitución de la empresa	1							■																																	
Solicitud de financiamiento	2								■	■																															
Busqueda y alquiler de terreno	2										■	■																													
Acondicionamiento de planta	14												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■														
<b>Compra de maquinaria y equipos</b>	<b>6</b>																																								
Adquisición de maquinaria	3												■	■	■																										
Montaje de maquinarias	3																										■	■	■												
<b>Contratación del personal</b>	<b>5</b>																																								
Contratación del personal	4																										■	■	■	■											
Inducción al personal	1																																					■			
<b>Compra de insumos y materia prima</b>	<b>5</b>																																								
Compra de insumos para planta y oficinas	2																																								
Compra de materia prima	3																																								
<b>Pruebas para puesta en marcha</b>	<b>1</b>																																								
<b>Actividades complementarias</b>	<b>1</b>																																								
<b>Total</b>	<b>34</b>																																								

# **CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

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

La opción más adecuada para la formalización de este proyecto será la organización Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.) debido a que puede funcionar sin directorio, no tiene acciones inscritas en la bolsa de valores, es la más recomendable para una empresa familiar, mediana o chica, se constituye en un solo acto.

Una vez que determinada dicha sociedad se efectuará y presentará la minuta para su inscripción en registros públicos, donde se detallará la razón social, el monto de capital social, objeto social, el director y la gerencia, gerente general y las funciones a cargo.

Finalmente, se tramitará con SUNAT el RUC (Registro Único de Contribuyente) de la empresa, se gestionará la licencia de funcionamiento municipal y se registrará la marca ante Indecopi y, una vez constituida la empresa se registrará a los trabajadores en EsSalud.

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

- Gerente general: Es la cabeza de toda la organización. Su principales funciones son planificar los objetivos generales, controlar las actividades planificadas y detectar desviaciones, dirigirá la empresa demostrando ser un líder, organizará la estructura actual de la empresa y coordinará con el personal a su cargo. En cuanto al perfil del puesto, deberá tener pensamiento estratégico, capacidad de planificación y organización, capacidad de análisis, liderazgo y habilidades interpersonales. Los requisitos a nivel de conocimientos deben ser: inglés avanzado, estudio superior universitario, estudios complementarios como excel avanzado, diplomados en administración, finanzas y ventas. De preferencia egresados de las carreras de administración de empresas, ingeniería industrial, comercial, químico, afines, con tres años de experiencia en cargos similares.

- Asistente de gerencia: Ejecutará las tareas administrativas que le asigne el gerente general. Los requisitos para el puesto son estudios universitarios culminados, de preferencia de las carreras, administración de empresas, ingeniería industrial, finanzas, contabilidad, afines. Dominio de excel avanzado e inglés intermedio/avanzado. Experiencia de un año a años en puestos similares.
- Jefe de comercial y logística: Encargado de gestionar la cadena de suministro, desde la recepción de materia prima hasta la entrega y distribución del producto en los puntos de venta. En cuanto al perfil del puesto, deberá contar con buena comunicación, iniciativa, capacidad de liderazgo y habilidades para trabajar en equipo, organizativas, de planificación y responsabilidad. Deberá fijar la lista de precios, descuentos y plazos de entrega, campañas de promoción, presupuestos, métodos de venta, inventivos y campañas especiales. Requisitos: estudios universitarios terminados con grado de bachiller, egresados de la carrera de administración de empresas, marketing, ingeniería industrial, negocios internacionales, afines. Experiencia de dos años en puestos similares.
- Jefe de finanzas y recursos humanos: Encargado de reclutamiento y selección y programas de capacitación. Será encargado del manejo de información financiera y evaluar el desempeño de la empresa, estimará costos y ganancias. Deberá contar con experiencia mínima de dos años en puestos similares y conocimiento de compensaciones, egresado de las carreras de ingeniería industrial, negocios internacionales, administración de empresas.
- Jefe de producción: Encargado de velar por la continuidad de la producción. Deberá tener conocimiento de las existencias dentro de planta, materias primas y productos terminados, además, controlará las entradas y salidas de estos. Estará a cargo de los operarios. Experiencia mínima de dos años en el rubro, bachiller en ingeniería industrial, ingeniería de alimentos, agroindustrial, similares.
- Jefe de Calidad: Encargado de controlar el análisis de materias primas, productos en proceso, productos terminados y rotulado. Además, se encargará del cumplimiento de las especificaciones técnicas de los productos terminados y coordinará visitas de auditores externos. Experiencia mínima de

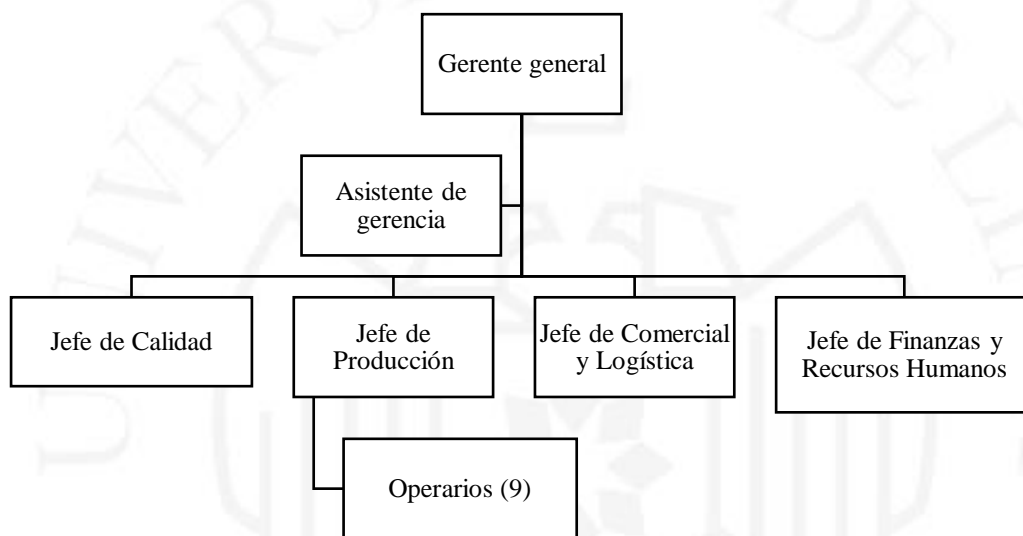
un año en el rubro, bachiller en ingeniería de alimentos, agroindustrial o similares. Tendrá conocimiento en certificación de procesos y normas.

- Operarios: Encargados de manejar las máquinas dentro de planta. Deben cumplir con el programa de capacitaciones organizado por la compañía. De preferencia con experiencia en el rubro y manejo de máquinas. Técnicos o universitarios egresados de carreras afines al área de postulación.

## 6.2 Esquema de la estructura organizacional

**Figura 6.1**

*Estructura organizacional*





## CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

### 7.1 Inversiones

Las inversiones serán tangibles e intangibles.

A continuación, los cálculos a detalle.

Tangibles

**Tabla 7.1**

*Costo de maquinaria*

<b>Maquinaria</b>	<b>Proceso</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total S/</b>
Mesa de trabajo	Inspeccionado	1	352,00
Despalladora con bomba centrífuga	Despallado- Estrujado	1	2 674,00
Tanque cilíndrico con tapa	Fermentado	1	2 000,00
Bomba EP MAJOR - LIVERANI	Desencubado	1	5 310,00
Alambique de cobre – Alca maquiindustrias	Destilado	1	8 620,00
Tanque cilíndrico con tapa	Reposo	4	8 000,00
Filtro prensa de 10 placas MINUS 10P - MARCHISIO	Filtrado	1	6 136,00
Llenadora 2 válvulas G2 M-MAQ	Embotellado	1	2 655,00
Tapadora semiautomática CEU – 315	Tapado	1	7 670,00
Etiquetadora semi automática – Ninette 2	Etiquetado	1	5 000,00
Mesa de trabajo	Encajado	1	352,00
Esterilizadora TPP-32 TOPP	Esterilizado	1	2 672,00
Mesa de trabajo	Armado	1	352,00
Refractómetro	Inspeccionado	1	50,00
Montacarga	Almacén	1	12 500,00
PH metro	Control de Calidad	1	69,00

(continúa)

(continuación)

<b>Mostímetro</b>	Control de Calidad	1	45,00
<b>Balanza</b>	Control de Calidad	1	250,00
<b>Total</b>			<b>64 707,00</b>

Nota. Los datos del alambique, del filtro de prensa, de la bomba de la embotelladora y de la tapadora son del Catálogo de maquinaria para procesamiento de uva por Moreno, A., y Sanchez, L., 2013 ([https://energypedia.info/images/3/3e/Maquinaria\\_para\\_Uva.pdf](https://energypedia.info/images/3/3e/Maquinaria_para_Uva.pdf)), los datos de la despalladora son de AgriEuro, s.f. (<https://www.agrieuro.es/despalladoras-estrujadoras-c-248.html>), los datos del Tanque Cilíndrico Con Tapa son de Cork Perú (2018), los datos de la etiquetadora son de CDA France (2018), los datos de la mesa de acero inoxidable son de Alibaba, 2018 (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/best-quality-knocked-down-stainless-steel-food-preparation-work-table-1600056009241.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.470b2b35gU1Ylx&s=p>), datos de la esterilizadora de botellas son de Alibaba, 2018 (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/automatic-glass-bottle-washer-and-sterilizer-for-sale-60236434680.html>), los datos del refractómetro son de Alibaba, 2018 (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/portable-or-handheld-honey-brix-refractometer-62495628201.html?spm=a2700.7735675.normalList.2.8d832c47lBy5MI&s=p&s=p>), los datos del Phmetro son de Mercado libre, 2018 ([https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-440483208-medidor-ph-digital-potenciometro-phmetro-original-\\_JM?quantity=1#position=5&type=item&tracking\\_id=b7876f28-66f8-4b96-aeeb-a30044767923](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-440483208-medidor-ph-digital-potenciometro-phmetro-original-_JM?quantity=1#position=5&type=item&tracking_id=b7876f28-66f8-4b96-aeeb-a30044767923)), los datos del mostímetro son de Amazon, 2018 (<https://www.amazon.es/MOSTÍMETRO-BABO-SUMERGIBLE-TAMA>), los datos de la balanza Industrial son de Mercado libre, 2018 ([https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-432424669-balanza-industrial-300-kg-\\_JM?searchVariation=40268905734#searchVariation=40268905734&position=5&search\\_layout=stack&type=item&tracking\\_id=dc10fbfd-da99-40e9-a79c-a26d9851e497](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-432424669-balanza-industrial-300-kg-_JM?searchVariation=40268905734#searchVariation=40268905734&position=5&search_layout=stack&type=item&tracking_id=dc10fbfd-da99-40e9-a79c-a26d9851e497)) y los datos del Montacarga Cat son de Mercado libre, 2018 ([https://vehiculo.mercadolibre.com.pe/MPE-440624491-montacarga-cat-\\_JM#position=17&type=item&tracking\\_id=ac58cd4c-d382-4023-86e9-283cb10c8d38](https://vehiculo.mercadolibre.com.pe/MPE-440624491-montacarga-cat-_JM#position=17&type=item&tracking_id=ac58cd4c-d382-4023-86e9-283cb10c8d38)).

**Tabla 7.2**

*Costo almacenes*

Descripción	Unidades	Precio Unit	Total S/
<b>Parihuelas</b>	96	14	1 344
<b>Jabas de plástico</b>	360	12	4 320
<b>Carretilla hidráulica</b>	1	1 160	1 160
<b>Racks</b>	4	420	1 680
<b>Total</b>			<b>6 824</b>

Nota. Los datos de las parihuelas son de Mercado Libre, 2018 ([https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-439542214-venta-y-compra-de-parihuelas-de-madera-\\_JM#position=8&type=item&tracking\\_id=47511435-cd43-4610-87fd-5ecbda0f2803](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-439542214-venta-y-compra-de-parihuelas-de-madera-_JM#position=8&type=item&tracking_id=47511435-cd43-4610-87fd-5ecbda0f2803)), los datos de las jabas son de Mercado Libre, 2018 ([https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-440656507-jabas-cosecheras-plasticas-grandes-\\_JM#position=1&type=item&tracking\\_id=bff55719-54de-41cd-be4a-89526208a934](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-440656507-jabas-cosecheras-plasticas-grandes-_JM#position=1&type=item&tracking_id=bff55719-54de-41cd-be4a-89526208a934)), los datos de la carretilla hidráulica son de Mercado Libre, 2018 ([https://vehiculo.mercadolibre.com.pe/MPE-440525957-carretilla-hidraulica-de-25-t-de-685-x-1150-mm-\\_JM#position=7&type=item&tracking\\_id=8036542d-6505-4797-bb05-795b6b9c3f69](https://vehiculo.mercadolibre.com.pe/MPE-440525957-carretilla-hidraulica-de-25-t-de-685-x-1150-mm-_JM#position=7&type=item&tracking_id=8036542d-6505-4797-bb05-795b6b9c3f69)) y los datos de los racks son de Alibaba, 2018 ([https://vehiculo.mercadolibre.com.pe/MPE-440525957-carretilla-hidraulica-de-25-t-de-685-x-1150-mm-\\_JM#position=7&type=item&tracking\\_id=8036542d-6505-4797-bb05-795b6b9c3f69](https://vehiculo.mercadolibre.com.pe/MPE-440525957-carretilla-hidraulica-de-25-t-de-685-x-1150-mm-_JM#position=7&type=item&tracking_id=8036542d-6505-4797-bb05-795b6b9c3f69)).

## **Intangibles**

**Tabla 7.3***Costo acondicionamiento de oficinas administrativas y de planta*

Descripción	Unid	Precio Unitario	Total S/
<b>Computadoras</b>	7	649	4 543
<b>Escritorios</b>	7	99	693
<b>Sillas</b>	8	84	672
<b>Mesas para sala de reuniones</b>	1	346,5	346,50
<b>Sillas para salas de reuniones</b>	6	84	504
<b>Impresora / fotocopiadora</b>	1	549	549
<b>Microondas</b>	2	139	278
<b>Mesas + sillas (4 personas)</b>	4	175	700
<b>Comedor</b>			
<b>Servicios Higiénicos oficinas</b>	1	725	725
<b>Mesa de trabajo (calidad)</b>	1	352	352
<b>Vestuario (casilleros)</b>	-	-	420
<b>Servicios higiénicos planta</b>	-	-	1 625
<b>Mesa de trabajo (mantenimiento)</b>	-	-	352
<b>Cisterna (2800 L)</b>	-	-	1 599
<b>Tablero eléctrico</b>	-	-	2 638
<b>Acondicionamiento planta y oficinas</b>	-	-	446 100
<b>Total</b>			462 096,50

Nota. Los datos de las computadoras son de Mercado Libre, 2018 ([https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-419599282-computadora-business-hp6305-amd-3ra-ge-completa-monitor-lcd-\\_JM?quantity=1#position=1&type=item&tracking\\_id=8d57ecdc-2342-4004-bc86-12dd3983209d](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-419599282-computadora-business-hp6305-amd-3ra-ge-completa-monitor-lcd-_JM?quantity=1#position=1&type=item&tracking_id=8d57ecdc-2342-4004-bc86-12dd3983209d)), los datos de las sillas de oficinas son de Alibaba, 2018 ([https://spanish.alibaba.com/product-detail/chair-office-custom-armless-ergonomic-massage-chair-office-executive-without-wheels-for-sale-1600114941320.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.51b44b0b17ldDK&s=p](https://spanish.alibaba.com/product-detail/chair-office-custom-armless-ergonomic-massage-chair-office-executive-without-wheels-for-sale-1600114941320.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.51b44b0b17ldDK&s=p)), los datos de la mesa para sala de reuniones son de Alibaba, 2018 ([https://spanish.alibaba.com/product-detail/meeting-table-table-conference-office-furniture-6-person-bureau-conference-meeting-table-with-metal-legs-62194855485.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.72e24b7feSq33s&s=p](https://spanish.alibaba.com/product-detail/meeting-table-table-conference-office-furniture-6-person-bureau-conference-meeting-table-with-metal-legs-62194855485.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.72e24b7feSq33s&s=p)), los datos del tablero eléctrico son de Alibaba, 2018 ([https://spanish.alibaba.com/product-detail/electric-electrical-professional-durable-electric-equipments-plc-control-box-0-64-a-o-number-electrical-control-panel-box-62463319881.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_title.4ce24c08Fy1xZ4&s=p](https://spanish.alibaba.com/product-detail/electric-electrical-professional-durable-electric-equipments-plc-control-box-0-64-a-o-number-electrical-control-panel-box-62463319881.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.4ce24c08Fy1xZ4&s=p)), los datos de la mesa de trabajo son de Alibaba, 2018 (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/best-quality-knocked-down-stainless-steel-food-preparation-work-table-1600056009241.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.470b2b35gU1Y1x&s=p>), los datos de los insumos de los servicios higiénicos son de Sodimac, 2018 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2061201C11/Combo-Inodoro-Acuacer-laguna-blanco-Estanque-Acuacer-blanco-Lavamanos-Bali-blanco-Llave-Lavatorio-Baja-Sevilla/2061201C11>), los datos de la cisterna son de Sodimac, 2018 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/200557/Cisterna-De-2800-Litros-Rotoplas/200557>), los datos de escritorios son de Sodimac, 2018 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2906708/Escritorio-2-Niveles-83x45x91cm-Chocolate/2906708>) y los datos del microondas son de Hiraoka, 2018 (<https://hiraoka.com.pe/horno-microondas-miray-hmm-20p-20l>).

**Tabla 7.4***Servicios Higiénicos para oficinas*

Descripción	Unid	Precio Unit	Total S/
Inodoro + Lavatorio	2	150	300
Urinario	1	125	125
Accesorios			300
<b>Total</b>			<b>725</b>

**Tabla 7.5***Costo de área de vestuario*

Descripción	Precio S/
Casilleros (12)	420

**Tabla 7.6***Servicios higiénicos para área de producción*

Descripción	Unid	Precio Unit	Total S/
Inodoro + Lavatorio	4	150	600
Urinario	1	125	125
Ducha	2	50	100
Accesorios			800
<b>Total</b>			<b>1 625,00</b>

**Tabla 7.7***Acondicionamiento de Planta*

	Costo / m2	m2	Costo Total
Áreas de mayor acabados	S/1 200,00	175,50	S/210 600,00
Acondicionamiento de planta y almacenes	S/500,00	471,00	S/235 500,00
<b>Total de acondicionamiento de planta</b>			<b>S/446 100,00</b>

**Tabla 7.8***Costos adicionales (S/)*

Descripción	Total S/
Estudios preliminares	3 000,00
Creación de página web	300,00
Pago por denominación de origen	968,60
Documentos Legales	3 500,00
Acondicionamiento de planta	462 096,50
<b>Total Inversión Fija Intangible</b>	<b>469 865,10</b>

## Capital de Trabajo

**Tabla 7.9**

*Total costos y gastos Operativos (S/)*

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>Materias Primas (Proveedores)</b>	29 447,96	29 447,96	29 447,96	29 447,96	29 447,96	29 672,76	40 462,85	29 447,96	29 447,96	29 447,96	71 933,96	71 933,96
<b>Materiales Indirectos</b>	425,35	79,50	79,50	79,50	686,37	170,90	172,90	170,90	170,90	170,90	174,90	174,90
<b>Alquiler de terreno</b>	8 350,00	8 350,00	8 350,00	8 350,00	8 350,00	8 350,00	8 350,00	8 350,00	8 350,00	8 350,00	8 350,00	8 350,00
<b>Sueldos Administrativos y MOI</b>	6 898,56	6 898,56	9 198,08	11 497,60	15 521,76	15 521,76	15 521,76	15 521,76	15 521,76	23 282,64	31 043,52	15 521,76
<b>Gastos de Ventas (Publicidad)</b>	-	-	-	422,22	422,22	422,22	422,22	422,22	425,45	580,15	422,22	422,22
<b>Gastos de Ventas (Distribución)</b>	-	-	-	-	1 572,00	1 572,00	1 572,00	1 572,00	1 572,00	1 584,00	2 160,00	1 572,00
<b>Servicios</b>	4 241,87	4 241,87	4 241,87	4 241,87	4 241,87	4 274,25	5 828,52	4 241,87	4 241,87	4 241,87	10 361,81	10 361,81
<b>Mano de Obra Directa</b>	3 162,55	3 162,55	4 216,73	5 270,91	13 704,36	15 285,64	18 975,27	9 487,64	9 487,64	14 231,45	18 975,27	9 487,64
<b>Total costos y gastos operativos</b>	<b>52 526,29</b>	<b>52 180,44</b>	<b>55 534,14</b>	<b>59 310,06</b>	<b>73 946,54</b>	<b>75 269,53</b>	<b>91 305,53</b>	<b>69 214,35</b>	<b>69 217,57</b>	<b>81 888,98</b>	<b>143 421,69</b>	<b>117 824,29</b>

**Tabla 7.10***Ciclo de caja*

Puntos de Venta	% Venta	Plazo de Pago (días)	Promedio
Tiendas especializadas en bebidas alcohólicas.	50%	30	15
Restaurantes y hoteles	30%	60	18
Supermercados, hipermercados	20%	90	18
Promedio ponderado de porcentaje venta y plazo de pago			51
Tiempo de proceso productivo			120
Ciclo de Caja			17

**Tabla 7.11***Total Gastos Operativos*

<b>Total costos y gastos operativos para el año 1</b>	<b>S/ 941 639,41</b>
Ciclo de caja (días)	171
Días en el año	365
Capital de Trabajo	441 151,61

**Tabla 7.12***Inversión total (S/)*

Descripción	Total S/
Inversión Fija Tangible	71 531,00
Inversión Fija Intangible	469 865,10
Capital de trabajo	441 151,61
<b>Inversión Total</b>	<b>982 547,71</b>

## 7.2 Costos de materias primas

**Tabla 7.13***Costo unitario de materias primas (S/)*

Insumos	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Uvas	2,06	2,11	2,16	2,21	2,27	2,33	2,38
Botellas	0,67	1,75	1,79	1,84	1,88	1,93	1,98
Tapas	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13
Etiquetas	0,47	0,48	0,49	0,50	0,52	0,53	0,54
Cajas	0,67	0,68	0,70	0,72	0,74	0,76	0,77

**Tabla 7.14***Costo total de materia prima (S/)*

Insumos	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Uvas</b>	418 693,12	452 545,86	487 829,54	524 565,87	562 863,54	602 748,24	644 275,39
<b>Botellas</b>	11 156,53	12 058,57	12 998,75	13 977,63	14 998,11	16 060,88	17 167,42
<b>Tapas</b>	1 748,71	1 890,10	2 037,47	2 190,90	2 350,86	2 517,44	2 690,88
<b>Etiquetas</b>	7 495,26	8 101,28	8 732,92	9 390,55	10 076,14	10 790,14	11 533,54
<b>Cajas</b>	10 493,61	11 342,06	12 226,36	13 147,08	14 106,92	15 106,54	16 147,33
<b>Total S/</b>	449 587,24	485 937,87	523 825,04	563 272,03	604 395,57	647 223,25	691 814,56

Se considerará una inflación constante de 2.5%.

**Tabla 7.15***Materias primas (kg/unidades)*

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Producción Anual (Bot)</b>	<b>15 709</b>	<b>16 565</b>	<b>17 421</b>	<b>18 276</b>	<b>19 132</b>	<b>19 988</b>	<b>20 844</b>
<b>Uvas</b>	203 661,35	214 759,08	225 856,80	236 941,56	248 039,28	259 137,00	270 234,72
<b>Botellas</b>	16 651,54	17 558,90	18 466,26	19 372,56	20 279,92	21 187,28	22 094,64
<b>Tapas</b>	16 191,80	17 074,11	17 956,41	18 837,69	19 720,00	20 602,31	21 484,62
<b>Etiquetas</b>	16 029,22	16 902,67	17 776,12	18 648,55	19 522,00	20 395,45	21 268,90
<b>Cajas</b>	15 709,00	16 565,00	17 421,00	18 276,00	19 132,00	19 988,00	20 844,00

### 7.3 Costo de la mano de obra directa

Para el cálculo de la mano de obra directo se consideraron los 9 operarios. En la siguiente tabla, se detallarán los costos.

**Tabla 7.16***Costo mano de obra directa de operarios (S/)*

Cargo	Rem. Bruta	CTS (9.72 %)	Grati. (16.67 %)	EsSalud (9%)	Vaca c. (8.33 %)	Bonif. (1.5%)	Tributo Vacac. (0.75%)	SC TR (1.23%)	MOI Mes	MOI Año
<b>Operarios (9)</b>	9 000	875	1 500	608	750	135	68	111	13 046	156 546

Al observar los resultados, el sueldo neto anual que se pagará por 9 operarios será de S/ 156,546.

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

**Tabla 7.17**

*Costo mano de obra indirecta (S/)*

Cargo	Rem · Bruta	CTS (9.72 %)	Grati. (16.67 %)	EsSalud (9%)	Vaca c. (8.33 %)	Bonif. (1.5%)	Tribu to Vaca c. (0.75 %)	SCT R (1.23 %)	MOI Mes	MOI Año
Jefe de Prod.	2 850	277	475	192	237	43	21	35	4 131	49 573
Jefe de Calidad	2 850	277	475	192	237	43	21	35	4 131	49 573
									8 262	99 146

**Tabla 7.18**

*Materiales indirectos de fabricación*

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Periodicidad
Guantes anticorte	Pack 10	S/ 34,90	Año
Guantes de polietileno	Packs de 100	S/ 15,90	Mes
Casco de seguridad	11	S/ 14,90	Cada dos años
Lentes de seguridad	11	S/ 3,50	Año
Tapones auditivos	1	S/ 1,50	Año
Botas plastificadas industriales	11	S/ 19,90	Año
Mandil sanitario	11	S/ 18,90	Año
Uniforme	11	S/ 19,04	Año
Cofia	Packs de 100	S/ 13,90	Mes
Cinta embalaje	Unidad	S/ 2,00	Mes

**Tabla 7.19**

*Materiales indirectos de fabricación (S/)*

	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Total Materiales Indirectos</b>	2 556,52	2 620,43	2 685,94	2 753,09	2 821,92

Según Sunat los activos del presente proyecto pertenecen a la categoría “Otros bienes del activo fijo”, por ello se considerará como depreciación el 10% del valor de los activos.



**Tabla 7.20**

*Depreciación fabril (S/)*

Maquinaria	Total S/	Deprec.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Total año 5	Valor en libros año 5
<b>Despalilladora con bomba centrífuga</b>	2 674	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	1 337	1 337
<b>Tanque cilíndrico con tapa</b>	2 000	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	1 000	1 000
<b>Bomba EP MAJOR - LIVERANI</b>	5 310	531	531	531	531	531	531	531	531	531	531	531	2 655	2 655
<b>Alambique de cobre - Alca</b>	8 620	862	862	862	862	862	862	862	862	862	862	862	4 310	4 310
<b>maquindustrias Tanque cilíndrico con tapa</b>	6 000	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	3 000	3 000
<b>Filtro prensa de 10 placas MINUS 10P - MARCHISIO</b>	6 136	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	614	3 068	3 068
<b>Llenadora 2 válvulas G2 M-MAQ</b>	2 655	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	1 328	1 328
<b>Tapadora semiautomática CEU - 315</b>	7 670	767	767	767	767	767	767	767	767	767	767	767	3 835	3 835
<b>Etiquetadora semi automática - Ninette 2</b>	5 000	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	2 500	2 500
<b>Esterilizadora</b>	2 672	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	1 336	1 336
<b>Montacarga</b>	12 500	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	6 250	6 250
<b>Total</b>	61 237	6 124	6 124	6 124	6 124	6 124	6 124	6 124	6 124	6 124	6 124	6 124	30 619	30 619

**Tabla 7.21***Depreciación fabril de equipos adicionales para producción (S/)*

<b>Equipos Adicionales para producción</b>	<b>Total S/</b>	<b>Depreciación</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Total año 5</b>	<b>Valor en libros año 5</b>
<b>Mesa de trabajo</b>	352	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	176	176
<b>Mesa de trabajo</b>	352	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	176	176
<b>Mesa de trabajo</b>	352	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	176	176
<b>Refractómetro</b>	50	5	5	5	5	5	5	25	25
<b>Phmetro</b>	69	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	34,50	34,50
<b>Mostimetro</b>	45	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	22,50	22,50
<b>Balanza</b>	250	25	25	25	25	25	25	125	125
<b>Total</b>	1 470	147	147	147	147	147	147	735	735

**Tabla 7.22***Depreciación de activos no fabril (S/)*

<b>Inmobiliario</b>	<b>Total S/</b>	<b>Depreciación</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>	<b>Total año 5</b>	<b>Valor en Libros Año 5</b>
<b>Palets</b>	1 344	134,4	134,4	134,4	134,4	134,4	134,4	134,4	134,4	134,4	134,4	134,4	672	672
<b>Racks</b>	1 680	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	840	840
<b>Jabas de plástico</b>	4 320	432	432	432	432	432	432	432	432	432	432	432	2 160	2 160
<b>Carretilla hidráulica</b>	1 160	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	580	580
<b>Total</b>	8 504	850,4	850,4	850,4	850,4	850,4	850,4	850,4	850,4	850,4	850,4	850,4	4 252	4 252

**Tabla 7.23***Amortización de Acondicionamiento de Planta (S/)*

<b>Inmobiliario</b>	<b>Total S/</b>	<b>Amortización</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Total año 5</b>	<b>Valor en Libros Año 5</b>
<b>Computadoras</b>	4 543	909	909	909	909	909	909	4 543	0
<b>Escritorios</b>	693	139	139	139	139	139	139	693	0
<b>Sillas</b>	672	134	134	134	134	134	134	672	0
<b>Mesas para sala de reuniones</b>	347	69	69	69	69	69	69	347	0
<b>Sillas para salas de reuniones</b>	504	101	101	101	101	101	101	504	0
<b>Impresora / fotocopiadora</b>	549	110	110	110	110	110	110	549	0
<b>Microondas</b>	278	56	56	56	56	56	56	278	0
<b>Mesas + sillas (4 personas) Comedor</b>	700	140	140	140	140	140	140	700	0
<b>Servicios Higiénicos oficinas</b>	725	145	145	145	145	145	145	725	0
<b>Mesa de trabajo (calidad)</b>	352	70	70	70	70	70	70	352	0
<b>Vestuario (casilleros)</b>	420	84	84	84	84	84	84	420	0
<b>Servicios higiénicos planta</b>	1 625	325	325	325	325	325	325	1 625	0
<b>Mesa de trabajo (mantenimiento)</b>	352	70	70	70	70	70	70	352	0
<b>Cisterna (2800 L)</b>	1 599	320	320	320	320	320	320	1 599	0
<b>Tablero eléctrico</b>	2 638	528	528	528	528	528	528	2 638	0
<b>Acondicionamiento planta y oficinas</b>	442 100	88 420	88 420	88 420	88 420	88 420	88 420	442 100	0
<b>Total</b>	458 097	91 619	91 619	91 619	91 619	91 619	91 619	458 097	0

**Tabla 7.24***Amortización de Activos Intangibles (S/)*

Amortización	Costo	Amortización	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total Año 5	Valor en Libros Año 5
Estudios preliminares	3 000	600	600	600	600	600	600	3 000	0.0
Publicidad y creación de redes sociales	3 500	700	700	700	700	700	700	3 500	0.0
Pago por denominación de origen	969	194	194	194	194	194	194	969	0.0
Documentos Legales	3 500	700	700	700	700	700	700	3 500	0.0
Acondicionamiento de planta	458 097	91 619	91 619	91 619	91 619	91 619	91 619	458 097	0.0
<b>Total Inversión Fija Intangible</b>	<b>469 065</b>	<b>93 813</b>	<b>93 813</b>	<b>93 813</b>	<b>93 813</b>	<b>93 813</b>	<b>93 813</b>	<b>469 065</b>	<b>-</b>

**7.5 Presupuesto de ingreso por ventas****Tabla 7.25***Presupuesto de ingreso por ventas (S/)*

	2019	2020	2021	2022	2023
Pisco Mosto Verde Quebranta (750 ml)	13 725,00	14 581,00	15 437,00	16 292,00	17 148,00
Precio	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00
<b>Total Ventas Anuales</b>	<b>S/1 509 750</b>	<b>S/1 603 910</b>	<b>S/1 698 070</b>	<b>S/1 792 120</b>	<b>S/1 886 280</b>

**7.6 Presupuesto operativo de costos****Tabla 7.26***Presupuesto operativo de costos (S/)*

	2019	2020	2021	2022	2023
Materia Primas (S/) Sin IGV	381 006,1	411 811,8	443 919,5	477 349,2	512 199,6
Mano de Obra Directa (S/)	125 447,6	156 546,0	156 546,0	156 546,0	156 546,0
Jefe de producción	S/49 572,90	S/49 572,90	S/49 572,90	S/49 572,90	S/49 572,90
Jefe de calidad	S/49 572,90	S/49 572,90	S/49 572,90	S/49 572,90	S/49 572,90
Servicios	54 882,5	55 744,5	56 656,1	57 629,3	58 631,4
Materiales Indirectos	2 166,5	2 220,7	2 276,2	2 333,1	2 391,5
Depreciación fabril	5 870,7	5 870,7	5 870,7	5 870,7	5 870,7
<b>Total Costo de Producción</b>	<b>668 519,3</b>	<b>731 339,4</b>	<b>764 414,4</b>	<b>798 874,1</b>	<b>834 785,0</b>
Costo Unitario de Producción	<b>42,56</b>	<b>44,15</b>	<b>43,88</b>	<b>43,71</b>	<b>43,63</b>

**Tabla 7.27***Presupuesto costo de venta (S/)*

	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
<b>Costo de producción</b>	S/668 519,29	S/731 339,44	S/764 414,37	S/798 874,14	S/834 785,04
<b>Inventario Inicial</b>	S/0,00	S/84 432,00	S/175 185,93	S/261 167,23	S/346 895,66
<b>Inventario Final</b>	S/84 432,00	S/175 185,93	S/261 167,23	S/346 895,66	S/432 838,58
<b>Costo de ventas</b>	<b>S/584 087,29</b>	<b>S/640 585,51</b>	<b>S/678 433,06</b>	<b>S/713 145,70</b>	<b>S/748 842,13</b>
<b>Costo de Ventas Unitario</b>	<b>S/42,56</b>	<b>S/43,93</b>	<b>S/43,95</b>	<b>S/43,77</b>	<b>S/43,67</b>

**7.7 Presupuesto operativo de gastos****Tabla 7.28***Presupuesto de gastos administrativos (S/)*

	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
<b>Gerente General</b>	S/103 478,40	S/103 478,40	S/103 478,40	S/103 478,40	S/103 478,40
<b>Asistente de Gerencia</b>	S/31 043,52	S/31 043,52	S/31 043,52	S/31 043,52	S/31 043,52
<b>Jefe de Finanzas y RRHH</b>	S/49 152,24	S/49 152,24	S/49 152,24	S/49 152,24	S/49 152,24
<b>Jefe de Comercial y Logística</b>	S/49 152,24	S/49 152,24	S/49 152,24	S/49 152,24	S/49 152,24
<b>Alquiler</b>	S/100 200,00	S/100 200,00	S/100 200,00	S/100 200,00	S/100 200,00
<b>Amortización de Intangibles</b>	S/107 033,02	S/107 033,02	S/107 033,02	S/107 033,02	S/107 033,02
<b>Total Gastos Administrativos</b>	<b>S/440 059,42</b>	<b>S/440 059,42</b>	<b>S/440 059,42</b>	<b>S/440 059,42</b>	<b>S/440 059,42</b>

**Tabla 7.29***Presupuesto de gasto de ventas (S/)*

	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
<b>Publicidad</b>	S/ 6 446,17	S/ 6 446,17	S/ 6 446,17	S/ 6 446,17	S/ 6 446,17
<b>Distribución</b>	S/ 24 000,00	S/ 24 000,00	S/ 24 000,00	S/ 24 000,00	S/ 24 000,00
<b>Total gastos de venta</b>	<b>S/ 30 446,17</b>	<b>S/ 30 446,17</b>	<b>S/ 30 446,17</b>	<b>S/ 30 446,17</b>	<b>S/ 30 446,17</b>

**7.8 Presupuestos Financieros****7.8.1 Presupuesto de Servicio de Deuda****Tabla 7.30***Relación deuda / capital*

<b>Porcentaje</b>	<b>Total S/</b>
-------------------	-----------------

<b>Deuda</b>	40%	393 019
<b>Aporte</b>	60%	589 529
<b>Inversión Total</b>	100%	982 548

**Tabla 7.31**

*Tasas de interés*

<b>Banco</b>	<b>Tasa de Interés</b>
<b>BBVA</b>	11,59%
<b>Banco de Crédito</b>	15,23%
<b>Banco Pichincha</b>	20,13%
<b>BanBif</b>	9,65%
<b>Scotiabank</b>	17,45%
<b>Interbank</b>	14,26%
<b>Mi Banco</b>	20,53%

*Nota.* De Tasa de Interés Promedio en el sistema Bancario, por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, 2018

(<http://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>).

**Tabla 7.32**

*Modelo CAPM*

<b>Rf</b>	Tasa de interés que paga el día de hoy un activo libre de riesgo al plazo más cercano al del proyecto	5,75%
<b>Beta</b>	Índice normalizado que mide el riesgo de mercado de este activo financiero	1,51
<b>Rm-Rf</b>	Prima de riesgo de mercado	7,68%
<b>Rp</b>	Tasa de riesgo del país, para llevar la rentabilidad al mercado peruano	Está incluido en el Rf
	<b>COK</b>	17.377%

*Nota.* Según datos del Banco Central de Reserva.

Fórmula utilizada para hallar el COK:

$$COK = rf + \beta * (r_m - rf)$$

**Tabla 7.33***Costo de oportunidad*

Descripción	Monto	Porcentaje	Tasa	Interés %
<b>Aporte propio</b>	589 528,63	60%	COK	17,4%
<b>Préstamo</b>	393 019,09	40%	TEA	10%
<b>Inversión</b>	982 547,71	100%	CPPC	14%

Con la información detallada anteriormente, se hallará el presupuesto de servicio de deuda. Se considerarán cuotas constantes con un periodo de gracia.

**Tabla 7.34***Presupuesto de servicio a la deuda (S/)*

Anual	Saldo inicial	Interés	Amortización	Cuota	Saldo final
<b>0</b>	S/ 393 019	S/ 12 256	S/ 0	S/ 0	S/ 405 275
<b>1</b>	S/ 405 275	S/ 38 608	S/ 30 162	S/ 68 770	S/ 375 113
<b>2</b>	S/ 400 784	S/ 33 052	S/ 96 246	S/ 129 298	S/ 304 537
<b>3</b>	S/ 304 537	S/ 23 764	S/ 105 534	S/ 129 298	S/ 199 003
<b>4</b>	S/ 199 003	S/ 13 580	S/ 115 718	S/ 129 298	S/ 83 285
<b>5</b>	S/ 83 285	S/ 2 914	S/ 83 285	S/ 86 199	S/ 0

Se tendrá 4 meses de preoperatividad y la duración del préstamo será de 60 meses, los cuales 12 meses serán periodo de gracia incluyendo los meses de preoperatividad mencionados. De las 48 cuotas, 4 serán pagadas en el año 1, 12 cuotas en año 2, 3 y 4 respectivamente y 8 cuotas en el año 5.



## 7.8.2 Presupuesto de Estado Resultados

Tabla 7.35

Estado de Resultados (S/)

	2019	2020	2021	2022	2023
(+) Ventas	1 279 449,15	1 359 245,76	1 439 042,37	1 518 745,76	1 598 542,37
(-) Costo de ventas	-584 611,51	-641 117,56	-678 971,79	-713 690,16	-749 391,57
Utilidad Bruta	<b>694 837,64</b>	<b>718 128,20</b>	<b>760 070,58</b>	<b>805 055,60</b>	<b>849 150,81</b>
(-) Gastos de administración	-333 026,40	-333 026,40	-333 026,40	-333 026,40	-333 026,40
(-) Gastos de ventas	-25 801,84	-25 801,84	-25 801,84	-25 801,84	-25 801,84
Utilidad Operativa	<b>336 009,40</b>	<b>359 299,96</b>	<b>401 242,34</b>	<b>446 227,37</b>	<b>490 322,57</b>
(-) Gastos financieros	-38 608,26	-33 051,98	-23 764,20	-13 580,15	-2 914,12
(-) Depreciación	-6 204,32	-6 204,32	-6 204,32	-6 204,32	-6 204,32
(-) Amortización	-80 180,53	-80 180,53	-80 180,53	-80 180,53	-80 180,53
Utilidad antes de Impuestos y Participaciones	<b>211 016,30</b>	<b>239 863,13</b>	<b>291 093,29</b>	<b>346 262,37</b>	<b>401 023,61</b>
Resultados Acumulados	-107 115,82				
Utilidad Gravable	<b>103 900,48</b>	<b>239 863,13</b>	<b>291 093,29</b>	<b>346 262,37</b>	<b>401 023,61</b>
Participaciones (menos a 21 trabajadores)	-	-	-	-	-
Impuesto a la renta (29,5%)	-30 650,64	-70 759,62	-85 872,52	-102 147,40	-118 301,96
Utilidad Neta	<b>73 249,84</b>	<b>169 103,51</b>	<b>205 220,77</b>	<b>244 114,97</b>	<b>282 721,64</b>
Reserva Legal (10%)	-7 324,98	-16 910,35	-20 522,08	-24 411,50	-28 272,16
Utilidad disponible	<b>65 924,85</b>	<b>152 193,16</b>	<b>184 698,69</b>	<b>219 703,48</b>	<b>254 449,48</b>

### 7.8.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera

**Tabla 7.36**

*Presupuesto de estado de situación financiera (S/)*

<b>Estado de Situación Financiera</b>			
<b>Al 31 diciembre 2019</b>			
<b>ACTIVO</b>	2019 S/	<b>PASIVO Y PATRIMONIO</b>	2019 S/
Activo corriente		Pasivo corriente	
Efectivo y equivalente de efectivo	72 785,74	Tributos por pagar	11 627,79
Cuentas por cobrar comerciales	382 117,73	Remuneraciones por pagar	-
Inventarios	276 275,91	Cuentas por pagar comerciales	-
Créditos Tributarios	-	Deuda por pagar a corto plazo	96 246,45
Total activo corriente	<b>731 179,37</b>	Total pasivo corriente	<b>107 874,24</b>
Activo no corriente		Pasivo no corriente	
Terreno	-	Deuda por pagar a largo plazo	308 292,71
Inmueble	-	Total pasivo no corriente	<b>308 292,71</b>
Maquinarias y equipos	53 770,79	Patrimonio	
Intangible	293 995,26	Capital social	589 528,63
Total activo no corriente	<b>347 766,05</b>	Reserva legal	7 324,98
		Resultado del ejercicio	65 924,85
		Total patrimonio	<b>662 778,47</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>1 078 945,42</b>	<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>1 078 945,42</b>

#### 7.8.4 Flujo efectivo

**Tabla 7.37**

*Flujo de caja primera parte (S/)*

<b>Ingresos</b>	<b>Setiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
<b>Cobranzas</b>					0.0	49,444.3	79,110.9
<b>Aporte</b>	589 528,6						
<b>Préstamo Bancario</b>	393 019,1						
<b>Egresos</b>							
<b>Actividades de Operación</b>							
<b>Materias Primas (Proveedores)</b>	-29 448,0	-29 448,0	-29 448,0	-29 448,0	-29 448,0	-29 672,8	-40 462,9
<b>Materiales Indirectos</b>	-425,4	-79,5	-79,5	-79,5	-686,4	-170,9	-172,9
<b>Alquiler de terreno</b>	-8 350,0	-8 350,0	-8 350,0	-8 350,0	-8 350,0	-8 350,0	-8 350,0
<b>Mano de Obra Indirecta</b>	-3 304,9	-3 304,9	-4 406,5	-5 508,1	-6 609,7	-6 609,7	-6 609,7
<b>Sueldos Administrativos</b>	-6 898,6	-6 898,6	-9 198,1	-11 497,6	-15 521,8	-15 521,8	-15 521,8
<b>Gastos de Ventas (Publicidad)</b>				-422,2	-422,2	-422,2	-422,2
<b>Gastos de Ventas (Distribución)</b>					-1 572,0	-1 572,0	-1 572,0
<b>Servicios</b>	-4 241,9	-4 241,9	-4 241,9	-4 241,9	-4 241,9	-4 274,2	-5 828,5
<b>Mano de Obra Directa</b>	-3 162,5	-3 162,5	-4 216,7	-5 270,9	-13 704,4	-15 285,6	-18 975,3
<b>Inversión Inicial tangible</b>	-71 531,0						
<b>Inversión intangible</b>	-469 865,1						
<b>Actividades de Financiamiento</b>							

(continúa)

(continuación)

<b>Amortización de Deuda</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Pago a cuenta de Impuesto a la Renta IGV x Pagar</b>						-1 483,3	-1 483,3
<b>Total Egresos</b>	-597 227,2	-55 485,3	-59 940,6	-64 818,2	-80 556,3	-83 362,6	-99 398,6
<b>Saldo Inicial</b>	0,0	385 320,5	329 835,2	269 894,6	205 076,4	124 520,1	90 601,9
<b>(+) Ingresos de Caja Mensual</b>	982 547,7	0,0	0,0	0,0	0,0	49 444,3	79 110,9
<b>(-) Egresos de Caja Mensual</b>	-597 227,2	-55 485,3	-59 940,6	-64 818,2	-80 556,3	-83 362,6	-99 398,6
<b>Saldo Final</b>	385 320,5	329 835,2	269 894,6	205 076,4	124 520,1	90 601,9	70 314,2

**Tabla 7.38**

*Flujo de Caja segunda parte (S/)*

<b>Ingresos</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
<b>Cobranzas</b>	98 888,6	98 888,6	99 266,1	117 609,5	110 136,3	106 286,4	98 888,6	170 224,3
<b>Aporte Préstamo Bancario</b>								
<b>Egresos</b>								
<b>Actividades de Operación</b>								
<b>Materias Primas (Proveedores)</b>	-29 448,0	-29 448,0	-71 934,0	-71 934,0	-31 828,9	-31 828,9	-31 828,9	-31 828,9

(continúa)

(continuación)

<b>Materiales Indirectos</b>	<b>-170,9</b>	<b>-170,9</b>	<b>-174,9</b>	<b>-174,9</b>	<b>-365,8</b>	<b>-170,9</b>	<b>-170,9</b>	<b>-170,9</b>
<b>Alquiler de terreno</b>	-8 350,0	-8 350,0	-8 350,0	-8 350,0	-8 350,0	-8 350,0	-8 350,0	-8 350,0
<b>Mano de Obra Indirecta</b>	-6 609,7	-9 914,6	-13 219,4	-6 609,7	-6 609,7	-6 609,7	-9 914,6	-13 219,4
<b>Sueldos Administrativos</b>	-15 521,8	-23 282,6	-31 043,5	-15 521,8	-15 521,8	-15 521,8	-23 282,6	-31 043,5
<b>Gastos de Ventas (Publicidad)</b>	-425,4	-580,2	-422,2	-422,2	-422,2	-1 031,4	-1 031,4	-422,2
<b>Gastos de Ventas (Distribución)</b>	-1 572,0	-1 584,0	-2 160,0	-1 572,0	-1 572,0	-1 572,0	-3 840,0	-3 840,0
<b>Servicios</b>	-4 241,9	-4 241,9	-10 361,8	-10 361,8	-4 241,9	-4 241,9	-4 241,9	-4 241,9
<b>Mano de Obra Directa</b>	-9 487,6	-14 231,5	-18 975,3	-9 487,6	-9 487,6	-9 487,6	-14 231,5	-18 975,3
<b>Inversión Inicial tangible</b>								
<b>Inversión intangible</b>								
<b>Actividades de Financiamiento</b>								
<b>Amortización de Deuda</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	-10 774,9	-10 774,9	-10 774,9	-10 774,9
<b>Pago a cuenta de Impuesto a la Renta</b>	-1 483,3	-1 483,3	-1 494,7	-2 038,2	-1 483,3	-1 483,3	-1 483,3	-3 623,4
<b>IGV x Pagar</b>							-15 402,0	-31 319,7
<b>Total Egresos</b>	-77 310,6	-93 286,9	-158 135,8	-126 472,2	-90 658,1	-91 072,4	-124 552,0	-157 810,2
<b>Saldo Inicial</b>	91 895,4	113 473,4	119 075,1	60 205,4	51 342,8	70 821,0	86 035,0	60 371,6
<b>(+) Ingresos de Caja Mensual</b>	98 888,6	98 888,6	99 266,1	117 609,5	110 136,3	106 286,4	98 888,6	170 224,3
<b>(-) Egresos de Caja Mensual</b>	-77 310,6	-93 286,9	-158 135,8	-126 472,2	-90 658,1	-91 072,4	-124 552,0	-157 810,2
<b>Saldo Final</b>	113 473,4	119 075,1	60 205,4	51 342,8	70 821,0	86 035,0	60 371,6	72 785,7

## 7.8.5 Flujo de fondos

### Flujo de fondos económicos

**Tabla 7.39**

*Flujo de fondos económicos (S/)*

<b>FLUJO ECONÓMICO</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Utilidad Neta o Antes de la Reserva Legal</b>		100 468,66	192 405,16	221 974,53	253 688,98	284 776,09
<b>Depreciación</b>		6 204,32	6 204,32	6 204,32	6 204,32	6 204,32
<b>Amortización de intangibles</b>		80 180,53	80 180,53	80 180,53	80 180,53	80 180,53
<b>Capital de Trabajo</b>						441 151,61
<b>Valor Libros (valor residual)</b>						31 618,50
<b>Inversión Inicial</b>	-982 547,71					
<b>Flujo de Fondos Económicos</b>	<b>-982 547,71</b>	<b>186 853,51</b>	<b>278 790,00</b>	<b>308 359,38</b>	<b>340 073,83</b>	<b>843 931,05</b>

## Flujo de fondos financieros

**Tabla 7.40**

*Flujo de fondos financieros (S/)*

<b>FLUJO FINANCIERO</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Utilidad Neta o Antes de la Reserva Legal</b>		73 249,84	169 103,51	205 220,77	244 114,97	282 721,64
<b>Depreciación</b>		6 204,32	6 204,32	6 204,32	6 204,32	6 204,32
<b>Amortización de intangibles</b>		80 180,53	80 180,53	80 180,53	80 180,53	80 180,53
<b>Amortización del préstamo</b>		-30 161,61	-96 246,45	-105 534,23	-115 718,29	-83 284,84
<b>Capital de Trabajo</b>						441 151,61
<b>Valor Libros (valor residual)</b>						31 618,50
<b>Inversión Inicial</b>	-982 547,71					
<b>Préstamo</b>	393 019,09					
<b>Flujo de Fondos Financiero</b>	<b>-589 528,63</b>	<b>159 668,32</b>	<b>169 763,01</b>	<b>196 833,62</b>	<b>225 808,17</b>	<b>766 102,24</b>

# CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

## 8.1 Evaluación económica: VAN TIR B/C PR

El proyecto es viable.

**Tabla 8.1**

*Evaluación económica del proyecto*

<b>VAN Económico</b>	S/127 629,77	Van positivo
<b>TIR</b>	22%	TIR mayor al COK
<b>B/C</b>	1,13	Relación mayor a 1
<b>P/R</b>	4,66	Se recupera la inversión en 4 años y 8 meses

## 8.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

El proyecto es viable.

**Tabla 8.2**

*Evaluación financiera del proyecto*

<b>VAN Financiero</b>	S/205 059,98	Van positivo
<b>TIR</b>	28%	TIR mayor al COK
<b>B/C</b>	1,35	Relación mayor a 1
<b>P/R</b>	4,40	Se recupera la inversión en 4 años y 4 meses

Por lo tanto, conviene financiar un préstamo ya que el VAN, TIR y B/C tienen mejor rentabilidad. Además, el periodo de recupero es menor al del flujo económico.



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

**Tabla 8.3**

*Ratios de rentabilidad*

<b>Ratio</b>	<b>Valor</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Ratios de rentabilidad</b>		
<b>Rentabilidad bruta</b>	54,31%	La empresa genera una Utilidad Bruta del 53,31% por cada sol vendido
<b>Rentabilidad neta</b>	5,73%	La empresa genera una Utilidad Neta del 7,53% por cada sol vendido
<b>Rentabilidad del patrimonio (ROE)</b>	50,70%	La inversión de los accionistas tuvo retorno del 48,67%
<b>Rentabilidad del activo (ROA)</b>	6,79%	Con el uso de activos totales se tuvo una rentabilidad de 6,79%
<b>Ratios de liquidez</b>		
<b>Razón corriente</b>	6,778	Por cada sol de pasivo a corto plazo, se dispone de 6,778 soles de activos para enfrentar a la inversión de corto plazo.
<b>Razón acida</b>	4,217	Por cada sol que debe la empresa, se dispone de 4,217 soles para pagarlo.
<b>Razón de efectivo</b>	0,67	Por cada unidad monetaria que se adeuda, se tienen 1 soles en 2 o 3 días.
<b>Capital de trabajo (S/)</b>	623 305,1	Luego de pagar deudas se cuenta con 623 305 soles.
<b>Ratios de endeudamiento</b>		
<b>Razón deuda patrimonio (corto plazo)</b>	0,163	Se tiene 0,163 soles de deuda de corto plazo por cada sol aportado por la junta de accionistas.
<b>Razón de endeudamiento</b>	38,57%	El 38,57% % ha sido financiado por los acreedores de corto y largo plazo.
<b>Razón deuda patrimonio (largo plazo)</b>	0,610	Se tiene 0,610 soles de deuda bancaria por cada sol aportado por la junta de accionistas.

## 8.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Para este análisis se consideraron dos escenarios: optimista con un incremento de ventas en 5% y pesimista con una disminución de ventas en 5%.

### Escenario optimista

**Tabla 8.4**

*Estado de resultados optimista (S/)*

<b>EERR</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
(+) Ventas	1 343 421,61	1 427 208,05	1 510 994,49	1 594 683,05	1 678 469,49
(-) Costo de ventas	- 584 611,51	-641 117,56	-678 971,79	-713 690,16	-749 391,57
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>758 810,10</b>	<b>786 090,49</b>	<b>832 022,70</b>	<b>880 992,89</b>	<b>929 077,92</b>
(-) Gastos de administración	- 333 026,40	-333 026,40	-333 026,40	-333 026,40	-333 026,40
(-) Gastos de ventas	- 25 801,84	- 25 801,84	- 25 801,84	- 25 801,84	- 25 801,84
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>399 981,86</b>	<b>427 262,25</b>	<b>473 194,46</b>	<b>522 164,66</b>	<b>570 249,69</b>
(-) Gastos financieros	-	-	-	-	-
(-) Depreciación	- 6 204,32	-6 204,32	-6 204,32	-6 204,32	-6 204,32
(-) Amortización	- 80 180,53	- 80 180,53	- 80 180,53	- 80 180,53	- 80 180,53
<b>Utilidad antes de Impuestos y Participaciones</b>	<b>313 597,01</b>	<b>340 877,40</b>	<b>386 809,61</b>	<b>435 779,81</b>	<b>483 864,84</b>
<b>Resultados Acumulados</b>	- 107 115,82	-	-	-	-
<b>Utilidad Gravable</b>	<b>206 481,19</b>	<b>340 877,40</b>	<b>386 809,61</b>	<b>435 779,81</b>	<b>483 864,84</b>
<b>Participaciones (menos a 21 trabajadores)</b>	-	-	-	-	-
<b>Impuesto a la renta (29,5%)</b>	- 42 040,08	- 80 509,96	- 92 882,96	-106 153,54	-119 161,63
<b>Utilidad Neta</b>	<b>164 441,12</b>	<b>260 367,45</b>	<b>293 926,65</b>	<b>329 626,27</b>	<b>364 703,21</b>
<b>Reserva legal (10%)</b>	- 16 444,11	- 26 036,74	- 29 392,67	- 32 962,63	- 36 470,32
<b>Utilidad disponible</b>	<b>147 997,01</b>	<b>234 330,70</b>	<b>264 533,99</b>	<b>296 663,64</b>	<b>328 232,89</b>

**Tabla 8.5***Flujo económico optimista (S/)*

<b>FLUJO ECONÓMICO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Utilidad Neta o Antes de la Reserva Legal</b>		S/164 441,12	S/260 367,45	S/293 926,65	S/329 626,27	S/364 703,21
<b>Depreciación</b>		S/6 204,32	S/6 204,32	S/6 204,32	S/6 204,32	S/6 204,32
<b>Amortización de intangibles</b>		S/80 180,53	S/80 180,53	S/80 180,53	S/80 180,53	S/80 180,53
<b>Capital de Trabajo</b>						S/441 151,61
<b>Valor Libros (valor residual)</b>						S/31 618,50
<b>Inversión Inicial</b>	-S/982 547,71					
<b>Flujo de Fondos Económicos</b>	-S/982 547,71	S/250 825,96	S/346 752,29	S/380 311,50	S/416 011,11	S/923 858,17

**Tabla 8.6***Flujo financiero optimista (S/)*

<b>FLUJO FINANCIERO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Utilidad Neta o Antes de la Reserva Legal</b>		S/164 441,12	S/260 367,45	S/293 926,65	S/329 626,27	S/364 703,21
<b>Depreciación</b>		S/6 204,32	S/6 204,32	S/6 204,32	S/6 204,32	S/6 204,32
<b>Amortización de intangibles</b>		S/80 180,53	S/80 180,53	S/80 180,53	S/80 180,53	S/80 180,53
<b>Amortización del préstamo</b>		-S/30 161,61	-S/96 246,45	-S/105 534,23	-S/115 718,29	-S/83 284,84
<b>Capital de Trabajo</b>						S/441 151,61
<b>Valor Libros (valor residual)</b>						S/31 618,50
<b>Inversión Inicial</b>	-S/982 547,71					
<b>Préstamo</b>	S/393 019,09					
<b>Flujo de Fondos Financiero</b>	-S/589 528,63	S/220 664,35	S/250 505,84	S/274 777,27	S/300 292,83	S/840 573,33

## Escenario pesimista

**Tabla 8.7**

*Estado de resultados pesimista (S/)*

<b>EERR</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
<b>(+) Ventas</b>	S/1 215 476,69	S/1 291 283,47	S/1 367 090,25	S/1 442 808,47	S/1 518 615,25
<b>(-) Costo de ventas</b>	-S/584 611,51	-S/641 117,56	-S/678 971,79	-S/713 690,16	-S/749 391,57
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>S/630 865,18</b>	<b>S/650 165,91</b>	<b>S/688 118,46</b>	<b>S/729 118,32</b>	<b>S/769 223,69</b>
<b>(-) Gastos de administración</b>	-S/333 026,40	-S/333 026,40	-S/333 026,40	-S/333 026,40	-S/333 026,40
<b>(-) Gastos de ventas</b>	-S/25 801,84	-S/25 801,84	-S/25 801,84	-S/25 801,84	-S/25 801,84
<b>Utilidad ante de Intereses e Impuestos y Participaciones</b>	<b>S/272 036,95</b>	<b>S/291 337,68</b>	<b>S/329 290,22</b>	<b>S/370 290,08</b>	<b>S/410 395,45</b>
<b>(-) Gastos financieros</b>	S/-	S/-	S/-	S/-	S/-
<b>(-) Depreciación</b>	-S/6 204,32	-S/6 204,32	-S/6 204,32	-S/6 204,32	-S/6 204,32
<b>(-) Amortización</b>	<b>-S/80 180,53</b>	<b>-S/80 180,53</b>	<b>-S/80 180,53</b>	<b>-S/80 180,53</b>	<b>-S/80 180,53</b>
<b>Utilidad antes de Impuestos y Participaciones</b>	S/185 652,10	S/204 952,83	S/242 905,38	S/283 905,23	S/324 010,60
<b>Resultados Acumulados</b>	-S/107 115,82	S/-	S/-	S/-	S/-
<b>Utilidad Gravable Participaciones (menos a 21 trabajadores)</b>	<b>S/78 536,28</b>	<b>S/204 952,83</b>	<b>S/242 905,38</b>	<b>S/283 905,23</b>	<b>S/324 010,60</b>
<b>Impuesto a la renta (29,5%)</b>	S/-	S/-	S/-	S/-	S/-
<b>Utilidad antes de la Reserva Legal o Utilidad Neta</b>	-S/42 040,08	-S/80 509,96	-S/92 882,96	-S/106 153,54	-S/119 161,63
<b>Reserva legal (10%)</b>	<b>S/36 496,20</b>	<b>S/124 442,87</b>	<b>S/150 022,42</b>	<b>S/177 751,69</b>	<b>S/204 848,98</b>
<b>Utilidad disponible</b>	-S/3 649,62	-S/12 444,29	-S/15 002,24	-S/17 775,17	-S/20 484,90
<b>Utilidad disponible</b>	<b>S/32 846,58</b>	<b>S/111 998,58</b>	<b>S/135 020,17</b>	<b>S/159 976,52</b>	<b>S/184 364,08</b>

**Tabla 8.8***Flujo económico pesimista (S/)*

<b>FLUJO ECONÓMICO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Utilidad Neta o Antes de la Reserva Legal		S/34 671,39	S/118 220,73	S/142 521,29	S/168 864,10	S/194 606,53
Depreciación		S/6 204,32	S/6 204,32	S/6 204,32	S/6 204,32	S/6 204,32
Amortización de intangibles		S/80 180,53	S/80 180,53	S/80 180,53	S/80 180,53	S/80 180,53
Capital de Trabajo						S/441 151,61
Valor Libros (valor residual)						S/31 618,50
Inversión Inicial	-S/982 547,71	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00
Flujo de Fondos Económicos	-S/982 547,71	S/121 056,24	S/204 605,57	S/228 906,14	S/255 248,95	S/753 761,49

**Tabla 8.9***Flujo financiero pesimista (S/)*

<b>FLUJO FINANCIERO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Utilidad Neta o Antes de la Reserva Legal		S/34 671,39	S/118 220,73	S/142 521,29	S/168 864,10	S/194 606,53
Depreciación		S/6 204,32	S/6 204,32	S/6 204,32	S/6 204,32	S/6 204,32
Amortización de intangibles		S/80 180,53	S/80 180,53	S/80 180,53	S/80 180,53	S/80 180,53
Amortización del préstamo		-S/30 161,61	-S/96 246,45	-S/105 534,23	-S/115 718,29	-S/83 284,84
Capital de Trabajo						S/441 151,61
Valor Libros (valor residual)						S/31 618,50
Inversión Inicial	-S/982 547,71					
Préstamo	S/393 019,09					
Flujo de Fondos Financiero	-S/589 528,63	S/90 894,63	S/108 359,12	S/123 371,91	S/139 530,66	S/670 476,65

## Análisis de Sensibilidad

**Tabla 8.10**

*Análisis de sensibilidad (S/)*

		2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>PESIMISTA</b>	20%	S/-589 529	S/90 895	S/108 359	S/123 372	S/139 531	S/670 477
<b>NORMAL</b>	50%	S/-589 529	S/129 473	S/159 242	S/186 071	S/214 782	S/758 592
<b>OPTIMISTA</b>	30%	S/-589 529	S/220 664	S/250 506	S/274 777	S/300 293	S/840 573
<b>FNFF</b>		S/-589 529	S/149 115	S/176 445	S/200 143	S/225 385	S/765 563
	Valor actual	S/-589 529	S/127 039	S/128 069	S/123 764	S/118 740	S/343 613
	Acumulado	S/-589 529	S/-462 489	S/-334 420	S/-210 656	S/-91 917	S/251 697

**Tabla 8.11**

*Indicadores de escenarios*

Escenario	Indicador	Valor
<b>Normal</b>	VAN	S/205 059,98
	TIR	28%
	PR	4,40
<b>Optimista</b>	VAN	S/485 693,38
	TIR	42%
	PR	3,136
<b>Pesimista</b>	VAN	S/17 294,69
	TIR	20%
	PR	7,61

**Tabla 8.12**

*Análisis de sensibilidad*

<b>VAN de sensibilidad</b>	S/251 696,94
<b>TIR de sensibilidad</b>	30%
<b>PR de sensibilidad</b>	4.1

# CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

## 9.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

En el capítulo III, se realizó el método ranking de factores para determinar la ubicación de la planta de producción para el pisco mosto verde de uva quebranta, el resultado fue el distrito de Pachacámac, en la provincia de Lima.

Debido al gran crecimiento de las zonas industriales en Lima Metropolitana, las industrias se han visto obligadas a migrar hacia otros distritos más alejados, este es el caso de los distritos de Villa El Salvador, Lurín, Pachacámac, entre otros. Uno de los beneficios más importantes de estos distritos es el bajo costo por metro cuadrado que presentan los terrenos industriales en estas zonas. Además, se pudo observar que Pachacámac es un distrito que alberca a varios viñedos tanto de producción de vino como de pisco y derivados.

**Figura 9.1**

*Mapa de Pachacámac y zonas*



*Nota.* De “Diagnóstico Urbano Pachacamac” por Universidad Tecnológica del Perú, s.f. (<https://www.slideshare.net/jorgelima1793/analisis-del-centro-poblado-de-pachacamac-borrador>).

En cuanto a la mano de obra, Pachacámac es un distrito que cuenta con una gran disponibilidad de este recurso, es por eso por lo que con este proyecto se generará más puestos de trabajo en la zona, incrementando la oferta laboral y entregando más oportunidades laborales para brindar una mejor calidad de vida. A todos los trabajadores se les dará las respectivas capacitaciones en uso de maquinaria, en seguridad y cuidado del medio ambiente.

Con respecto a los impactos ambientales, se considera que son pocos significativos, se muestra a detalle en el capítulo V.

Uno de los propósitos de este proyecto, además de generar ganancias, es entregar una alternativa de pisco mosto verde a los consumidores de bebidas alcohólicas.

## **9.2 Análisis e indicadores sociales**

Se encontrará el valor agregado actual tomando en cuenta un CPPC de 14% para llevar a efecto el análisis social y establecer los indicadores sociales que se consideran importantes para este proyecto.

$$\text{CPPC} = K_d * (1-T) * W_d + K_e * W_e$$

Costo de deuda financiera ( $K_d$ ) = 10 %

Participación de la deuda en el activo de la empresa ( $W_d$ ) = 40 %

Costos de los recursos propios ( $K_e$ ) = 17,4 %

Participación del patrimonio en el activo de la empresa ( $W_e$ ) = 60 %

T: Tasa de impuesto a la renta.

El valor agregado de vida útil del proyecto por año está representado en la siguiente tabla.



**Tabla 9.1***Valor agregado (S/)*

	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Venta (valor)</b>	S/1 509 750	S/1 603 910	S/1 698 070	S/1 792 120	S/1 886 280
<b>- MP</b>	S/381 006	S/411 812	S/443 920	S/477 349	S/512 200
<b>Valor agregado</b>	S/1 128 744	S/1 192 098	S/1 254 150	S/1 314 771	S/1 374 080
<b>VA Valor agregado</b>	S/4 215 970				

En la siguiente tabla se analizan e interpretan los indicadores sociales más importantes.

**Tabla 9.2***Indicadores sociales*

Indicador	Valor	Interpretación
<b>Productividad</b>	281 064,67	Valor agregado que entrega cada empleado. El beneficio de la empresa es directamente proporcional al valor de la productividad de mano de obra.
<b>Relación Producto - Capital</b>	4,29	Por cada sol invertido se genera 4,29 soles de valor agregado. Este resultado es adecuado ya que es mayor a 1.
<b>Intensidad de capital</b>	0,23	Se requiere 0,23 soles de inversión por cada sol de valor agregado. Esto es favorable ya que la intensidad de capital es menor a 1.

## CONCLUSIONES

- Se pudo dar continuidad al proyecto ya que existe un mercado potencial que está dispuesto a comprar pisco mosto verde. Esto se evidencia en las encuestas realizadas donde el 50% de la población encuestada estaría dispuesto a consumir una nueva marca de pisco mosto verde quebranta. Posteriormente, se logró definir la estrategia de precio de ingreso al mercado y los puntos de venta.
- Se determinó que en el mercado actual existen varios productores de pisco, entre ellos destacan Santiago Queirolo, Ocucaje, la Botija y Tacama, estos suman una participación del mercado del 68%. El presente proyecto se enfocará en el 4,5% del mercado del pisco.
- Mediante el método de ranking de factores se comprobó que la alternativa adecuada para la implementación del proyecto fue Pachacamac. En esta elección los factores determinantes fueron la proximidad de materia prima, y seguridad.
- Se realizó una evaluación donde se consideraron estándares de calidad, rendimiento de maquina y análisis de costos, con ello se establecieron las tecnologías necesarias las cuales se encontraban disponibles en el mercado nacional e internacional.
- La máxima utilización de materia prima para este proyecto es de 0,72% de la producción de uva quebranta de Ica y Lima, por ello se concluye la disponibilidad de recursos productivos necesarios para iniciar la elaboración del pisco mosto verde de uva quebranta.
- Al determinar una estructura organizacional se concluyó que los puestos de trabajo asignados son los necesarios para llevar a cabo el funcionamiento de esta planta de producción. Además, el distrito escogido cuenta con población apta para trabajar en este proyecto a nivel operativo.

- Se comprobó la viabilidad del proyecto a través de una evaluación económica y financiera donde el VAN de ambos fue positivo. Además, el proyecto será atractivo y rentable para los inversionistas debido a que ambos escenarios el TIR es mayor al COK y la relación B/C mayor a 1.



## RECOMENDACIONES

- Al ser un producto de consumo directo, se deberá tomar en consideración la calidad del producto durante todo el proceso productivo, por ello se deberá realizar controles constantes para evitar la contaminación del contenido y de los envases.
- Se recomienda afianzar la relación con los proveedores y distribuidores para tener una cadena de suministro confiable, asegurando la calidad de los insumos y del producto terminado.
- Se podrá aprovechar la maquinaria existente para elaborar distintos tipos de pisco, como el acholado.
- Una vez posicionado el pisco mosto verde de uva quebranta en el mercado, se deberá evaluar la viabilidad de distribución del producto a nuevos puntos de venta y ciudades.
- Se recomienda inscribir el producto en Marca Perú para generar un valor agregado y así el producto pueda ser reconocido a nivel nacional e internacional.

## REFERENCIAS

- Abastecimiento de agua. (2011). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de <https://www.inei.gob.pe/>
- Abastecimiento de energía. (2018). *Ministerio de energía y minas*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de <https://www.gob.pe/minem>
- Alibaba. (s.f.). Silla de masaje ergonómica sin brazos personalizada, ejecutiva de oficina, Sin ruedas, a la venta. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de [https://spanish.alibaba.com/product-detail/chair-office-custom-armless-ergonomic-massage-chair-office-executive-without-wheels-for-sale-1600114941320.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.51b44b0bl7ldDK&s=p](https://spanish.alibaba.com/product-detail/chair-office-custom-armless-ergonomic-massage-chair-office-executive-without-wheels-for-sale-1600114941320.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.51b44b0bl7ldDK&s=p)
- Alibaba. (s.f.). Mesa de reuniones con patas de metal. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de [https://spanish.alibaba.com/product-detail/meeting-table-table-conference-office-furniture-6-person-bureau-conference-meeting-table-with-metal-legs-62194855485.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_image.72e24b7feSq33s&s=p](https://spanish.alibaba.com/product-detail/meeting-table-table-conference-office-furniture-6-person-bureau-conference-meeting-table-with-metal-legs-62194855485.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.72e24b7feSq33s&s=p)
- Alibaba. (s.f.). *Lavadora de botellas de vidrio automática y esterilizador a la venta*. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de <https://spanish.alibaba.com/product-detail/automatic-glass-bottle-washer-and-sterilizer-for-sale-60236434680.html>
- Alibaba. (s.f.). Caja de control plc de equipos eléctricos profesionales. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de [https://spanish.alibaba.com/product-detail/electric-electrical-professional-durable-electric-equipments-plc-control-box-0-64-a-o-number-electrical-control-panel-box-62463319881.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal\\_offer.d\\_title.4ce24c08Fy1xZ4&s=p](https://spanish.alibaba.com/product-detail/electric-electrical-professional-durable-electric-equipments-plc-control-box-0-64-a-o-number-electrical-control-panel-box-62463319881.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.4ce24c08Fy1xZ4&s=p)
- Alibaba. (s.f.). *Mejor calidad Conscious de comida de acero inoxidable preparación mesa de trabajo*. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de <https://spanish.alibaba.com/product-detail/best-quality-knocked-down-stainless->

steel-food-preparation-work-table-  
1600056009241.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.470b2b35gU1Ylx&s=p

Alibaba. (s.f.). Plegable de venta de la fábrica de acero de alta resistencia estante de la Plataforma apoya ranurado ángulo bastidores para tienda. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de [https://vehiculo.mercadolibre.com.pe/MPE-440525957-carretilla-hidraulica-de-25-t-de-685-x-1150-mm-\\_JM#position=7&type=item&tracking\\_id=8036542d-6505-4797-bb05-795b6b9c3f69](https://vehiculo.mercadolibre.com.pe/MPE-440525957-carretilla-hidraulica-de-25-t-de-685-x-1150-mm-_JM#position=7&type=item&tracking_id=8036542d-6505-4797-bb05-795b6b9c3f69)

Alibaba. (s.f.). Refractómetro de miel Brix portátil o de mano. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de <https://spanish.alibaba.com/product-detail/portable-or-handheld-honey-brix-refractometer-62495628201.html?spm=a2700.7735675.normalList.2.8d832c471By5MI&s=p&s=p>

Amazon. (s.f.). Mostímetro Babo Sumergible Tama. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de <https://www.amazon.es/MOSTÍMETRO-BABO-SUMERGIBLE-TAMA>

AgriEuro. (s.f.) *Despalladoras y estrujadoras de uvas*. Recuperado del 01 de diciembre de 2018, de <https://www.agrieuro.es/despalladoras-estrujadoras-c-248.html>

Berio, B. y Reyes, A. (2003). *Proyecto de inversión Lobere S.A.C., producción y comercialización de pisco puro*. [Tesis de licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio académico de la Universidad San Ignacio de Loyola [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2365/1/2003\\_Berio\\_Lobere\\_S.A.C](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2365/1/2003_Berio_Lobere_S.A.C)

Betalleuz, L.E. (2009). *Mejora de la productividad en la elaboración de pisco puro no aromático*. Ingeniería Industrial, N 7, 51–60.

Boletín agrario. (s.f.). *Destilar*. <https://boletinagrario.com/ap-6,destilar,915.html>

Cárdenas, L., Linares, T., Garrido A., y López, L. (s.f.). *Estudio de componentes químicos formados desde el proceso de fermentación de varias especias de uvas pisqueras... ¿Un camino para la identificación de productos adulterados?* [http://www.revistacultura.com.pe/revistas/RCU\\_20\\_1\\_estudio-de-componentes-quimicos-formados-desde-el-proceso-de-fermentacion-de-varias-especies-de-uvas-pisqueras-un-camino-para-la-identificacion-de-piscos-adulterados.pdf](http://www.revistacultura.com.pe/revistas/RCU_20_1_estudio-de-componentes-quimicos-formados-desde-el-proceso-de-fermentacion-de-varias-especies-de-uvas-pisqueras-un-camino-para-la-identificacion-de-piscos-adulterados.pdf)

- CD France. (s.f.). *Otros equipos de etiquetado*. Recuperado el 01 de diciembre del 2018, de <https://www.interempresas.net/Graficas/FeriaVirtual/Producto-Etiquetadora-semiautomatica-CDA-Ninette-2-175593.html>
- Cercanía al mercado. (2018). *Ministerio de transportes y comunicaciones*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de <https://www.gob.pe/mtc>
- Chevarría, R., Silva-Santisteban, R., Vallejo, L., y Vega, S. (2017). *Macerados de Pisco Tajahuana*. [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio académico de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/623199>
- Claro. (s.f.). *Claro Empresas*. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de <https://www.claro.com.pe/empresas/internet/internet-corporativo/>
- Clasificaciones del pisco. (5 de julio de 2019). *Revista Sommelier Beber + Comer + Vivir*. <http://www.sommelier.com.pe/clasificaciones-del-pisco-beber/>
- Clima. (2014). *Clima Perú*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de <https://www.clima.com/peru>
- Comisión Nacional de Pisco. (2018). *Producción y Exportación del Pisco*. <https://conapisco.org.pe/estadisticas.html>
- Compañía peruana de estudio de mercados y opinión pública. (2019). *Perú: Población 2019*. [http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)
- Consumo de principales marcas y productores de pisco 2012-2018. (2018). *Euromonitor*. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/StatisticsEvolution/index>
- Cork Perú. (s.f.). *Tanque Cilíndrico Con Tapa - 200 Lts*. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de <https://corkperu.com/producto/tanque-cilindrico-con-tapa-200-lts/>
- Cornejo, C. (2011). *Situación del cultivo de la vid en la región ica*. [Presentación en PowerPoint]SlideShare <https://es.slideshare.net/alucarddns/situacion-del-cultivo-de-la-vid-en-la-region-ica-2011>

- Desempleo. (2011). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de <https://www.inei.gob.pe/>
- Destillatio. (2013). *El funcionamiento de un alambique*. Recuperado el 01 de diciembre del 2017, de <https://www.destillatio.eu/es/blog/El-funcionamiento-de-un-alambique/b-106/>
- Disponibilidad de materia prima. (2011). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de <https://www.inei.gob.pe/>
- Disponibilidad de mano de obra. (2011). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de <https://www.inei.gob.pe/>
- Empresa de distribución eléctrica Luz Del Sur S.A.A. (s.f.). *Precios Para La Venta De Energia Electrica*. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de <https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/TARIFAS.pdf>
- Eliminación de desechos. (2014). *Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de <https://www.gob.pe/oefa>
- Exportación de Pisco 2012 - 2017. (2018). *Veritrade*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de <https://www.veritradecorp.com/>
- Fajardo, L. (10 de noviembre de 2017). ¿Cuál pisco se vende más en el extranjero, el peruano o el chileno?. *BBC News*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-41839586>
- Hipermercados Tottus. (s.f.). *Pisco*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de <https://www.tottus.com.pe/pisco-4010485/c/>
- Hiraoka. (s.f.). Horno microondas Miray. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de <https://hiraoka.com.pe/horno-microondas-miray-hmm-20p-20l>
- Instituto Nacional de Calidad. (2007). *Información Útil Acerca Del Rotulado (Etiqueta) Del Pisco*. <http://www.inacal.gob.pe/inacal/images/docs/metrologia/doc/otros-servicios/informacionUtilRotuladoPisco.pdf>
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI). (2006). *Norma Técnica Peruana NTP 211.0012006*. [https://www.elpiscoesdelperu.com/boletines/enero2008/NTP21100\\_Pisco.pdf](https://www.elpiscoesdelperu.com/boletines/enero2008/NTP21100_Pisco.pdf)



- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI). (2017). *Guía práctica de la denominación de origen Pisco*. <https://www.indecopi.gob.pe/documents/20795/1979771/FolletoPisco.pdf>
- Instituto Peruano de Economía. (2 de marzo de 2018) *Perú será el país con mayor crecimiento económico de latinoamérica 2018* <https://www.ipe.org.pe/portal/peru-sera-el-pais-con-mayor-crecimiento-economico-de-latinoamerica-en-2018/#:~:text=Per%C3%BA%20ser%C3%A1%20el%20pa%C3%ADs%20con%20mayor%20crecimiento%20econ%C3%B3mico%20de%20Latinoam%C3%A9rica%20en%202018,-2%20de%20marzo&tex>
- Jiangsu Prettech Maquinaria y tecnología Co, L. (27 de mayo de 2016). *Mantenimiento De Tanque De Fermentación*. <http://es.prettechtank.com/news/fermentation-tank-maintenance-2-990896.html>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). <https://www.inei.gob.pe/>
- Kotler, P. (1996). *Dirección de mercadotecnia: análisis, planeamiento, implementación y control 8a ed.*
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. (23 de diciembre de 2016) <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N>
- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo. (20 de agosto de 2011). <http://www.munlima.gob.pe/images/descargas/Seguridad-Salud-en-el-Trabajo/Ley>
- Mendoza Solari, K. (2015). *Diseño de una bodega vitivinícola piquera en el valle de Ica utilizando acondicionamiento ambiental pasivo* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio institucional de Universidad Nacional Agraria La Molina <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/1958>
- Mercado Libre. (s.f.). Balanza Industrial. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de [https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-432424669-balanza-industrial-300-kg-\\_JM?searchVariation=40268905734#searchVariation=40268905734&position=](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-432424669-balanza-industrial-300-kg-_JM?searchVariation=40268905734#searchVariation=40268905734&position=)

5&search\_layout=stack&type=item&tracking\_id=dc10fbfd-da99-40e9-a79c-a26d9851e497

Mercado Libre. (s.f.). Computadora Business Hp6305 Amd 3ra Ge Completa+ Monitor Lcd. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de [https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-419599282-computadora-business-hp6305-amd-3ra-ge-completa-monitor-lcd-\\_JM?quantity=1#position=1&type=item&tracking\\_id=8d57ecdc-2342-4004-bc86-12dd3983209d](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-419599282-computadora-business-hp6305-amd-3ra-ge-completa-monitor-lcd-_JM?quantity=1#position=1&type=item&tracking_id=8d57ecdc-2342-4004-bc86-12dd3983209d)

Mercado Libre. (s.f.). Jaba Cosechera. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de [https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-440656507-jabas-cosecheras-plasticas-grandes-\\_JM#position=1&type=item&tracking\\_id=bff55719-54de-41cd-be4a-89526208a934](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-440656507-jabas-cosecheras-plasticas-grandes-_JM#position=1&type=item&tracking_id=bff55719-54de-41cd-be4a-89526208a934)

Mercado Libre. (s.f.). Medidor Ph Digital Potenciometro Phmetro Original. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de [https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-440483208-medidor-ph-digital-potenciometro-phmetro-original-\\_JM?quantity=1#position=5&type=item&tracking\\_id=b7876f28-66f8-4b96-aeeb-a30044767923](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-440483208-medidor-ph-digital-potenciometro-phmetro-original-_JM?quantity=1#position=5&type=item&tracking_id=b7876f28-66f8-4b96-aeeb-a30044767923)

Mercado Libre. (s.f.). Montacarga Cat. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de [https://vehiculo.mercadolibre.com.pe/MPE-440624491-montacarga-cat-\\_JM#position=17&type=item&tracking\\_id=ac58cd4c-d382-4023-86e9-283cb10c8d38](https://vehiculo.mercadolibre.com.pe/MPE-440624491-montacarga-cat-_JM#position=17&type=item&tracking_id=ac58cd4c-d382-4023-86e9-283cb10c8d38)

Mercado Libre. (s.f.). Transpaletas Hidráulicas Carretillas. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de [https://vehiculo.mercadolibre.com.pe/MPE-440525957-carretilla-hidraulica-de-25-t-de-685-x-1150-mm-\\_JM#position=7&type=item&tracking\\_id=8036542d-6505-4797-bb05-795b6b9c3f69](https://vehiculo.mercadolibre.com.pe/MPE-440525957-carretilla-hidraulica-de-25-t-de-685-x-1150-mm-_JM#position=7&type=item&tracking_id=8036542d-6505-4797-bb05-795b6b9c3f69)

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2018). *Anuario de Producción Agrícola 2018*. <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuario-de-produccion-agricola>

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2008). *Informe de registro de productores de uva en las regiones de Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna y Lima provincias*. <http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/DocumentoFinalVid.pdf>

- Ministerio de la Producción. (30 de mayo de 2017). *Producción de pisco alcanzaría récord histórico al cierre del 2017*.  
<http://www.produce.gob.pe/index.php/k2/noticias/item/442-produce-produccion-de-pisco-alcanzaria-record-historico-al-cierre-del-2017>
- Ministerio de Relaciones Exteriores. (s.f.). *¿Qué es el Pisco?*  
[http://www.piscoesperu.com/\\_que\\_es\\_el\\_pisco\\_.php](http://www.piscoesperu.com/_que_es_el_pisco_.php)
- Moreno, A., y Sanchez, L. (2013). *Catálogo de maquinaria para procesamiento de uva*.  
[https://energypedia.info/images/3/3e/Maquinaria\\_para\\_Uva.pdf](https://energypedia.info/images/3/3e/Maquinaria_para_Uva.pdf)
- Noriega, M., y Días Garay, B. (2017). *Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios*. Lima: Universidad de Lima. Fondo Editorial.
- Norma EM.010, Instalaciones eléctricas interiores del reglamento nacional de edificaciones. (12 de marzo de 2019).  
[http://dataonline.gacetajuridica.com.pe/gaceta/admin/elperuano/1232019/12-03-2019\\_SE\\_RM-083-2019-VIVIENDA.pdf](http://dataonline.gacetajuridica.com.pe/gaceta/admin/elperuano/1232019/12-03-2019_SE_RM-083-2019-VIVIENDA.pdf)
- Norma I.S.010, Instalaciones sanitarias para edificaciones. (11 de junio de 2006).  
[https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas\\_Legales/saneamiento/IS.010.pdf](https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/saneamiento/IS.010.pdf)
- Palma J. C. y Landeo del Pino, E. (2008). *Proyecto de cooperación UE-Perú en materia de asistencia técnica relativa al comercio*. [https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio\\_exterior/Sites/ueperu/licitacion/pdfs/13\\_Estudio\\_delcultivo\\_devid\\_yproduccion\\_depisco.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/Sites/ueperu/licitacion/pdfs/13_Estudio_delcultivo_devid_yproduccion_depisco.pdf)
- Participación de mercado por marca a nivel nacional 2012-2017. (2018). *Euromonitor*. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/StatisticsEvolution/index>
- Perú ocupa el tercer lugar en productividad de uva en el mundo. (12 Diciembre 2017). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/peru-ocupa-tercer-lugar-productividad-uva-mundo-222930-noticia/#:~:text=Por%20ejemplo%2C%20de%20acuerdo%20a,Espe%C3%B1a%20y%20Francia%2C%20que%20se>

- Pisco: Consumo nacional de pisco alcanzó su pico más alto en los últimos diez años en 2017. (2 febrero de 2018). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/pisco-consumo-nacional-pisco-alcanzo-pico-mas-alto-ultimos-diez-anos-2017-226404-noticia/>
- Porcentajes de consumo de acuerdo los puntos de venta 2013-2018. (2018). *Euromonitor*. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/StatisticsEvolution/index>
- Proximidad a materia prima. (2011). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de <https://www.inei.gob.pe/>
- Real Academia Española. (2018). *Definición Pisco*. <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=TCYG809%7CTCZgtAO>
- Redacción Peru.com. (24 de diciembre de 2012). *Navidad: Venta de licores crece en 14% por fiestas de fin de año*. <https://peru.com/actualidad/economia-y-finanzas/navidad-venta-licores-crece-14-fiestas-fin-ano-noticia-111679>
- Reglamento de la denominación de origen Pisco. (27 de mayo de 2000). <https://conapisco.org.pe/eventos-y-concursos/reglamento-denominacion-pisco.pdf>
- Reglamento Nacional de Edificaciones. (23 de mayo de 2006). <https://ww3.vivienda.gob.pe/ejes/vivienda-y-urbanismo/documentos/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>
- Resolución Suprema N.º 0019-81-SA/DVM. Normas para el establecimiento y funcionamiento de servicios de alimentación colectiva. (1 de enero de 1981). <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/321067-normas-para-el-establecimiento-y-funcionamiento-de-servicios-de-alimentacion-colectiva-r-s-n-0019-81-sa-dvm>
- ¿Sabía que está prohibido el ingreso de Pisco del exterior?. (11 de setiembre de 2013). *RPP Noticias*. <https://rpp.pe/economia/economia/sabia-que-esta-prohibido-el-ingreso-de-pisco-del-exterior-noticia-630108>
- Servicio De Agua Potable Y Alcantarillado De Lima. (s.f.). *Estructura Tarifaria Vigente*. Recuperado el 01 de diciembre de 2012, de <http://www.sedapal.com.pe/documents/10154/c754c1a6-681e-4c44-b5c9-37f3d8006cb3>

- Seguridad. (2011). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de <https://www.inei.gob.pe/>
- Sodimac. (s.f.). Servicios Higiénicos. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2061201C11/Combo-Inodoro-Acuacer-laguna-blanco-Estanque-Acuacer-blanco-Lavamanos-Bali-blanco-Llave-Lavatorio-Baja-Sevilla/2061201C11>
- Sodimac. (s.f.). Cisterna de agua. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/200557/Cisterna-De-2800-Litros-Rotoplas/200557>
- Sodimac. (s.f.). Escritorio 2 Niveles Chocolate. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2906708/Escritorio-2-Niveles-83x45x91cm-Chocolate/2906708>
- Sodimac. (s.f.). *Iluminación y Ventiladores de Techo*. Recuperado el 01 de diciembre del 2018, de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/landing/cat1229017/Iluminacion-y-Ventiladores-de-Techo>
- Superficie territorial. (2011). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de <https://www.inei.gob.pe/>
- Supermercados Peruanos "Plaza Vea". (s.f.). *Pisco*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de <https://www.plazavea.com.pe/bebidas/licores-y-tabaco/pisco>
- Supermercados Peruanos "Vivanda". (s.f.). *Pisco*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de <https://www.vivanda.com.pe/bebidas/licores-y-tabaco/pisco/pisco>
- Supermercados Wong. (s.f.). *Pisco*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de <https://www.wong.pe/pisco>
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (2018). *Tasa de Interés Promedio en el sistema Bancario*. <http://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>
- Tendencia histórica de los precios de pisco 2012-2017. (2018). *Euromonitor*. Recuperado el 01 de diciembre de 2018, de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/StatisticsEvolution/index>

Toledo, V. H. (2012). *Evolución De Los Componentes Volátiles Del Pisco Quebranta (Vitis Vinífera L. Var. Quebranta)* [Tesis para optar el título profesional de ingeniero en Industrias alimentarias]. Repositorio de la Unversidad Nacional Agraria.

<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/1750/Q02.T66-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Universidad Tecnológica del Perú. (s.f.) *Diagnóstico Urbano - Pachacamac*.  
<https://www.slideshare.net/jorgelima1793/anlisis-del-centro-poblado-de-pachacamac-borrador>

Vías de transporte. (2011). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de <https://www.inei.gob.pe/>

Villar, P. (22 de julio de 2017). Produce: El pisco es la tercera bebida alcohólica de mayor consumo en el Perú. *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/peru/pisco-tercera-bebida-mayor-consumo-peru-443902>

Wikipedia. (s.f.). *Mapa del Distrito de Pachacámac* [Mapa].  
([https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito\\_de\\_Pachac%C3%A1mac](https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Pachac%C3%A1mac)).

Wikipedia. (s.f.). *Mapa del Distrito de Lurín* [Mapa].  
([https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito\\_de\\_Lur%C3%ADn](https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Lur%C3%ADn)).

Wikipedia. (s.f.). *Mapa del Distrito de Villa El Salvador* [Mapa].  
([https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito\\_de\\_Villa\\_El\\_Salvador](https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Villa_El_Salvador)).

## BIBLIOGRAFÍA

Arrollo, P., & Vásquez, R. (2018). Ingeniería Económica. ¿Cómo medir la rentabilidad de un proyecto? Fondo editorial Universidad de Lima.

Baca, G. (2015). Introducción a la ingeniería industrial. Grupo Editorial Patria.  
<https://elibro-net.ezproxy.ulima.edu.pe/es/lc/ulima/titulos/39448>

Fontaine, E. (2008). Evaluación Social de Proyectos. Editorial Pearson Prentice Hall.

Sacri Loayza, A. M. y Becerra Patiño, R. (2018). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de vino a partir de uva (Vitis vinifera) con camu camu (Myrciaria dubia)* [Trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial]. Repositorio de la Universidad de Lima.  
<https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/6623>



**ANEXOS**



## Anexo 1: Modelo de encuesta

Indique si usted o algún familiar trabaja en las siguientes empresas

- Agencia de publicidad
- Investigación de mercado
- Medios de comunicación
- Fábrica / distribuidora de bebidas alcohólicas
- Ninguna de las anteriores

La encuesta continua solo si la respuesta es “Ninguna de las anteriores”.

¿Usted consume Pisco?

- Sí
- No

La encuesta continua solo si la respuesta es “Sí”.

¿En qué zona de Lima Metropolitana vive?

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

¿Cuál es su rango de edad?

- 18 a 25 años
- 26 a 30 años
- 31 a 35 años
- 36 a 40 años
- 41 años a más

¿Con que frecuencia consume bebidas alcohólicas?

- 2 veces al mes
- 1 vez al mes
- 1 vez por semana

- 2 veces por semana

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una botella de pisco mosto verde quebranta de 750 ml?

- 80 - 100 nuevos soles
- 101 - 120 nuevos soles
- 121 nuevos soles a más

¿Qué marcas de pisco consume regularmente?

- Santiago Queirolo
- Taberero
- Intipalka
- Portón
- Cuatro Gallos
- Tacama
- Botija
- Otros

¿Qué clase de pisco consume?

- Pisco puro (quebranta, mollar, negra corriente)
- Pisco aromático (Italia, moscatel)
- Pisco mosto verde (elaborado con mostos que no han terminado su proceso de fermentación)
- Pisco acholado (elaborado con dos o más cepas de uva)

¿Dónde compra bebidas alcohólicas normalmente?

- Supermercados / Hipermercados
- Licorerías
- Bodegas
- Grifos
- Discotecas
- Hoteles
- Bares

- Otros

¿Estaría dispuesto a probar una nueva marca de bebida de pisco mosto verde quebranta?

- No
- Sí

En la siguiente escala del 1 al 10 por favor señale el grado de intensidad de su probable compra de una bebida de pisco mosto verde quebranta nueva en el mercado (siendo 1 probablemente y 10 totalmente).

