

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



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA  
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA  
PRODUCTORA DE MACERADOS EN BASE A  
AGUARDIENTE DE CAÑA DE AZÚCAR  
(*Saccharum officinarum*) EN LA REGIÓN  
AMAZONAS.**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Bruno Barbadillo Balarezo**

**Código 20141609**

**Luis Alexis Maza Fajardo**

**Código 20142002**

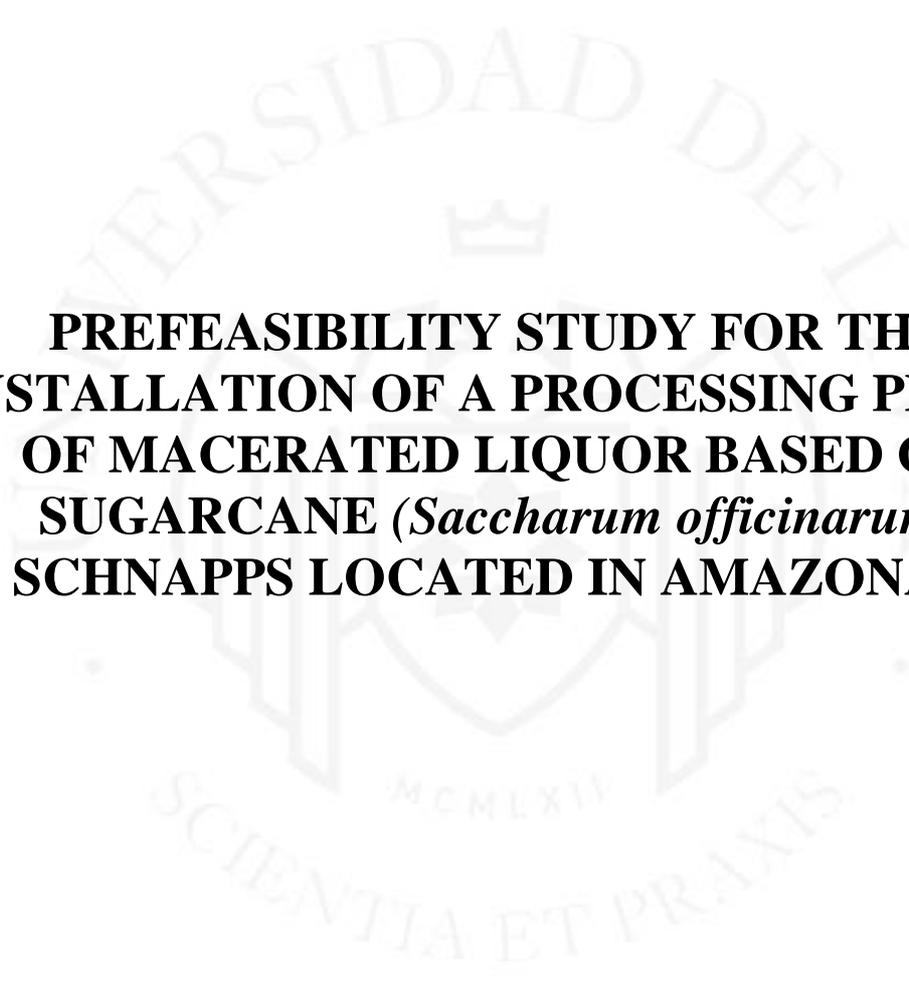
**Asesor**

**Richard Nicholas Meza Ortiz**

Lima - Perú

Diciembre de 2020





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A PROCESSING PLANT  
OF MACERATED LIQUOR BASED ON  
SUGARCANE (*Saccharum officinarum*)  
SCHNAPPS LOCATED IN AMAZONAS.**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xvi</b>
<b>CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>13</b>
1.1. Problemática .....	13
1.2. Objetivos de la investigación.....	14
1.2.1. Objetivo general.....	14
1.2.2. Objetivos específicos .....	14
1.3. Alcance de la investigación .....	14
1.3.1. Unidad de análisis.....	14
1.3.2. Población .....	15
1.3.3. Espacio.....	15
1.3.4. Tiempo.....	15
1.4. Justificación del tema.....	15
1.4.1. Técnica.....	15
1.4.2. Económica .....	17
1.4.3. Social .....	19
1.5. Hipótesis de trabajo .....	19
1.6. Marco referencial.....	19
1.7. Marco conceptual.....	21
<b>CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>23</b>
2.1. Aspectos generales del estudio de mercado.....	23
2.1.1. Definición comercial del producto .....	23
2.1.2. Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios .....	25
2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	25
2.1.4. Análisis del sector industrial.....	26
2.1.5. Modelo de Negocios (Canvas).....	27

2.2. Metodología a emplear en la investigación de mercado .....	30
2.3. Demanda potencial .....	31
2.3.1. Patrones de consumo: incremento poblacional, aspectos culturales.....	31
2.3.2. Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares .....	32
2.4. Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias .....	34
2.4.1. Demanda del proyecto en base a data histórica. ....	34
2.5. Análisis de la oferta .....	42
2.5.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	42
2.5.2. Participación de mercado de los competidores actuales .....	44
2.5.3. Competidores potenciales .....	45
2.6. Definición de la Estrategia de Comercialización.....	48
2.6.1. Políticas de comercialización y distribución .....	48
2.6.2. Publicidad y promoción .....	49
2.6.3. Análisis de precios .....	49
<b>CAPÍTULO 3: LOCALIZACIÓN DE PLANTA .....</b>	<b>52</b>
3.1    Identificación y análisis detallado de los factores de localización .....	52
3.2    Identificación y descripción de las alternativas de localización .....	53
3.2.1    Macro localización.....	53
3.2.2    Micro localización .....	57
3.3    Evaluación y selección de localización .....	59
3.3.1    Evaluación y selección de la macro localización.....	59
3.3.2    Evaluación y selección de la micro localización .....	63
<b>CAPÍTULO 4: TAMAÑO DE PLANTA.....</b>	<b>70</b>
4.1. Relación tamaño-mercado. ....	70
4.2. Relación tamaño-recursos productivos.....	70
4.3. Relación tamaño-tecnología. ....	72
4.4. Relación tamaño-punto de equilibrio.....	73

4.5. Selección del tamaño de planta.....	74
<b>CAPÍTULO 5: INGENIERÍA DEL PROYECTO .....</b>	<b>75</b>
5.1. Definición técnica del producto.....	75
5.1.1. Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	75
5.1.2. Marco regulatorio para el producto. ....	76
5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción. ....	78
5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida.....	78
5.2.2. Proceso de producción.....	80
5.3. Características de las instalaciones y equipos.....	86
5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos.....	86
5.3.2. Especificaciones de la maquinaria.....	88
5.4. Capacidad instalada. ....	89
5.4.1. Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos. ....	89
5.4.2. Cálculo de la capacidad instalada. ....	91
5.5. Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto. ....	92
5.5.1. Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto....	92
5.6. Estudio de impacto ambiental.....	96
5.7. Seguridad y salud ocupacional. ....	99
5.8. Sistema de mantenimiento.....	103
5.9. Diseño de la cadena de suministro.....	105
5.10. Programa de producción.....	107
5.11. Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	108
5.11.1. Servicios: Energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	110
5.11.2. Determinación del número de trabajadores indirectos.....	110
5.11.3. Servicios de terceros. ....	111
5.12. Disposición de planta.....	112
5.12.1. Características físicas del proyecto.....	112
5.12.2. Dispositivos de seguridad industrial y señalización. ....	121
5.12.3. Disposición general.....	121
5.12.4. Disposición de detalle de la zona productiva.....	123

5.13. Cronograma de implementación del proyecto. ....	127
<b>CAPÍTULO 6: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN .....</b>	<b>129</b>
6.1. Formación de la organización empresarial. ....	129
6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios .....	129
6.3. Esquema de la estructura organizacional. ....	133
<b>CAPÍTULO 7: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>134</b>
7.1. Inversiones .....	134
7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles). ....	134
7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo). ....	137
7.2. Costos de producción.....	138
7.2.1. Costos de las materias primas. ....	138
7.2.2. Costo de la mano de obra directa. ....	139
7.2.3. Costo indirecto de fabricación. ....	139
7.3. Presupuesto operativo. ....	140
7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas. ....	140
7.3.2. Presupuesto operativo de costos. ....	141
7.3.3. Presupuesto operativo de gastos. ....	142
7.4. Presupuestos financieros.....	144
7.4.1. Presupuesto de servicio de deuda. ....	144
7.4.2. Presupuesto de estado resultados. ....	144
7.4.3. Presupuesto de estado de situación financiera (apertura). ....	145
7.4.4. Flujo de fondos netos. ....	146
7.5. Evaluación económica y financiera. ....	147
7.5.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	148
7.5.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR. ....	148
7.5.3. Análisis de ratios (eficiencia, solvencia, rentabilidad) .....	149
7.5.4. Análisis de sensibilidad del proyecto.....	151
<b>CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>153</b>
8.1. Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto .....	153
8.2. Impacto en la zona de influencia del proyecto .....	153

8.3. Impacto social del proyecto .....	154
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>156</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>158</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>159</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>162</b>



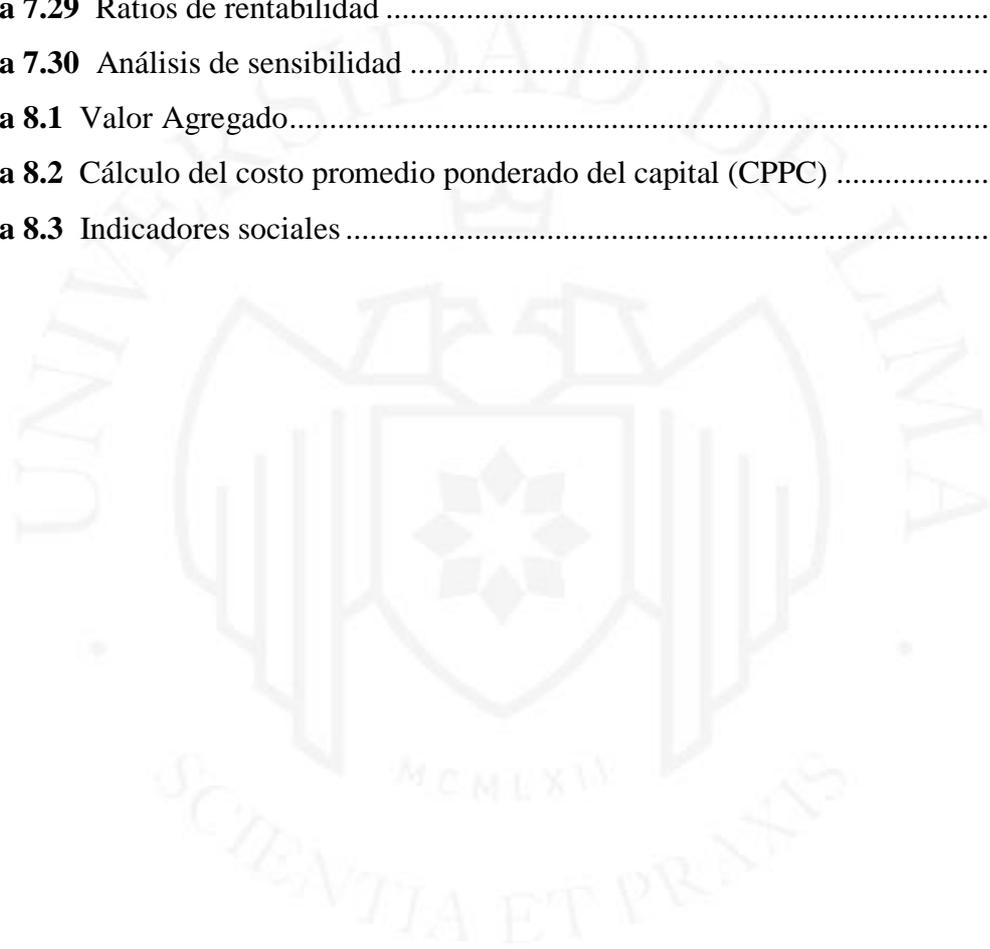
## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.1</b>	Producción de caña para alcohol 2018 (en toneladas).....	16
<b>Tabla 1.2</b>	PEA en miles de personas.....	16
<b>Tabla 1.3</b>	PBI por departamento y tasas de crecimiento 2017 - 2018 .....	19
<b>Tabla 2.1</b>	Producción de caña para alcohol 2017 .....	26
<b>Tabla 2.2</b>	Densidad poblacional 2015 – 2019.....	31
<b>Tabla 2.3</b>	Densidad poblacional.....	32
<b>Tabla 2.4</b>	Consumo bebidas espirituosas (Litros).....	33
<b>Tabla 2.5</b>	Consumo per cápita bebidas espirituosas .....	33
<b>Tabla 2.6</b>	Demanda potencial .....	33
<b>Tabla 2.7</b>	Importaciones.....	34
<b>Tabla 2.8</b>	Exportaciones.....	34
<b>Tabla 2.9</b>	Producción .....	35
<b>Tabla 2.10</b>	Demanda interna aparente .....	35
<b>Tabla 2.11</b>	Criterios de segmentación.....	36
<b>Tabla 2.12</b>	Respuestas - pregunta 3 .....	41
<b>Tabla 2.13</b>	Respuestas - pregunta 7 .....	41
<b>Tabla 2.14</b>	Demanda del proyecto .....	42
<b>Tabla 2.15</b>	Participación de mercado competidores actuales .....	45
<b>Tabla 2.16</b>	Tendencia de precios de bebidas espirituosas (2014-2019).....	49
<b>Tabla 2.17</b>	Precios actuales de los productos de nuestros principales competidores ...	50
<b>Tabla 3.1</b>	Distritos de la provincia de Chachapoyas.....	58
<b>Tabla 3.2</b>	Población en edad de trabajar .....	59
<b>Tabla 3.3</b>	Índice de desarrollo humano por provincia .....	60
<b>Tabla 3.4</b>	Viviendas con agua potable .....	60
<b>Tabla 3.5</b>	Producción de caña de azúcar Cajamarca 2017 .....	61
<b>Tabla 3.6</b>	Hogares con servicio de energía eléctrica.....	61
<b>Tabla 3.7</b>	Puntuación ranking de factores .....	63
<b>Tabla 3.8</b>	Ranking de factores .....	63
<b>Tabla 3.9</b>	Porcentaje de población que no accede a servicios básicos.....	64
<b>Tabla 3.10</b>	Ingreso familiar per cápita distrital provincia Chachapoyas .....	64

<b>Tabla 3.11</b>	Población por distrito y grupos de edad de la provincia de Chachapoyas – 2015 .....	65
<b>Tabla 3.12</b>	Total de PEA estimada .....	65
<b>Tabla 3.13</b>	Leyenda del mapa vial de Amazonas.....	66
<b>Tabla 3.14</b>	Factores de microlocalización .....	68
<b>Tabla 3.15</b>	Matriz de enfrentamiento.....	69
<b>Tabla 3.16</b>	Ranking de factores .....	69
<b>Tabla 4.1</b>	Demanda del proyecto .....	70
<b>Tabla 4.2</b>	Producción de caña de azúcar – 2015 - 2018 (toneladas).....	71
<b>Tabla 4.3</b>	Producción de cocona – 2015 - 2018 (toneladas).....	72
<b>Tabla 4.4</b>	Capacidad de planta.....	72
<b>Tabla 4.5</b>	Costos fijos .....	73
<b>Tabla 4.6</b>	Costos variables .....	73
<b>Tabla 4.7</b>	Punto de equilibrio.....	74
<b>Tabla 4.8</b>	Tamaño de planta.....	74
<b>Tabla 5.1</b>	Especificaciones técnicas.....	75
<b>Tabla 5.2</b>	Maquinaria y equipos.....	86
<b>Tabla 5.3</b>	Especificaciones de la maquinaria .....	88
<b>Tabla 5.4</b>	Número de máquinas .....	90
<b>Tabla 5.5</b>	Número de operarios.....	90
<b>Tabla 5.6</b>	Detalle de capacidad de planta.....	91
<b>Tabla 5.7</b>	Análisis de Peligros y Puntos Críticos de control.....	94
<b>Tabla 5.8</b>	Acciones correctivas PPC .....	95
<b>Tabla 5.9</b>	Valores magnitud e impacto .....	96
<b>Tabla 5.10</b>	Matriz impacto ambiental .....	97
<b>Tabla 5.11</b>	Matriz de Leopold.....	98
<b>Tabla 5.12</b>	Documentación por nivel de impacto ambiental .....	99
<b>Tabla 5.13</b>	Riesgos y medidas de seguridad en el proceso .....	100
<b>Tabla 5.14</b>	Matriz IPERC .....	101
<b>Tabla 5.15</b>	Plan de mantenimiento.....	104
<b>Tabla 5.16</b>	Plan de demanda .....	107
<b>Tabla 5.17</b>	Política de inventarios.....	107
<b>Tabla 5.18</b>	Inventario finales estimados .....	107
<b>Tabla 5.19</b>	Plan de producción.....	108

<b>Tabla 5.20</b>	Lista de materiales .....	109
<b>Tabla 5.21</b>	Plan de necesidades brutas de materiales .....	109
<b>Tabla 5.22</b>	Plan de requerimiento de materiales .....	110
<b>Tabla 5.23</b>	Número de trabajadores indirectos .....	111
<b>Tabla 5.24</b>	Área oficinas administrativas.....	115
<b>Tabla 5.25</b>	Almacén de MP e insumos .....	116
<b>Tabla 5.26</b>	Inventario promedio PT .....	119
<b>Tabla 5.27</b>	Área-zonas .....	120
<b>Tabla 5.28</b>	Escala de valores.....	122
<b>Tabla 5.29</b>	Justificación de valores.....	122
<b>Tabla 5.30</b>	Cálculo del área mínima de producción .....	124
<b>Tabla 5.31</b>	Leyenda – zonas de la planta .....	125
<b>Tabla 5.32</b>	Leyenda – Proceso de producción .....	125
<b>Tabla 5.33</b>	Cronograma de implementación del proyecto .....	128
<b>Tabla 7.1</b>	Inversión total del proyecto .....	134
<b>Tabla 7.2</b>	Inversión en activos fijos tangibles.....	135
<b>Tabla 7.3</b>	Inversión en activos fijos intangibles.....	136
<b>Tabla 7.4</b>	Inversión en capital de trabajo .....	137
<b>Tabla 7.5</b>	Gasto operativo – Año 1 .....	137
<b>Tabla 7.6</b>	Ciclo de caja.....	138
<b>Tabla 7.7</b>	Costo de materia prima e insumos .....	139
<b>Tabla 7.8</b>	Costo de la mano de obra directa.....	139
<b>Tabla 7.9</b>	Presupuesto de depreciación.....	140
<b>Tabla 7.10</b>	Costos indirectos de fabricación .....	140
<b>Tabla 7.11</b>	Presupuesto de ingresos por ventas .....	141
<b>Tabla 7.12</b>	Presupuesto de costos de producción.....	141
<b>Tabla 7.13</b>	Presupuesto de amortización .....	142
<b>Tabla 7.14</b>	Presupuesto de gastos de ventas .....	143
<b>Tabla 7.15</b>	Costo de los otros servicios .....	143
<b>Tabla 7.16</b>	Presupuesto de gastos administrativos.....	143
<b>Tabla 7.17</b>	Fuentes para la inversión .....	144
<b>Tabla 7.18</b>	Presupuesto de servicio de la deuda .....	144
<b>Tabla 7.19</b>	Presupuesto de estado de resultados .....	145
<b>Tabla 7.20</b>	Presupuesto de estado de situación financiera (apertura) .....	145

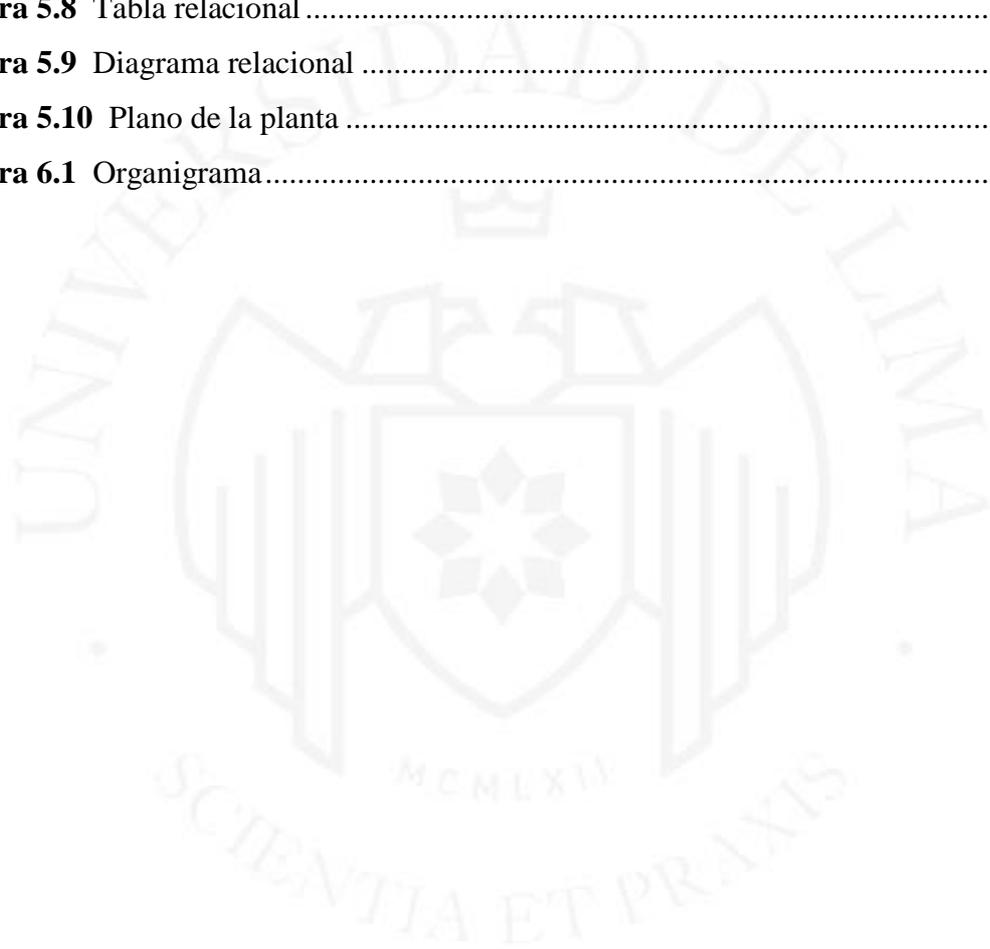
<b>Tabla 7.21</b>	Recupero de capital de trabajo.....	146
<b>Tabla 7.22</b>	Flujo de fondos económicos .....	146
<b>Tabla 7.23</b>	Flujo de fondos financieros.....	147
<b>Tabla 7.24</b>	Costo de capital (COK).....	147
<b>Tabla 7.25</b>	Indicadores económicos.....	148
<b>Tabla 7.26</b>	Indicadores financieros .....	149
<b>Tabla 7.27</b>	Ratios de eficiencia .....	149
<b>Tabla 7.28</b>	Ratios de solvencia .....	150
<b>Tabla 7.29</b>	Ratios de rentabilidad .....	151
<b>Tabla 7.30</b>	Análisis de sensibilidad .....	152
<b>Tabla 8.1</b>	Valor Agregado.....	154
<b>Tabla 8.2</b>	Cálculo del costo promedio ponderado del capital (CPPC) .....	154
<b>Tabla 8.3</b>	Indicadores sociales .....	155



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.1</b>	Trapiche.....	17
<b>Figura 1.2</b>	Alambique .....	17
<b>Figura 1.3</b>	PBI según departamento 2007 - 2014 .....	18
<b>Figura 1.4</b>	Plantación de caña de azúcar.....	21
<b>Figura 2.1</b>	Definición de producto.....	23
<b>Figura 2.2</b>	Logo .....	24
<b>Figura 2.3</b>	Vaso de Guarapo .....	32
<b>Figura 2.4</b>	Chuchuhuasi .....	32
<b>Figura 2.5</b>	Edad.....	38
<b>Figura 2.6</b>	Insumo de preferencia .....	38
<b>Figura 2.7</b>	Intención.....	39
<b>Figura 2.8</b>	Precio - Encuesta .....	39
<b>Figura 2.9</b>	Establecimiento - Encuesta .....	40
<b>Figura 2.10</b>	Intensidad de compra .....	40
<b>Figura 2.11</b>	Productos Cartavio .....	43
<b>Figura 2.12</b>	Productos Diageo .....	43
<b>Figura 2.13</b>	Productos Pernod Ricard.....	44
<b>Figura 2.14</b>	Productos Santiago Queirolo.....	44
<b>Figura 2.15</b>	Crema de mora .....	46
<b>Figura 2.16</b>	Crema de café.....	46
<b>Figura 2.17</b>	Licor de maushan .....	46
<b>Figura 2.18</b>	Macerado de aguaymanto.....	47
<b>Figura 2.19</b>	Licor de café.....	47
<b>Figura 3.1</b>	Mapa provincial de Amazonas .....	54
<b>Figura 3.2</b>	Mapa distrital de la provincia de Chachapoyas.....	55
<b>Figura 3.3</b>	Mapa distrital de la provincia de Luya .....	56
<b>Figura 3.4</b>	Mapa distrital de la provincia de Bongará .....	57
<b>Figura 3.5</b>	Distritos seleccionados de Chachapoyas .....	58
<b>Figura 3.6</b>	Mapa de la red vial de Amazonas .....	67
<b>Figura 5.1</b>	Diseño del producto .....	76

<b>Figura 5.2</b> Diagrama de operaciones del proceso para la elaboración de macerado de cocona en aguardiente de caña.....	82
<b>Figura 5.3</b> Diagrama de Bloques para la elaboración de macerados .....	85
<b>Figura 5.4</b> Fórmula - número de máquinas.....	89
<b>Figura 5.5</b> Cadena de suministro para la elaboración y venta de macerados de aguardiente de caña de azúcar .....	106
<b>Figura 5.6</b> Congeladora .....	117
<b>Figura 5.7</b> Rack.....	117
<b>Figura 5.8</b> Tabla relacional .....	122
<b>Figura 5.9</b> Diagrama relacional .....	123
<b>Figura 5.10</b> Plano de la planta .....	126
<b>Figura 6.1</b> Organigrama.....	133



## RESUMEN

El principal objetivo de este proyecto es determinar la viabilidad tecnológica, económica, financiera, de mercado y social para la instalación de una planta productora de macerados en base a aguardiente de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) en la región de Amazonas.

Mediante una encuesta se determinó la intensidad e intención de compra de los posibles clientes. Se consideró a toda la población del territorio nacional peruano al cual se le segmentó por NSE A, B y C; y por edad en un rango de 20 a 64 años. Como resultado del estudio de mercado se determinó la demanda del proyecto la cual es de 53,424 botellas de 750 ml para el año 2025.

Con respecto a la localización, se realizó un estudio a nivel micro y macro enfocado en la región Amazonas. Finalmente se consideró a la ciudad de Chachapoyas, pues destacó en una mayor cantidad de factores tales como, la disponibilidad de energía y agua, desarrollo urbano y proximidad a la materia prima.

Una vez determinada la demanda del proyecto se procede a determinar el tamaño de planta. El mercado, fue el factor que determinó el tamaño de planta con una capacidad de 53,424 botellas de producto terminado, considerando asimismo que el proyecto deberá producir al menos 26,442 unidades para ser rentable.

Mediante los análisis económicos y financieros, se determinó la forma óptima de financiamiento. Además, se calcularon los indicadores financieros para el proyecto en los cuales se obtuvo una TIR que alcanza el 51.47% respecto a la inversión y que devuelve un VAN de S/. 680,222 en 5 años. Complementados con un análisis de sensibilidad de variación de precio y demanda para determinar la viabilidad del proyecto en diferentes escenarios. Asimismo, el periodo de recupero de la inversión es de 2.39 años y una relación de beneficio/costo de S/. 2.63 por cada S/. 1 invertido.

Finalmente, se comprobó la viabilidad tecnológica, económica, financiera, de mercado y social para la instalación de una planta de macerados en base de aguardiente de caña de azúcar en la región de Amazonas.

**Palabras clave:** Caña de azúcar, destilación, aguardiente, macerado, Amazonas.

## ABSTRACT

The main project target is to establish the viability in terms of technological, economic, financial, social and market terms for the installation of a processing plant of macerated liquor based on sugarcane (*Saccharum officinarum*) schnapps located in Amazonas.

Through a survey we have been able to establish the intensity and purchase intention of potential customers. We have considered the entire population located in Peru, which was segmented by the socioeconomic levels A, B and C. Also, considering people between 20 and 64 years old. Within these conditions applied in our market study, we determined our project demand in 53,423 bottles of 750 ml by the year 2025.

In terms of location, we carried out a study focused in Amazonas. Finally, the city of Chachapoyas was considered, as it stood out in a greater number of factors such as the availability of energy and water, urban development and proximity to raw materials.

Once the demand for the project has been determined, the size of the plant is established. The market was the factor that determined the size of the plant with a capacity of 53,424 bottles of finished product, also considering that the project must produce at least 26,442 units approximately to be profitable.

Through economic and financial analysis, the optimal form of financing was determined. In addition, the financial indicators for the project were calculated in which an IRR was obtained with a value of 51.47% and a VNA of S/. 680,222 for the 5-year project. The indicators are complemented with an analysis of price and demand variation to determine the viability of the project in different scenarios. Likewise, the investment recovery period is 2.39 years with a benefit/cost ratio of 2.63 PEN for each 1 PEN invested.

Finally, it can be ascertained as feasible the viability in terms of technological, economic, financial, social and market terms for the installation of a processing plant of macerated liquor based on sugarcane (*Saccharum officinarum*) schnapps located in Amazonas.

**Keywords:** Sugarcane, distillation, schnapps, macerated, Amazonas.

# CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES

## 1.1. Problemática

El presente trabajo de investigación nace a través de la siguiente problemática: las bebidas alcohólicas en base a aguardiente de caña son muy populares en la región selvática, estas son elaboradas en forma artesanal, es decir, que en su mayoría no se utiliza tecnología actual y no se guían de normativas de calidad establecidas. Por lo tanto, al plantear este estudio buscamos obtener un mayor control en los procesos de elaboración para fabricar este producto.

Consideramos conveniente el uso de la caña de azúcar, una especie de planta que posee una gran cantidad de jugo y es una gran fuente de azúcar, pues es un producto representativo de la región Amazonas y por ende gran parte de las bebidas alcohólicas populares de la región amazónica son elaboradas en base al aguardiente obtenido de esta planta. Además de utilizar el aguardiente de caña de azúcar utilizamos diferentes tipos de frutas para elaborar el macerado los cuales son oriundos de la región con la finalidad de realzar el valor de la diversidad que se posee en la región.

Además, planteamos elaborar productos, identificándonos con los insumos que esta región del Perú nos ofrece. De esta manera, esperamos que la calidad de vida de las personas que viven en los alrededores se vea afectada de una manera positiva.

El mercado nacional es el objetivo principal de nuestro producto. Tenemos una expectativa de un creciente consumo de licores que estén elaborados a partir de insumos que sean parte de las raíces de nuestro país.

Luego de una investigación preliminar, consideramos que este producto macerado es una importante oportunidad de negocio por la variedad y cantidad de insumos abundantes, pero quizás desconocidos. Buscamos la motivación de las personas por consumir productos característicos de una región, que formen parte y contribuyan al crecimiento de esta.

## **1.2. Objetivos de la investigación**

### **1.2.1. Objetivo general**

Determinar la factibilidad para la instalación de una planta de macerados en base a aguardiente de caña de azúcar; definiendo la demanda potencial, los costos y la tecnología asociada al proyecto.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Realizar el estudio de mercado que nos permita hallar la demanda potencial de nuestro producto.
- Identificar la ubicación adecuada para la instalación de nuestra planta.
- Definir el tamaño de planta para nuestra empresa.
- Calcular la capacidad instalada de nuestra planta mediante los requerimientos del proceso de producción y maquinaria necesaria.
- Identificar los requerimientos de personal necesarios para el correcto funcionamiento de nuestra planta.
- Definir los costos asociados a la implementación, tecnología, producción y servicios de nuestra planta.
- Evaluar la viabilidad del proyecto determinando la rentabilidad que genere.

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

### **1.3.1. Unidad de análisis**

Buscamos principalmente obtener información de personas que tengan gusto por los licores y por el consumo de productos de origen nacional. Asimismo, evaluaremos el territorio nacional, con el objetivo de verificar la factibilidad de la instalación de nuestra planta y, por consiguiente, determinar la zona adecuada para ubicarla. Además, revisaremos información de productos con una preparación similar al nuestro, para así identificar procesos, métodos y tecnología necesaria para realizar nuestro proyecto.

### **1.3.2. Población**

Nuestra población objetivo es toda persona dentro del territorio nacional peruano, mayor de 18 años y tenga gusto por las bebidas alcohólicas.

### **1.3.3. Espacio**

Nos enfocaremos en el mercado nacional, brindando un producto especializado elaborado con insumos características de la región amazónica. Incluiremos productos propios de este lugar en la elaboración de nuestro producto final, con el fin de generar una identidad, promover la cultura de la región.

### **1.3.4. Tiempo**

Nuestra investigación tiene un periodo de duración de 1 año, en el cual se realizarán las actividades programadas en el cronograma. Dentro del tiempo que abarcará el estudio, recopilaremos información de fuentes primarias y secundarias, realizaremos un estudio de mercado, para determinar el comportamiento del consumidor y evaluaremos la viabilidad del proyecto.

## **1.4. Justificación del tema**

### **1.4.1. Técnica**

El Perú es un país que posee una abundancia de materia prima y mano de obra. Y que, por su condición económica y social, permite la adquisición de maquinaria de cualquier parte del mundo. La región amazonas se encuentra en la cuarta posición en cuanto a la producción de caña de azúcar para alcohol. Como se puede ver en el siguiente cuadro, en el año 2018 produjo 115,560 toneladas por detrás de Cajamarca, San Martín y Loreto.

**Tabla 1.1***Producción de caña para alcohol 2018 (en toneladas)*

Región	Caña para alcohol
Nacional	706,058
Cajamarca	177,051
Loreto	165,370
San Martín	135,546
Amazonas	115,560
Otros	112,531

*Nota.* Los datos de producción son del Ministerio de Agricultura y Riego (2018).

Con respecto a la mano de obra dentro de la región Amazonas, buscamos a la población económicamente activa. En la siguiente tabla podemos ver la PEA del departamento de Amazonas y la proporción con respecto a toda la región natural de la Selva.

**Tabla 1.2***PEA en miles de personas*

Ámbito Geográfico	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Selva</b>	1964.	2009.	2053.	2074.	2091.	2119.	2091.	2151.	2191.	2215.
	5	0	8	3	1	2	3	2	2	9
<b>Amazonas</b>	223.2	228.3	231.9	225.5	230.1	227.4	229.7	236.0	241.7	241.3
<b>% de crecimiento</b>	11.4 %	11.4 %	11.3 %	10.9 %	11.0 %	10.7 %	11.0 %	11.0 %	11.0 %	10.9 %

*Nota.* Los datos son de la Institución Nacional de Estadística e Informática (2019).

Finalmente, con respecto a la maquinaria se conoce de las 3 principales máquinas para la elaboración de nuestro producto. El trapiche, el cual es un molino que procesa la caña para la extracción de su jugo. Esta máquina fue evolucionando de acuerdo a la época, los más antiguos “[...] son los más elementales y de mayor antigüedad, estos pueden ser de madera o piedra, en los cuales el generador de potencia es un animal.” (Ordóñez, 2011) , y también los más modernos que poseen otra fuente de energía para su funcionamiento “[...] Dado el avance del tiempo y las nuevas necesidades se requieren tecnologías acordes por tanto aparecen trapiches con generadores de potencia eléctricos y de funcionamiento a combustión.” (Ordóñez, 2011)

## Figura 1.1

### *Trapiche*



*Nota.* La imagen fue obtenida de JM Estrada.

La otra máquina para considerar es el alambique el cual es un aparato que sirve para destilar y cuya función es fundamental, pues es el paso final para poder obtener el aguardiente de caña como producto terminado. La última máquina es el tanque de maceración en el cual el subproducto a macerar reposara por aproximadamente 30 días para la obtención del producto terminado de este proyecto.

## Figura 1.2

### *Alambique*



*Nota.* La imagen fue obtenida de Chaudronneire Cognacaise.

### **1.4.2. Económica**

De acuerdo con las referencias consultadas y enfocándonos en que nuestro producto es innovador, se puede concluir que es viable alcanzar beneficios económicos a través de este proyecto. Asimismo, utilizaremos como referencia el análisis de resultados económicos del estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta productora de un macerado en base a pisco y hoja de coca, elaborado por Rodrigo López y Karen Rodríguez en el cual se obtiene lo siguiente: “La TIR económica otorga un valor porcentual de 43% el cual se encuentra ampliamente por encima del COK (15,36%). [...] Adicionalmente existe una relación de beneficio-costos de 1,85. [...] El periodo de recupero considerando el flujo de fondos económicos es de 1 año y 10 meses aproximadamente”. (Lopez Beuzeville & Rodriguez Carillo, 2016)

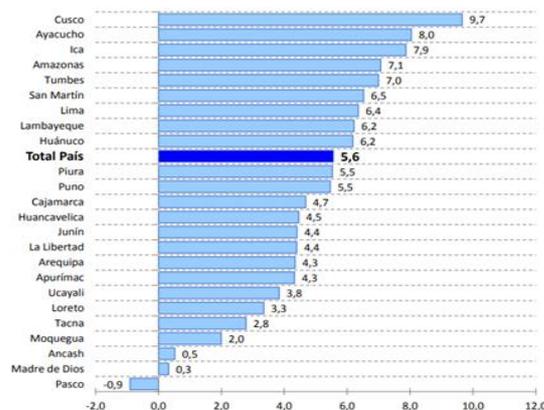
Por lo tanto, con la información obtenida y tomando las consideraciones de que nuestro producto será un macerado a base de aguardiente de caña de azúcar y no de pisco, podemos esperar obtener resultados favorables de modo que nuestro proyecto represente una buena inversión para los accionistas, se tenga una relación beneficio – costo mayor a 1; y se tenga un periodo de recupero no muy largo que permita recuperar la inversión y generar ganancias lo antes posible.

Además, se puede identificar un crecimiento anual del PBI en la región de Amazonas, ya que, según información obtenida del INEI, Amazonas es la cuarta región del país con mayor tasa de crecimiento promedio anual. Esto permite confirmar la viabilidad de realizar una inversión en esta zona.

**Figura 1.3**

*PBI según departamento 2007 - 2014*

**PRODUCTO BRUTO INTERNO, SEGÚN DEPARTAMENTO: 2007 - 2014**  
(Tasa de crecimiento promedio<sup>1/</sup> anual)  
Base 2007



<sup>1/</sup> Corresponde a la tasa de crecimiento del índice de volumen físico

*Nota.* La imagen fue obtenida de INEI (2014).

Además, agregamos el siguiente cuadro que contiene datos de la tasa de crecimiento del PBI de las regiones del año 2017 a 2018. Donde se puede apreciar a la región de Amazonas en el puesto 5 de la tabla con un 6.03% de crecimiento del PBI.

**Tabla 1.3**

*PBI por departamento y tasas de crecimiento 2017 - 2018*

<b>Departamentos</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>TC</b>
<b>Loreto</b>	8,087,444	8,935,097	10.48%
<b>Tacna</b>	6,584,715	7,113,094	8.02%
<b>Ancash</b>	19,317,454	20,715,924	7.24%
<b>Piura</b>	18,473,111	19,778,259	7.07%
<b>Amazonas</b>	2,940,822	3,118,181	6.03%

*Nota.* Los datos fueron obtenidos de INEI (2019).

### **1.4.3. Social**

La finalidad de este proyecto, desde el punto de vista social, es generar empleo para la población de la zona y así mejorar la calidad de vida de las personas.

Buscamos fomentar el comercio de un producto elaborado con insumos oriundos de la zona y que representan a la región Amazonas. Es de nuestro interés mejorar la calidad de vida de los habitantes que estén implicados en nuestro proyecto tanto directa como indirectamente. Finalmente, nos enfocaremos en el aspecto del comercio justo el cual promueve una compensación justa por todos los servicios y productos que estén involucrados en toda la cadena de suministro de este proyecto. “El Comercio Justo es un sistema comercial basado en el diálogo, la transparencia y el respeto, que busca una mayor equidad en el comercio internacional prestando especial atención a criterios sociales y medioambientales. Contribuye al desarrollo sostenible ofreciendo mejores condiciones comerciales y asegurando los derechos de productores/as y trabajadores/as desfavorecidos, especialmente en el Sur”. (Organización mundial del comercio justo, 2016)

### **1.5. Hipótesis de trabajo**

Implementar una planta de producción de macerados en base a aguardiente de caña de azúcar es factible ya que al tener aceptación del producto existe un mercado potencial lo cual permite al proyecto generar rentabilidad.

### **1.6. Marco referencial**

Se utilizarán como referencia investigaciones relacionadas con el tema de nuestro proyecto, las cuales son:

- Lopez, Rodrigo; Rodriguez, Karen (2016). Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta productora de un macerado en base a pisco y hoja de coca. Universidad de Lima, Perú. Similitudes: La estructura de la investigación comparte gran parte de las actividades que realizaremos. Además, el producto sobre el cual se realiza el estudio es un macerado, por lo que el proceso de elaboración y tecnología necesaria servirán de guía para nuestro proyecto. Diferencias: El producto final se realiza a base de pisco y hoja de coca, además, la localización de su planta es en Lima, por lo cual, el mercado objetivo y el enfoque del estudio difieren.
- Macedo Pérez, Wiler (2008). Elaboración de macerados regionales de uva borgoña negra (*Vitis labrusca*), indano (*Byrsonima crassifolia* L Rich.), y huito (*Genipa americana* L.), usando aguardiente de caña y edulcorantes: miel de caña de azúcar y azúcar invertido. Universidad Nacional de San Martín, Perú. Similitudes: Nuestro proyecto comparte las materias primas que se utilizan en este estudio, principalmente la base en aguardiente de caña, por lo cual, el proceso de producción, específicamente del uvachado, se podrá tomar como referencia para nuestro producto. Diferencias: No se cuenta con un estudio de mercado, ni con una evaluación económica y financiera en esta investigación.
- Avila Ordóñez, Inés (2011). El Aguardiente de caña, procesos y tradición en el Valle de Yunguilla. Universidad de Cuenca, Ecuador. Similitudes: Nos permitirá tener una base para el proceso de obtención del aguardiente de caña de azúcar, materia prima de nuestro producto final. Diferencias: Esta investigación está más centrada en resaltar los distintos procesos y tradiciones que se realizan con la caña de azúcar en el lugar del estudio, por lo que tiene un enfoque distinto.
- Ortiz Ramírez, Guillermo (2014). Desarrollo de licores macerados de fruta, con un sistema de comercialización no tradicional con mejora de procesos en la empresa Ron Catan. Universidad de las Américas, Ecuador. Similitudes: Se relaciona en el proceso de producción con nuestro producto, además cuenta con un análisis financiero de la comercialización de macerados de fruta. Asimismo, presenta información relevante para nuestro proyecto en cuanto a maquinaria e infraestructura de una empresa ya establecida

relacionada. Diferencias: El mercado objetivo es distinto. Por otro lado esta investigación está más orientada hacia una mejora de procesos.

### 1.7. Marco conceptual

La caña de azúcar es una especie de planta que pertenece a la familia de las pomáceas. Son plantas con tallos con numerosos entrenudos alargados, dulces y jugosos. Cuando la caña es plantada esta crece y acumula azúcar. Una vez adquiere cierta altura (entre 11 y 16 meses) es cortada de manera sucesiva, pues puede durar de 7 a 10 años. (Caña de azúcar, s.f.)

#### Figura 1.4

*Plantación de caña de azúcar*



*Nota.* La imagen fue obtenida de Biouniverso.

El jugo de su tallo es una gran fuente de azúcar y puede ser utilizado para la preparación de bebidas alcohólicas destiladas como ron, aguardiente o para usos médicos. Dentro del uso industrial de la caña, se derivan dos subproductos el bagazo y el guarapo. El primero, es el residuo de la molienda y que sirve como combustible para hornos después de un proceso de secado al sol. El segundo, es el jugo de la caña de azúcar que es utilizada para la producción de aguardiente.

El proceso de producción se basa en 2 partes, en la obtención del aguardiente de caña de azúcar y el proceso de maceración para la obtención del producto final. Dentro de estos procesos se realizan las siguientes operaciones:

Obtención del aguardiente de caña de azúcar:

- Recepción de la materia prima: Se recibe la caña de azúcar y procura el transporte rápidamente a la zona de operación para que no pierda sus propiedades.

- Molienda: El trapiche se alimenta de cantidades proporcionales de caña, los cilindros oprimen la caña y la separa en dos elementos: Bagazo y guarapo. El rango de jugo (Guarapo) que se obtiene y se considera óptimo es de [58 – 63] % de líquido.
- Fermentación: Proceso que se da en un cuarto oscuro y hermético donde el jugo reposa en tanques con la finalidad de llegar al grado 0. Este subproducto se denomina chicha cero.
- Calentamiento: La chicha cero se calienta previamente para ser trasladado al alambique donde se producirá la destilación.
- Destilación: Proceso en el cual se produce la evaporación del alcohol y luego se enfría el vapor obtenido para su condensación. De este proceso se obtiene el aguardiente de caña. (Ordoñez, 2011)

Obtención de macerados en base a aguardiente de caña:

- Recepción de la materia prima: Se recibe el aguardiente previamente obtenido y las diferentes frutas para la elaboración del macerado.
- Selección: Las frutas son seleccionadas según su estado, separando las se encuentran tanto maduras como inmaduras y que no pueden seguir en el proceso productivo.
- Limpieza: Las frutas seleccionadas pasa por una limpieza para quitarles el polvo y cualquier otra sustancia no deseada.
- Macerado: El aguardiente y las frutas seleccionadas pasan por un tiempo de reposo de aproximadamente 30 días. Es aquí donde el aguardiente obtiene los sabores y olores de la fruta.
- Edulcorado: Consiste en la adición de jarabe para estandarización de los grados °Brix.
- Filtrado: Proceso para retirar los elementos sólidos del producto.
- Ajuste: Proceso para ajustar el grado alcohólico del producto.
- Envasado y etiquetado: Una vez finalizado el proceso de ajuste, el producto pasa a la zona de envasado y su posterior etiquetado para pasar como producto terminado. (Flores & Rossel, 2013)

## CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1. Aspectos generales del estudio de mercado

#### 2.1.1. Definición comercial del producto

El producto será presentado en envases de vidrio de 750 ml, con una tapa de aluminio en rosca para facilitar su manipulación y también para la conservación del contenido. Contará con una etiqueta con la marca del producto, el nombre y una tabla de contenido.

Para una posterior distribución del producto, este contará con un embalaje en cajas de 12 unidades cada una. Este embalaje contará con todas las especificaciones de seguridad tanto visuales como físicas para la conservación del producto.

Nuestro proyecto no solo se enfoca en la elaboración del macerado como producto terminado, pues nuestra motivación es a la vez dar a conocer los insumos que existen dentro de la región y sus características y beneficios. Buscamos una forma distinta de ofrecer el producto que vaya más allá de solo la oferta del producto.

En la siguiente figura se presenta la definición según los niveles de producto que establece Kotler.

**Figura 2.1**

*Definición de producto*



Finalmente describimos la clasificación a la cual pertenece en la CIIU y para la partida arancelaria. El producto pertenece a la clasificación industrial internacional

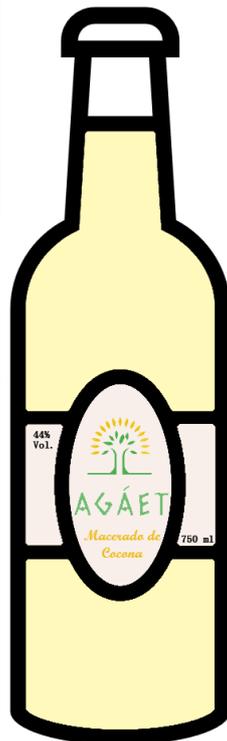
uniforme (CIU) 1551 que hace referencia a “Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas”. La partida arancelaria que le corresponde al producto es: 2208.70.90.00 que hace referencia a “Demás licores y bebidas espirituosas”.

### Nombre de marca y diseño de logo

Hemos decidido que nuestra marca se llame “Agáet”, ya que consideramos que es completamente pronunciable y; además, distintiva, debido a que este nombre es una combinación de las palabras “agá” (fuera) y “aet” (verde) provenientes del dialecto awajún de las tribus al interior del Amazonas. Elegimos este nombre con el objetivo de generar un sentido de identidad con la cultura del lugar donde nace nuestro producto. Asimismo, cumpliendo con que nuestra marca sea memorable, buscamos con el significado de esta palabra dar a conocer a los clientes nuestro deseo de que al consumir esta bebida la asocien con el sentimiento de libertad y emoción, tal como si estuvieran delante de los paisajes tan maravillosos que tiene nuestra Amazonía.

### Figura 2.2

*Logo*



Para nuestro logo, hemos decidido un diseño minimalista. El color verde, representa la materia prima de nuestro producto que es la caña de azúcar, así como el

enfoque en el uso de insumos naturales y de la región amazónica. Por otro lado, la variedad de tonos entre marrón y amarillo representan el color característico del aguardiente de caña de azúcar combinado con el insumo principal de nuestro producto, la cocona.

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

#### **Uso y características**

El producto, como todo licor, es utilizado en circunstancias muy específicas como puede ser en un brindis, como ingrediente para la producción de otro producto, en reuniones sociales. Con respecto a sus características organolépticas se pueden resaltar algunas tales como:

- Olor: medianamente a alcohol, y variable según el insumo a macerar.
- Sabor: medianamente alcoholizado y variable según el insumo a macerar.
- Color: variable según el insumo a macerar.
- Aspecto: Poca o nula turbidez.

#### **Bienes sustitutos**

Los bienes sustitutos para considerar para el producto son todas las bebidas alcohólicas que existen en el mercado, ya que cualquiera de estas puede satisfacer la necesidad que nuestro producto cubre. Sin embargo, consideramos como los productos sustitutos más importantes a los macerados de pisco u otras bebidas típicas de las zonas cercanas.

#### **Bienes complementarios**

Con respecto a los bienes complementarios, podemos considerar a las reuniones o eventos en general, pues este puede cumplir la función de aperitivo. Además, nuestro producto puede ser utilizado como insumo para la preparación de diversos cócteles.

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

Para nuestro estudio hemos decidido abarcar a la totalidad del mercado nacional en el territorio peruano. Y, a la vez, la provincia de Chachapoyas, capital de la región de

Amazonas, para el establecimiento de nuestra planta pues, la principal característica de nuestro producto es la elaboración con insumos propios de la región Amazónica.

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

##### **Amenaza de ingreso de competidores potenciales**

La principal amenaza radica en que una mayor inversión por parte de los productores locales en la elaboración de sus productos incrementa su valor agregado. La mayor amenaza del ingreso de los competidores potenciales se encuentra en la formación de asociaciones que trabajen de manera conjunta para producción, comercialización y distribución de productos similares al nuestro. Este es el caso de empresas como la Asociación de productores agropecuarios Cerro Campanario o la Asociación agroindustrial ecoturismo Huambo. Estos tipos de asociaciones pueden significar un ejemplo a diferentes productores artesanales que se encuentran en la región Amazonas.

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

El poder de negociación es limitado, pues a pesar de que nuestro producto se centra en utilizar insumos de una región específica la oferta de nuestra materia prima e insumos es muy alta en esa zona. De las 4 regiones con mayor producción de caña de azúcar para alcohol, la segunda es San Martín, la tercera es Loreto y la cuarta es Amazonas. Es decir, disponemos de una vasta cantidad de materia prima no solo en la región establecida para el proyecto, sino en dos otras regiones con una ubicación muy cercana.

**Tabla 2.1**

*Producción de caña para alcohol 2017*

<b>Región</b>	<b>Caña para alcohol</b>
Nacional	706,058
Cajamarca	177,051
Loreto	165,370
San Martín	135,546
Amazonas	115,560
Otros	112,531

*Nota.* Los datos son obtenidos de MINAGRI (2018).

### **Amenaza de sustitutos**

Consideramos como principales sustitutos de nuestro producto las demás bebidas alcohólicas comunes que se ofrecen en el mercado como el pisco, ron, vodka y cerveza. Además de las otras bebidas exóticas de la zona que se elaboran de manera más artesanal.

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

El poder de negociación es alto porque existe una gran variedad de productos en el mercado que pueden satisfacer la misma necesidad. De la misma manera que el análisis de la amenaza de sustitutos la presencia de otros tipos de bebidas hace que el comprador tenga más opciones que le permita tener cierto control sobre las empresas, sobre todo por el aspecto de precios. El poder de los clientes del canal moderno es alto pues representa un volumen de compra alto y por ello está en la capacidad de imponer condiciones que les favorecen en sobremanera. Por lo que nuestra estrategia estará enfocada en la diferenciación competitiva con un producto distinto y con características singulares.

### **Rivalidad entre los competidores**

El principal conflicto se debe a la presencia de las dos compañías con mayor participación de mercado actualmente en el sector de bebidas espirituosas, al cual nos dirigimos. Cartavio y Diageo poseen el 50% del mercado, por lo que una política más agresiva de precios o el lanzamiento de un producto similar al nuestro podría amenazar la demanda de nuestro producto.

#### **2.1.5. Modelo de Negocios (Canvas)**

El modelo de negocios, Canvas, es un sistema relevante para el análisis de los negocios y es lo suficientemente extenso para no simplificar la complejidad que significa el funcionamiento de la empresa. De esta manera desarrollar nuevas alternativas estratégicas:

Este concepto podría convertirse en un lenguaje compartido que permita fácilmente describir y gestionar modelos de negocio con el fin de desarrollar nuevas alternativas estratégicas. Sin este idioma compartido, resulta difícil cuestionarse de forma sistemática las percepciones personales de un modelo de negocio y, por lo tanto, tener éxito a la hora de innovar. (Osterwalder, Pigneur, & Vázquez, 2015, pág. 15)

Este modelo de negocios se divide en 9 módulos los cuales serán desarrollados a continuación:

### **Segmento de clientes**

El proyecto está orientado a todo el mercado del territorio nacional peruano. Segmentado por la edad, pues los licores solo pueden ser adquiridos por personas mayor a 18 años. Luego, una segmentación de los clientes por el NSE al que pertenecen, contemplando a los niveles A, B y C.

### **Propuesta de valor**

La propuesta de valor del proyecto está sustentada en hacer énfasis en la elaboración de los macerados haciendo uso de insumos propios de la zona que resalten la variedad de bebidas que existen en la región, y así promocionar productos locales de esta región hacia todo el Perú. Además, respetar un criterio de calidad que asegure que el producto final sea de la mejor calidad para el consumidor. Finalmente, buscar la motivación de los clientes por consumir productos elaborados en el Perú y que contribuyan al desarrollo de una región.

### **Canales**

El proyecto cuenta con un canal principal que es el canal de distribución moderno, a través de los cual buscamos que nuestro producto esté presente en los principales hipermercados, licorerías, tiendas de conveniencia y bodegas para así ampliar nuestro ámbito de actuación y aumentar nuestro mercado.

### **Relación con clientes**

La presencia de las redes sociales será nuestra principal y más fuerte herramienta para nuestra interacción con los clientes. Contaremos con las principales redes sociales como Instagram y Facebook, los cuales nos permitirán tener una mejor y más directa comunicación ante cualquier situación. En estas redes sociales divulgaremos información sobre la cultura y todos los tipos de actividades que realicemos en beneficio de la región. Además de promocionar los beneficios que presenten los insumos que utilizaremos en nuestros macerados con el fin de incentivar la compra.

### **Fuentes de ingresos**

La fuente de ingreso esencial de la empresa es la venta del producto terminado mediante el canal moderno de distribución que constará de un precio en planta establecido considerando el 25% de ganancia de los participantes en canal moderno.

### **Recursos clave**

Dentro de este módulo se tomarán en cuenta recursos físicos, humanos y económicos. En los recursos físicos se encuentran todas las máquinas para el proceso de producción, mobiliario y todos los elementos necesarios para elaborar el funcionamiento de la planta y zona administrativa.

Dentro de los recursos humanos se encuentran el personal administrativo, el personal encargado y especialista de producción y calidad, la mano de obra para la producción.

Finalmente, en el aspecto económico todo el capital para sustentar las necesidades de los recursos físicos y humanos para garantizar el buen funcionamiento de la planta.

### **Actividades clave**

La principal actividad de nuestro proyecto está ligada a la producción de nuestro producto, el macerado en base a aguardiente de caña de azúcar con insumos de la región Amazonas, por lo cual debemos de tener bien definidos los procesos que vamos a emplear tanto para la elaboración del aguardiente de caña de azúcar como para la elaboración del macerado para el producto final. Para esto, será necesario detallar cada etapa del proceso de fabricación con el objetivo de contar con los insumos, maquinaria y personal necesario para el correcto funcionamiento de este.

### **Aliados clave**

Principalmente, nos asociaremos con proveedores de prestigio en la región, para así obtener insumos de la mayor calidad, ya que esa es una de las características fundamentales de nuestro producto, por lo cual evaluaremos los distintos proveedores tanto de caña de azúcar como de otros insumos de la región para así identificar los que tengan un mejor cuidado de sus cultivos.

Asimismo, identificaremos el servicio de transporte óptimo, para así, poder tercerizar nuestro sistema de distribución de la manera más adecuada, tanto para la

llegada de materia prima e insumos a nuestra planta como para la salida de nuestra mercadería.

### **Estructura de costos**

La estructura de costos se basa en dos ejemplos opuesto según costos y según valor. Ambas estructuras presentan características, normalmente los costos deben minimizarse en todos los modelos de negocio. Sin embargo, existen modelos en los que es más importante o menos importante según lo establezca la empresa. Es importante recalcar que existen muchas empresas que se encuentran en el medio de estos dos extremos (Osterwalder, Pigneur, & Vázquez, 2015, pág. 41)

Nuestra estructura de costos se encuentra dentro de los dos extremos, pensando en minimizar los costos, pero a su vez enfocándonos en el valor agregado que la empresa propone.

## **2.2. Metodología a emplear en la investigación de mercado**

En primer lugar, haremos uso de fuentes secundarias, basándonos en información recabada de bases de datos sobre productos sustitutos o similares al nuestro para así tener una referencia del posible comportamiento de nuestra demanda potencial en comparación con otros países. Asimismo, con el objetivo de darle a nuestro producto un mayor sentido de identidad, analizaremos información sobre aspectos culturales de la región, principalmente, los relacionados a los licores artesanales típicos que se comercializan en esta zona.

En segundo lugar, utilizaremos el método de muestreo probabilístico, para así determinar el tamaño de muestra para nuestra investigación. Posteriormente, haremos uso de una fuente primaria, en este caso, la encuesta, cuya finalidad será, principalmente, ayudarnos a enfocar nuestro mercado, así como, permitirnos identificar la intención e intensidad de compra de nuestro producto.

Por último, relacionaremos los resultados obtenidos en nuestra encuesta con la información, descrita en los párrafos anteriores, de fuentes secundarias, con el objetivo de determinar la demanda de nuestro proyecto.

## 2.3. Demanda potencial

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

#### Incremento poblacional

Hemos tomado en cuenta para la población que consideraremos en nuestro estudio a toda la densidad poblacional de Perú.

**Tabla 2.2**

*Densidad poblacional 2015 – 2019*

País	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Perú</b>	30,470,734	30,926,032	31,444,297	31,989,256	32,510,453

*Nota.* Los datos son obtenidos del Banco Mundial (2020).

Como se puede apreciar en la tabla de la parte superior, el incremento de un 1.5% promedio y con una población de 58% de personas entre 18 y 64 años para el año 2019.

#### Aspectos culturales

Amazonas es una región con una presencia de cultura y atractivos turísticos muy importantes. Además, con respecto a las bebidas típicas que se consumen en la zona, se encuentra una muy importante que es el aguardiente de caña de azúcar. Este es un insumo de muchos de los licores que se preparan en la zona, como por ejemplo el guarapo, chuchuhuasi, licor de mora, licor de leche o el pur (Travel guía, 2018).

En el Perú, hay una presencia importante de consumo de bebidas espirituosas donde las más importante es el Pisco. Sin embargo, como lo veremos en los capítulos posteriores, nos encontramos por debajo del consumo per cápita de países como Colombia, Chile o Brasil. Por lo que consideramos que existe una oportunidad de crecimiento de este mercado.

### Figura 2.3

#### Vaso de Guarapo



Nota. La imagen fue obtenida de Google Imágenes.

### Figura 2.4

#### Chuchuhuasi



Nota. La imagen fue obtenida de Google Imágenes.

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

Para la dimensión de la demanda potencial utilizamos el criterio de las bebidas espirituosas, pues son el conjunto de productos y sustitutos que más se asemejan al nuestro. De esta manera, con la información rescatada del portal de base de datos Euromonitor y el portal web del Banco Mundial, presentamos los siguientes cuadros:

#### Tabla 2.3

##### Densidad poblacional

País	2015	2016	2017	2018	2019
Colombia	47,520,667	48,171,392	48,901,066	49,648,685	50,339,443
Chile	17,969,353	18,209,068	18,470,439	18,729,160	18,952,038
Perú	30,470,734	30,926,032	31,444,297	31,989,256	32,510,453

Nota. Los datos son obtenidos del Banco Mundial (2020).

**Tabla 2.4***Consumo bebidas espirituosas (Litros)*

País	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Colombia</b>	80,361,700	89,447,500	77,030,400	75,256,500	75,683,000
<b>Chile</b>	57,241,600	58,297,800	58,655,200	58,316,300	57,645,700
<b>Perú</b>	19,066,600	21,594,800	23,567,100	24,701,000	25,952,200

*Nota.* Los datos son obtenidos del Euromonitor (2020).

Con la información presentada en las tablas anteriores, calculamos el consumo per cápita de los dos países cuyo consumo se asemejan más al nuestro.

**Tabla 2.5***Consumo per cápita bebidas espirituosas*

País	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Colombia</b>	1.69	1.86	1.58	1.52	1.50
<b>Chile</b>	3.19	3.20	3.18	3.11	3.04
<b>Perú</b>	0.63	0.70	0.75	0.77	0.80

De esta manera, podemos decir que el consumo per cápita que presenta Colombia significa un mercado con una demanda potencial de mayor similitud al mercado peruano y con una proyección más real. Por lo que concluimos que nuestra demanda potencial, en comparación al mercado sudamericano es la siguiente:

**Tabla 2.6***Demanda potencial*

<b>Densidad poblacional Perú</b>	<b>32,510,453</b>	<b>personas</b>
<b>Consumo per cápita Colombia</b>	1.50	litros/persona
<b>Demanda potencial</b>	<b>48,877,946.75</b>	<b>litros</b>

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

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

#### 2.4.1.1. Demanda interna aparente histórica tomando como fuente bases de datos de producción, importaciones y exportaciones; o las ventas tomando como fuente bases de datos de inteligencia comercial.

Para el cálculo de la demanda interna aparente, utilizamos los siguientes criterios: para la exportación e importación consideramos la subpartida arancelaria de “Demás licores y bebidas espirituosas” (2208.70.90.00). Para la producción, consideramos la fabricación de bebidas espirituosas similares a nuestro producto de las cuales la de mayor producción es el Pisco.

A continuación, presentamos los datos obtenidos de bases de datos de inteligencia comercial.

**Tabla 2.7**

#### *Importaciones*

Año	Cantidad (Litros)
2012	37,239.00
2013	46,797.00
2014	28,068.60
2015	26,458.65
2016	35,424.00
2017	74,838.16
2018	89,670.48
2019	130,091.10

*Nota.* Los datos son obtenidos del Veritrade (2020).

**Tabla 2.8**

#### *Exportaciones*

Año	Cantidad (Litros)
2012	1,062.06
2013	650.11
2014	5,212.95
2015	6,199.92
2016	28,805.64
2017	69,377.60
2018	51,333.75
2019	13,330.07

*Nota.* Los datos son obtenidos del PromPerú (2020).

**Tabla 2.9***Producción*

<b>Año</b>	<b>Cantidad (Litros)</b>
<b>2012</b>	2,829,893.18
<b>2013</b>	2,827,768.32
<b>2014</b>	3,434,488.37
<b>2015</b>	3,804,203.33
<b>2016</b>	4,190,897.35
<b>2017</b>	4,218,398.75
<b>2018</b>	5,209,545.40
<b>2019</b>	5,831,044.16

*Nota.* Los datos son obtenidos del INEI (2020).

Finalmente, con los datos obtenidos calculamos la DIA en base a data histórica, con un valor de 5,947,805.19 de litros para el año 2019.

**Tabla 2.10***Demanda interna aparente*

<b>Año</b>	<b>Cantidad (Litros)</b>
<b>2012</b>	2,866,070.12
<b>2013</b>	2,873,915.21
<b>2014</b>	3,457,344.02
<b>2015</b>	3,824,462.06
<b>2016</b>	4,197,515.71
<b>2017</b>	4,223,859.31
<b>2018</b>	5,247,882.13
<b>2019</b>	5,947,805.19

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

El mercado objetivo establecido en el proyecto, debido a que se trata de una bebida alcohólica, son las personas mayores a 18 años y contempla a todo el mercado del territorio nacional peruano. Con respecto a una segmentación socioeconómica (NSE) tomamos en cuenta los estratos sociales A, B y C, pues consideramos que estos segmentos son los de preferencia hacia el consumo de este tipo de bebidas.

De esta manera, con información obtenida de fuentes como APEIM e INEI, presentamos los siguientes datos de segmentación:

**Tabla 2.11***Criterios de segmentación*

Segmentación		Porcentaje
Edad	20 a 64	58.0%
NSE		39.0%
	A	1.8%
	B	10.5%
	C	26.7%

*Nota.* Los datos de edad son obtenidos de INEI y los datos de el NSE son obtenidos de APEIM.

**2.4.1.3. Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado)**

Como fuente primaria, se hará uso de la encuesta, la cual, se realizará a potenciales consumidores de nuestro producto. Para esto ha sido necesario determinar el tamaño de muestra requerido para obtener resultados relevantes para nuestra investigación.

Para calcular el tamaño de muestra se utilizó la siguiente fórmula obtenido de Psyma (2015):

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

“En donde, N = tamaño de la población, Z = nivel de confianza, P = probabilidad de éxito, Q = probabilidad de fracaso y D = precisión o error.” (Psyma, 2015)

De la cual, se estableció como población, a la densidad poblacional de Perú segmentado por los criterios de edad y NSE presentados anteriormente, la cual da un total de 7,353,864 de personas. Asimismo, se estableció un nivel de confianza del 95% (K= 1.96), lo cual representa a su vez un margen de error de 5%. Por último, se consideró un 0.5 para el valor de “p” (probabilidad de éxito) y un valor de 0.5 para “q” (probabilidad de fracaso).

Reemplazando los valores en la fórmula, se obtiene como resultado un tamaño de muestra de 384 personas encuestadas para obtener resultados importantes para nuestro estudio de mercado.

Una vez obtenido el tamaño de muestra requerido para la investigación, se realizó el diseño de la encuesta buscando como principales objetivos enfocar nuestro mercado y

determinar la intensidad y nivel de intención de compra de nuestro producto. Con este fin se definieron las siguientes preguntas para la encuesta:

1. ¿En qué rango de edad te encuentras?
2. ¿Consume usted licores en general?
3. ¿Consumiría usted licores macerados en base a aguardiente de caña de azúcar con insumos propios de la región amazónica?
4. ¿De estos insumos, cual sería de tu preferencia para un macerado?
5. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una botella de macerado de calidad en presentación de 750 ml?
6. ¿En cuál de estos establecimientos adquiriría usted nuestro producto?
7. En una escala de 1 al 10, donde 1 es “Tal vez” y 10 es “Con toda seguridad”, ¿Qué puntaje le asigna a nuestra bebida “Agáet”?

El detalle de estas preguntas, así como, el análisis de los resultados obtenidos a través de la aplicación de la encuesta se explicará en el siguiente punto.

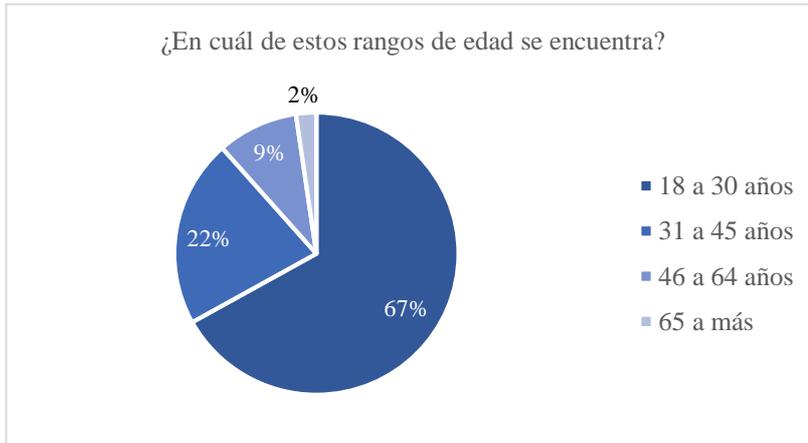
#### **2.4.1.4. Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia y cantidad comprada**

En este punto mostraremos los resultados de la encuesta con la finalidad de identificar tres puntos importantes para hallar la demanda del proyecto. Estos son la intención e intensidad de compra.

La primera pregunta elaborada en la encuesta tiene la finalidad de presentar el rango de edades de los encuestados, como lo mencionamos la edad no lo consideramos relevante para nuestro mercado objetivo. Como se puede observar, los resultados van acorde a nuestro público objetivo.

**Figura 2.5**

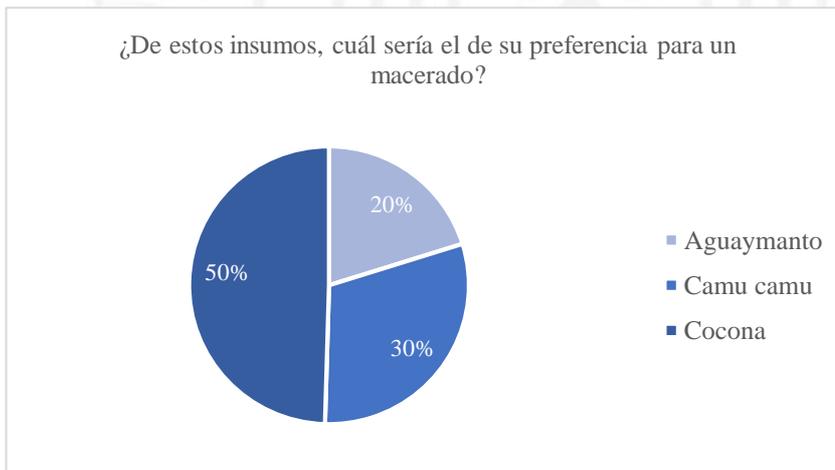
*Edad*



A través de la siguiente pregunta, determinamos cual es el insumo a usar para elaborar nuestro producto macerado. Se presento una lista de tres opciones de frutos propio de la región amazónica.

**Figura 2.6**

*Insumo de preferencia*



La siguiente pregunta hace referencia a la intención que tendría un potencial consumidor de nuestro producto. Se puede ver que un 87% de los encuestados responde favorablemente que sí consumiría un macerado de esas características.

**Figura 2.7**

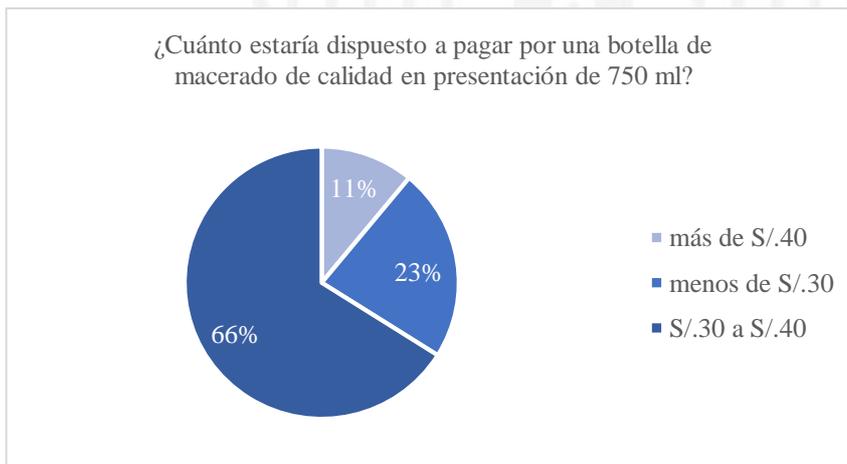
*Intención*



Para poder determinar el precio por el cual estaría dispuesto a pagar el consumidor por uno de nuestros productos con una presentación de un Litro. Se puede apreciar en el gráfico que un 66% estaría dispuesto a pagar entre S/.30 y S/. 40 soles.

**Figura 2.8**

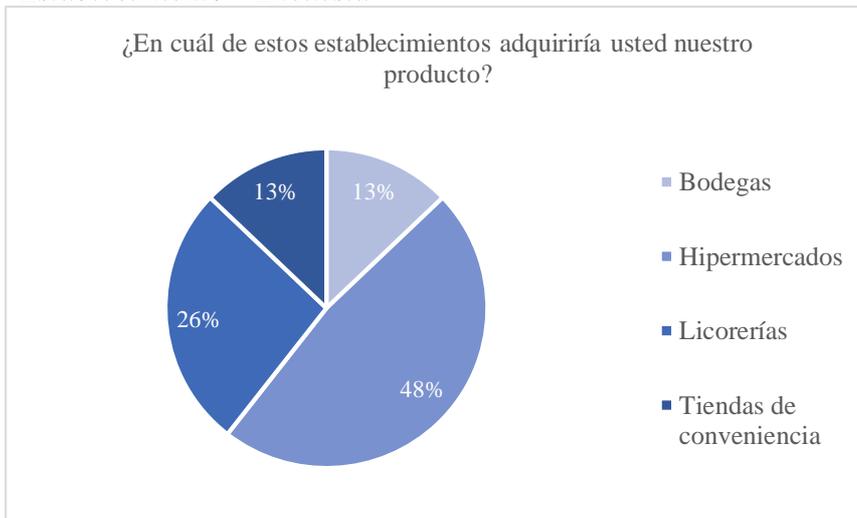
*Precio - Encuesta*



Para nuestra estrategia de comercialización de producto, creímos conveniente realizar una pregunta en la cual se pueda apreciar las preferencias de los puntos de venta de los potenciales clientes al adquirir productos similares al nuestro.

**Figura 2.9**

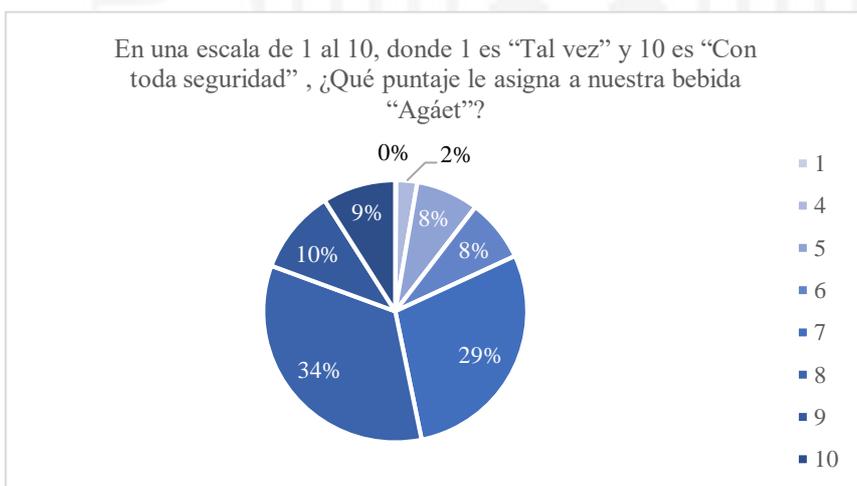
*Establecimiento - Encuesta*



Finalmente, para poder identificar la intensidad de compra realizamos la siguiente pregunta y obtuvimos los siguientes resultados:

**Figura 2.10**

*Intensidad de compra*



#### **2.4.1.5. Determinación de la demanda del proyecto**

Para determinar la demanda del proyecto utilizaremos los datos de la DIA al cual aplicaremos criterios de rango de edad y NSE indicados anteriormente. Luego, con los resultados obtenidos en la encuesta, consideraremos los porcentajes de intención e intensidad para determinar nuestro mercado objetivo. Finalmente, aplicaremos el

porcentaje de participación de mercado que fue obtenido mediante el análisis de los competidores.

### **Intención e intensidad**

En primer lugar, para identificar la intención de comprar del cliente hacemos uso de la pregunta número 3 ¿Consumiría usted licores macerados en base a aguardiente de caña de azúcar con insumos propios de la región amazónica? De lo que concluimos lo siguiente:

**Tabla 2.12**

*Respuestas - pregunta 3*

<b>Intención</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Sí</b>	87.2%
<b>No</b>	12.8%

Finalmente, para identificar la intensidad utilizaremos los datos de la pregunta número 7 Del 1 al 10, ¿con qué seguridad compraría usted un macerado en base a aguardiente de caña de azúcar de calidad hecho con insumos propios de la región amazónica?

**Tabla 2.13**

*Respuestas - pregunta 7*

<b>Intensidad</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>1</b>	-
<b>2</b>	-
<b>3</b>	-
<b>4</b>	-
<b>5</b>	-
<b>6</b>	9.17%
<b>7</b>	29.36%
<b>8</b>	30.28%
<b>9</b>	8.26%
<b>10</b>	6.42%

Para poder hallar la intensidad promedio realizamos un promedio ponderado considerando solo los niveles de 6 en adelante, lo que nos da un nivel de intensidad de 6.4, esto lo hacemos con la finalidad de considerar solo los valores que influyan en mayor proporción y obtener un valor más ácido. Esto concluye con un porcentaje de intensidad de 64.13% por parte de los encuestados.

**Tabla 2.14***Demanda del proyecto*

<b>Año</b>	<b>DIA proyectada (L)</b>	<b>NSE</b>	<b>Edad</b>	<b>Inten ción</b>	<b>Inten sidad</b>	<b>Mercado Objetivo (L)</b>	<b>Partici pación</b>	<b>Demanda del proyecto (750ml)</b>
<b>1</b>	6,299,350	39%	58%	87.2 %	64.1 %	796,830.7	3.95%	41,967
<b>2</b>	6,729,285	39%	58%	87.2 %	64.1 %	851,215.0	3.95%	44,831
<b>3</b>	7,159,220	39%	58%	87.2 %	64.1 %	905,599.2	3.95%	47,695
<b>4</b>	7,589,155	39%	58%	87.2 %	64.1 %	959,983.5	3.95%	50,560
<b>5</b>	8,019,090	39%	58%	87.2 %	64.1 %	1,014,367.7	3.95%	53,424

Luego de aplicar todos los criterios de segmentación y participación de mercado, obtenemos un valor de 53,424 botellas de 750 ml de producto terminado para el último año de nuestro proyecto.

**2.5. Análisis de la oferta****2.5.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras**

Hemos identificado a las empresas presentes actualmente en el sector del mercado peruano de bebidas espirituosas al cual pertenece nuestro producto. Entre las cuales mencionaremos las más reconocidas y por lo tanto, las que cuentan con mayor participación del mercado:

**Cartavio Rum Co SAC**

Se orienta a la fabricación y comercialización de bebidas alcohólicas, alcohol etílico y concentrado alcohólico para Ron. Cuenta con una planta ubicada en La Libertad, Perú y su oficina comercial ubicada en Lima, Perú. Actualmente Cartavio Rum Company es el líder absoluto en los mercados de Ron, Vodka y Gin, también participa en diferentes categorías como Pisco, Whisky, Tequila y otros tipos de licores con marcas propias y representadas. Asimismo de acuerdo al lineamiento de internacionalización de la marca Cartavio, Cartavio Rum Company está exportando su marca emblemática a 8 países (Ecuador, Chile, Italia, Rusia, España, Alemania, Inglaterra y Japón). (Cartavio Rum Company, 2013)

## Figura 2.11

### Productos Cartavio



Nota. La imagen fue obtenida de Cartavio Rum Co SAC (2020).

## Diageo PLC (Public limited company)

Es una compañía multinacional británica líder en el mercado de bebidas alcohólicas con una gran variedad de marcas reconocidas en los sectores de bebidas espirituosas y cervezas. Entre las principales marcas que comercializan en nuestro país, destacan: Johnnie Walker, Smirnoff, Zacapa, Captain Morgan, Baileys, entre otros. (Diageo, 2020)

## Figura 2.12

### Productos Diageo



Nota. La imagen fue obtenida de Diageo (2020).

## Pernod Ricard Groupe

Es una empresa francesa productora de bebidas alcohólicas. Actualmente se ha convertido en un conglomerado de alcance mundial. Entre las principales marcas que comercializa en nuestro mercado destacan las siguientes: Absolut Vodka, Havana Club, Chivas Regal, Ballantines, entre otros. (Pernod-Ricard, 2017)

**Figura 2.13**

*Productos Pernod Ricard*



*Nota.* La imagen fue obtenida de Pernod Ricard (2020).

### **Santiago Queirolo SA**

Empresa peruana comercializadora de vinos y bebidas espirituosas con la marca de su mismo nombre alrededor del mundo. Entre sus productos que más destacan tenemos su variedad de vinos y piscos. (Santiago Queirolo, 2020)

**Figura 2.14**

*Productos Santiago Queirolo*



*Nota.* La imagen fue obtenida de Santiago Queirolo (2020).

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

Para el análisis de la participación de mercado, hemos considerado las distintas empresas que se encuentren dentro de la categoría de bebidas espirituosas, de esta manera podemos dimensionar cual es la participación de mercado actual y la participación a establecer para nuestro proyecto.

**Tabla 2.15***Participación de mercado competidores actuales*

<b>Empresa</b>	<b>Participación de mercado (%)</b>
<b>Cartavio Rum Co SAC</b>	37.8
<b>Diageo Plc</b>	12.6
<b>Pernod Ricard Groupe</b>	7.3
<b>Santiago Queirolo SA</b>	6.6
<b>Agrícola Viña Vieja Santa Isabel SAC</b>	4.4
<b>Bodegas y Viñedos Taberner SA</b>	3.5
<b>Grupo Comercial Bari SA</b>	3.4
<b>Cía Licorera de Nicaragua SA</b>	2.5
<b>Fábrica de Licores y Alcoholes de Antioquia</b>	2
<b>Campari Milano SpA, Davide</b>	1.9
<b>Otros</b>	18
<b>Total</b>	100

*Nota.* Los datos son obtenidos de Euromonitor (2020).

Finalmente, determinamos una participación de mercado de 3.95%. Este valor lo obtenemos al promediar la participación del puesto 3 al 10 de la lista, pues los dos primeros alcanzan el 50% del mercado total.

### **2.5.3. Competidores potenciales**

Hemos establecido como principales competidores potenciales a las empresas y asociaciones productoras y comercializadoras de productos similares al nuestro, que se encuentran actualmente en el mercado, específicamente enfocados en el uso de insumos relacionados con nuestro producto. Entre las cuales mencionaremos las siguientes:

#### **Empresa agroindustrial Campo Norte Srl.**

Conformada por jóvenes amazonenses, dedicados al rubro de la producción, distribución y comercialización de licores regionales y licores de crema; nació con el objetivo de dar valor agregado a los frutos nativos y propios de la región; así como incrementar los ingresos de los pequeños productores, aportando de esta manera al desarrollo de nuestra región. (Amazonas Exporta, 2014)

### **Figura 2.15**

#### *Crema de mora*



*Nota.* La imagen fue obtenida de Amazonas Exporta (2014).

#### **Asociación agroindustrial Ecoturismo Huambo.**

“Empresa amazonsense, dedicada al rubro de la producción, distribución y comercialización, de derivados lácteos y licores regionales” (Amazonas Exporta, 2014).

### **Figura 2.16**

#### *Crema de café*



*Nota.* La imagen fue obtenida de Amazonas Exporta (2014).

#### **Asociación de productores agropecuarios Cerro Campanario.**

“Formada en el mes de abril del 2011, para la producción, comercialización, distribución, de derivados de frutos nativos, actualmente cuenta con 6 socios” (Amazonas Exporta, 2014).

### **Figura 2.17**

#### *Licor de maushan*



*Nota.* La imagen fue obtenida de Amazonas Exporta (2014).

### **Agroindustria y derivados lácteos La Chetina.**

Empresa amazonense que surge de la iniciativa de fondos de apoyo a la mejora de la productividad regional, dedicada al rubro de la producción, distribución y comercialización, de licores regionales de aguaymanto, leche, sauco, cacao, café, de miel y polen. (Amazonas Exporta, 2014)

#### **Figura 2.18**

*Macerado de aguaymanto*



*Nota.* La imagen fue obtenida de Amazonas Exporta (2014).

### **Café ecológico Santa Margarita.**

Empresa familiar, productora y comercializadora de café y derivados, ubicada en fundo Tambolíc, se basa en tres ejes: calidad de producto, servicio y cercanía. Su liderazgo se materializa no sólo a través de su proceso productivo, sino que trabajamos también de manera permanente en la mejora continua de nuestra empresa. (Amazonas Exporta, 2014)

#### **Figura 2.19**

*Licor de café*



*Nota.* La imagen fue obtenida de Amazonas Exporta (2014).

Como podemos ver, hay empresas que se caracterizan por ser agrupaciones o asociaciones agroindustriales. Esto con la finalidad de manejar una mejor posibilidad para la producción, distribución y comercialización de sus productos. Por tanto,

consideramos como competidores potenciales al conjunto de pobladores que elaboran sus productos de una manera muy artesanal y con poco volumen que en un futuro puedan proyectarse, justamente por establecimiento de asociaciones y formar una empresa que les permita crecer para competir en el mercado.

Según el diario Gestión (2018), la venta de licores artesanales informales representa el 26.2% del mercado informal de bebidas alcohólicas peruano, el cual, a su vez, tiene una participación del 26.2% del mercado total. Por lo tanto, un interés por parte de estos comerciantes informales para formalizarse, centrándonos en la región de Amazonas, podría significar, relativamente, una amenaza para nuestro producto.

## **2.6. Definición de la Estrategia de Comercialización**

### **2.6.1. Políticas de comercialización y distribución**

Como se ha mencionado anteriormente, nuestro producto va a tener dos características fundamentales: la primera está relacionada a su elaboración con insumos propios de la región resaltando los beneficios y características de los mismos, la segunda tiene que ver con su proceso de producción pues al ser este más industrializado, dará como resultado un producto de mayor calidad que su competencia directa que también utilice insumos de la región amazónica, pues estos licores son de preparación más artesanal. Por lo tanto, las políticas de comercialización estarán orientadas a resaltar y aprovechar estas cualidades de nuestro producto para persuadir a nuestros clientes.

Nuestra mayor estrategia de distribución se basa en la relación con el canal moderno, a través de los cual buscamos que nuestro producto esté presente en los principales hipermercados, licorerías, tiendas de conveniencia y bodegas para así ampliar nuestro ámbito de actuación y aumentar nuestro mercado.

En cuanto al precio de nuestro producto, buscaremos que se ubique al mismo nivel de la competencia, de manera que se relacione con el nivel de calidad de nuestros competidores. Sin embargo, nos enfocaremos en la diferenciación de nuestro producto resaltando el uso de insumos propios de la Amazonía peruana, los cuales están considerados como exóticos y presentan características singulares.

## 2.6.2. Publicidad y promoción

El tipo de licor que se produce en este proyecto es muy conocido. Sin embargo, como todo producto nuevo en el mercado, la publicidad y promoción es muy importante en el proceso de introducción de este.

Nuestra herramienta fundamental para ese primer contacto con los potenciales clientes son las redes sociales (Facebook e Instagram). Este espacio será utilizado para exhibir todas las características de la empresa y poder demostrar el valor agregado que se pretende ofrecer. Nuestro enfoque también buscará la difusión de información sobre la cultura y los beneficios de los productos que elaboramos. Además de los beneficios que conlleva la compra de productos oriundos de una región en desarrollo. Es primordial generar un impacto en esos potenciales clientes para dar a conocer la empresa de la mejor manera y enfocarnos en la importancia de poder dar a conocer a muchas más personas la cultura de la región y ayudar a su crecimiento.

## 2.6.3. Análisis de precios

### 2.6.3.1. Tendencia histórica de los precios

Para establecer una relación del comportamiento histórico de precios, se ha decidido tomar como referencia información de Euromonitor basada en el comportamiento de las bebidas espirituosas en general dentro del mercado peruano. Para ello presentamos datos sobre el precio promedio de los productos de este sector en la siguiente tabla:

**Tabla 2.16**

*Tendencia de precios de bebidas espirituosas (2014-2019)*

País	Categoría	Valor	Unidad	Año					
				2014	2015	2016	2017	2018	2019
Perú	Bebidas espirituosas	Total MSP (venta al por mayor)	Soles / Litro	40.40	42.40	44.00	41.80	41.80	42.90
		Crecimiento anual (%)		4.95%	3.77%	-5.00%	0.00%	2.63%	

*Nota.* Los datos son obtenidos de Euromonitor (2020).

Como podemos observar, el precio en general se viene recuperando de una caída del 5% en el año 2017. Teniendo un crecimiento anual de alrededor de entre el 2% y 5% en los años anteriores. Con esto, podemos inferir la posible tendencia del precio de nuestro producto en el mercado para los años siguientes.

### 2.6.3.2. Precios actuales

En base a la información analizada anteriormente sobre nuestros competidores actuales, y haciendo uso de fuentes secundarias, se pudo establecer la relación de los principales productos de nuestra competencia y los precios actuales aproximados de los mismos en la presentación hacia la cual estamos enfocando nuestro producto.

**Tabla 2.17**

*Precios actuales de los productos de nuestros principales competidores*

Compañía	Volumen (unidad)	Precio/unidad	Precio/Litro
<b>Bodegas y Viñedos Tabernero SA</b>	700 ml	27.9	39.86
<b>Santiago Queirolo SA</b>	750 ml	26.9	35.87
<b>Santiago Queirolo SA</b>	2 litros	95.4	47.7
<b>Viña Tacama SA</b>	700 ml	39.9	57
<b>Viña Tacama SA</b>	500 ml	68.9	137.8
<b>Hipermercados Tottus SA</b>	750 ml	24.2	32.27
<b>Agrícola Viña Vieja Santa Isabel SAC</b>	750 ml	25.9	34.53
<b>Santiago Queirolo SA</b>	750 ml	75	100

*Nota.* Los datos son obtenidos de Euromonitor (2020).

Con la información rescatada de la tendencia de precios y los precios actuales en el mercado, considerando a su vez los resultados de la encuesta. Determinamos el precio de nuestro producto en 35 soles, asumiendo un 25% de ganancia del canal moderno, con lo cual, el precio para el consumidor final será de 43.75 soles.

### 2.6.3.3. Estrategia de precio

La estrategia de precio a considerar se ve reflejada en la intención de ofrecer un producto más enfocado en la diferenciación. Como explicamos en puntos anteriores, hemos situado la estructura de costos entre los extremos que se establecen según costo y según valor, con cierta inclinación al valor del producto.

Haciendo uso de la matriz de precio-calidad, determinamos que el producto se encuentra en la casilla de Estrategia de alto valor, es decir, lo que proponemos es una calidad mejor al promedio con un precio razonable al mercado, por lo que estableceremos el precio base de nuestro producto, tal como lo mencionamos en el punto anterior, en s/. 36 para el mercado mayorista.

Una de las opciones como estrategia de precio es el descremado, que explica la presentación de un precio alto al mercado dirigido a los consumidores que estén dispuestos a pagarlo y reducir el precio progresivamente para penetrar más el mercado. En nuestro caso, el precio a establecer no será tampoco demasiado alto, pues consideramos que no es un bien tan necesario y que la presencia de sustitutos puede llegar a afectar la presencia en el mercado.

Asimismo, con el pasar del tiempo en el negocio, la empresa deberá manejar diferentes tipos de precios. Los tipos de precios más relevantes a implementar son los siguientes:

- Precios escalonados: en relación con el rango de cantidades.
- Precios distintos según el tiempo: Festividades, feriados, etc.
- Precios interconectados: descuento por uso de otros servicios afines.

En conclusión, la finalidad de establecer esta estrategia de precios es también dar a entender que se trata de relacionar el precio establecido con la diferenciación y enfoque en el valor del producto. Y así ser reconocidos como un producto de calidad y con características que distinguen de los demás competidores.

## CAPÍTULO 3: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

Con el objetivo de determinar la localización para nuestra planta realizaremos un análisis en dos etapas: macro localización y micro localización. En estas fases, evaluaremos las distintas opciones en base a factores que permitirá definir cuál es la locación óptima para nuestra planta. Al ser nuestro estudio orientado a una región específica que es Amazonas, hemos decidido tomar como las alternativas para la macro localización a las provincias de esta zona, mientras que para la micro localización optamos por considerar distritos de la provincia que resulte seleccionada en la etapa anterior.

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

En este punto identificaremos y analizaremos los factores de localización, los cuales serán utilizados posteriormente para la evaluación de la micro y macro localización. Con la finalidad de establecer aquella ubicación que sea la óptima para el proyecto. A continuación, desarrollaremos estos factores:

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

Uno de los factores más importantes para toda empresa que produce bienes. Lo que buscamos es la cercanía del proveedor con la planta y así evitar potenciales problemas que puedan ocurrir en el transporte como mermas o pérdidas. Además, es esencial tener en cuenta la proximidad considerando aspectos como los costos y tiempo de reposición. Asimismo, este factor mide la proximidad de las provincias seleccionadas en relación a otras fuentes de la materia prima ajenas a la región en caso ocurra alguna eventualidad.

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

La mano de obra es esencial para el funcionamiento de la planta, sin embargo, no es necesaria una especialización en la mayoría de los puestos. Utilizaremos indicadores como la población económicamente activa o la población en edad para trabajar.

### **Abastecimiento de energía**

Es un factor imprescindible sobre todo para el correcto funcionamiento de las máquinas del proceso productivo.

### **Disponibilidad de carreteras**

Este factor considera la disponibilidad de vías terrestres para facilitar el transporte tanto de materia prima, insumos o producto terminado. De esta manera analizaremos los kilómetros de red vial que posee cada alternativa.

### **Desarrollo urbano**

Este factor hace referencia al nivel de desarrollo de la zona en cuestión de infraestructura, servicios esenciales tales como acceso a servicios básicos e ingresos medios de la población.

### **Disponibilidad y precio de terrenos**

Se considera un factor importante en el cual se analizará los potenciales espacios físicos en los cuales es conveniente y viable establecer nuestra planta.

### **Índice de desarrollo humano**

Este factor considera el desarrollo humano de la población, midiendo tres dimensiones: salud, educación y nivel de vida.

### **Abastecimiento de agua**

Es un servicio básico y por ende un factor fundamental para considerar. Al igual que el abastecimiento de energía, es necesario para el proceso productivo y otros servicios dentro de la planta.

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

### **3.2.1 Macro localización**

Las provincias que analizaremos en esta etapa son: Chachapoyas, Luya y Bongará.

### Figura 3.1

*Mapa provincial de Amazonas*



*Nota.* La imagen fue obtenida del Ministerio de la mujer y poblaciones vulnerables (2018).

#### **Chachapoyas**

Es la capital del departamento de Amazonas. El nombre lo lleva tanto la provincia como la ciudad capital de la misma. Tiene una altitud de 2335 msnm. Está conformada por 21 distritos. Chachapoyas, tiene una exquisita y variada gastronomía y bebidas tradicionales. En cuanto a las bebidas, son exóticos y se pueden encontrar en bares y restaurantes de la zona. Sus principales productos son: Licor de mora, guarapo, chuchuhuasi y pur pur, todos estos que contienen aguardiente de caña de azúcar.

**Figura 3.2**

*Mapa distrital de la provincia de Chachapoyas*



*Nota.* La imagen fue obtenida del Perú top tours (2011).

## **Luya**

Este nombre lo recibe una provincia, un distrito y un poblado en el departamento de Amazonas. Tiene una altitud de 1950 msnm. Está conformada por 23 distritos. En el aspecto histórico, cabe resaltar el desarrollo de las culturas Revash y Chipuric, además de la Chachapoyas. Luya es una provincia con mucha historia y cultura, pero con menor desarrollo urbano que Chachapoyas.

**Figura 3.3**

*Mapa distrital de la provincia de Luya*



*Nota.* La imagen fue obtenida del Perú top tours (2011).

### **Bongará**

Esta provincia tiene una altitud de 1935 msnm. Está conformada por 12 distritos. Tiene como capital al distrito de Villa de Jumbilla. Se caracteriza por tener un gran número de atractivos naturales como: varias cataratas, dentro de las que destaca la catarata de Gocta, la laguna Pomacochas y el paraíso de Orquídeas. Además, da la posibilidad de disfrutar de la gastronomía de la zona con platos como: el purtumute, tacaco con cecina, juanes de yuca; y bebidas como el guarapo. Su bebida más representativa es el guarapo, un licor en base a aguardiente de caña de azúcar.

**Figura 3.4**

*Mapa distrital de la provincia de Bongará*



*Nota.* La imagen fue obtenida del Perú top tours (2011).

### **3.2.2 Micro localización**

Después de haber realizado la evaluación y selección de la alternativa de macro localización, descrita en el capítulo anterior, resulta elegida la provincia de Chachapoyas, por lo cual, procedemos a seleccionar tres importantes distritos de esta provincia para la micro localización. Los distritos que consideraremos son: Chachapoyas (ubicada en la zona céntrica - norte de la provincia), Molinopampa (situada en la zona noreste de la provincia) y La Jalca (asentado en la zona sur de la provincia).

**Tabla 3.1**

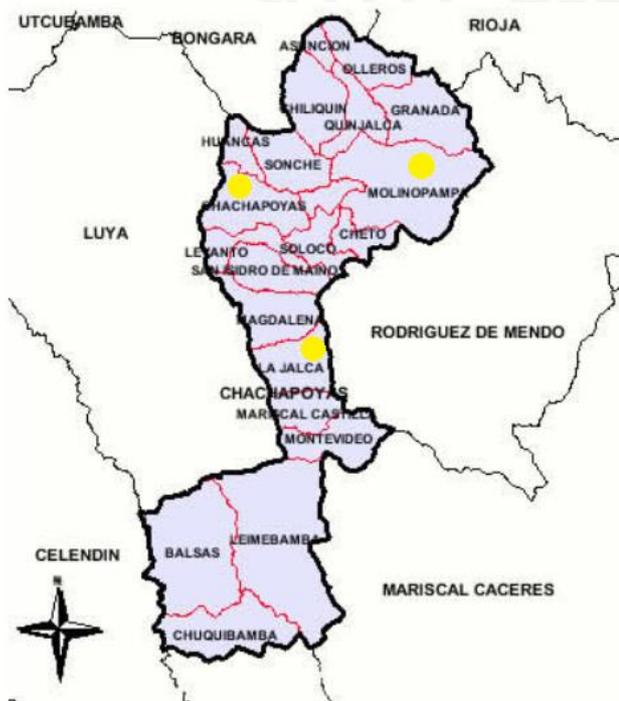
*Distritos de la provincia de Chachapoyas*

PROVINCIA	DISTRITOS
CHACHAPOYAS	
1	CHACHAPOYAS
2	ASUNCION
3	BALSAS
4	CHETO
5	CHILIQVIN
6	CHUQUIBAMBA
7	GRANADA
8	HUANCAS
9	LA JALCA
10	LEIMEBAMBA
11	LEVANTO
12	MAGDALENA
13	MARISCAL CASTILLA (Duraznopampa)
14	MOLINOPAMPA
15	MONTEVIDEO
16	OLLEROS
17	QUINJALCA
18	SAN FRANCISCO DE DAGUAS (Daguas)
19	SAN ISIDRO DE MAINO (Maino)
20	SOLOCO
21	SONCHE (San Juan de Sonche)

*Nota.* Los datos son obtenidos de Perú top tours (2006).

**Figura 3.5**

*Distritos seleccionados de Chachapoyas*



*Nota.* La imagen fue obtenida del Perú top tours (2016).

### 3.3 Evaluación y selección de localización

#### 3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

##### Disponibilidad de mano de obra

Dentro de este factor analizaremos a la población de cada provincia que se propuso. Debido a que la mano de obra no requiere una especialización tan profunda, además, de que nuestro producto es muy reconocido en la región y por ende su proceso productivo. Hemos decidido optar por el análisis de la PET, es decir, la población en edad para trabajar. En el siguiente cuadro se mostrarán datos de las provincias de Bongará, Chachapoyas y Luya.

**Tabla 3.2**

*Población en edad de trabajar*

<b>Provincia</b>	<b>Población en edad de trabajar</b>
<b>Chachapoyas</b>	41,092
<b>Bongará</b>	18,367
<b>Luya</b>	30,520

*Nota.* Los datos son obtenidos de INEI (2017).

Como se puede ver en la tabla Chachapoyas es la provincia con mayor población en edad de trabajar, luego Luya y finalmente Bongará. Esto los atribuimos en cierto modo también a el número de pobladores que posee cada provincia por ende Chachapoyas, al ser la capital, posee una cierta ventaja.

##### **Índice de desarrollo humano**

Para la determinación de este factor, se tomó información de una fuente secundaria, en la cual nos muestra el índice de desarrollo humano para cada provincia, tomando en consideración tres dimensiones: salud (esperanza de vida al nacer), educación (alfabetización adulta y los años de escolaridad) y el nivel de vida (PBI per cápita).

**Tabla 3.3***Índice de desarrollo humano por provincia*

<b>Departamento</b>	<b>Provincia</b>	<b>Índice de desarrollo humano (IDH)</b>
<b>Amazonas</b>	Chachapoyas	0.5467
	Luya	0.3311
	Bongará	0.3498

*Nota.* Los datos son obtenidos del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la calidad educativa (2018).

De estos datos, podemos concluir como provincia con mejor desarrollo humano a Chachapoyas, en segundo lugar, se encuentra la provincia de Bongará y por último la provincia de Luya.

**Disponibilidad de agua**

Para el análisis de este factor, recurriremos nuevamente a data proporcionada por INEI. Enfocamos este factor bajo el concepto de disponibilidad de agua durante todos los días de la semana de los hogares de las diferentes provincias mencionadas. Según la encuesta el censo nacional de población, viviendas y comunidades indígenas hemos podido recolectar los siguientes datos.

**Tabla 3.4***Viviendas con agua potable*

<b>Provincia</b>	<b>Viviendas con agua potable disponible</b>
<b>Chachapoyas</b>	11,073
<b>Bongará</b>	5,747
<b>Luya</b>	9,724

*Nota.* Los datos son obtenidos de INEI (2018).

Cabe resaltar que en su mayoría las personas pagan el servicio de agua a EPS o a municipios. La existencia de EPS nos permite asegurar de alguna manera del servicio de agua potable no residencial o industrial en este caso.

**Proximidad a la materia prima**

Amazonas, es una región productora de caña de azúcar para alcohol. Chachapoyas, Luya y Bongará tienen producción de caña de azúcar para poder satisfacer

nuestra necesidad de materia prima. Sin embargo, ante cualquier inconveniente hemos decidido hacer la comparativa de la proximidad de materia prima con relación al mayor productor de caña de azúcar del Perú. Esto con la finalidad de establecer un plan de contingencia ante cualquier necesidad que no pueda ser cubierta por la oferta local. De esta manera hacemos la comparación de la proximidad de estas provincias con el departamento de Cajamarca. Donde Luya y Chachapoyas tiene una mayor cercanía y acceso debido a la disponibilidad de vías terrestres de transporte por ende poseen una mayor ventaja.

**Tabla 3.5**

*Producción de caña de azúcar Cajamarca 2017*

<b>Zona</b>	<b>Producción (t)</b>
<b>Nacional</b>	706,058
<b>Cajamarca</b>	177,051
<b>Amazonas</b>	115,560

*Nota.* Los datos son obtenidos de MINAGRI (2018).

### **Abastecimiento de energía eléctrica**

Para evaluar las alternativas utilizando este factor recurrimos a la data proporcionada por INEI, la cual nos hace referencia a la cantidad de hogares los cuales tienen cobertura de energía eléctrica, lo cual nos demuestra el área que abarca la capacidad de abastecimiento de energía eléctrica de cada provincia. A continuación, presentaremos el cuadro con los datos mencionados.

**Tabla 3.6**

*Hogares con servicio de energía eléctrica*

<b>Zona</b>	<b>Hogares con servicios de E.E.</b>
<b>Chachapoyas</b>	8,015
<b>Luya</b>	5,083
<b>Bongará</b>	3,095

*Nota.* Los datos son obtenidos del Instituto de investigación de la Amazonía Peruana (2010).

Finalmente cabe recalcar que recientemente la empresa estatal Electro Oriente, ha concluido un proyecto el cual abarca a las provincias de Chachapoyas, Luya y Bongará. Además, esta empresa cuenta con una central hidroeléctrica ubicada en Luya y una central térmica ubicada en Chachapoyas, mientras que ninguna en Bongará:

Uno de los proyectos más esperados por la población de Amazonas es ya una realidad. A partir del mediodía del día domingo 4 del presente mes de noviembre, cuatro provincias de la región Amazonas han ingresado al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), permitiendo que más de 35 mil usuarios de Chachapoyas, Rodríguez de Mendoza, Luya y Bongará, con sus respectivos distritos y anexos, cuenten con energía eléctrica más estable (Electro Oriente, 2018).

### Selección

Como parte final de este proceso de evaluación y selección realizaremos el método de ranking de factores para seleccionar a la opción óptima para la macro localización de nuestro proyecto.

En primer lugar, mostraremos los datos de ponderación de los factores y la escala de puntuación. Estos datos son necesarios para la elaboración del ranking de factores.

### Matriz de enfrentamiento

Para realizar el enfrentamiento de los factores y así determinar peso de cada factor, consideramos al abastecimiento de agua y de energía como los más importantes. Luego al factor de disponibilidad de mano de obra como segundo en importancia. Finalmente, los otros dos factores son menos importantes que los anteriormente mencionados e igual de importantes entre sí.

**Tabla 3.7**

*Factores*

Factores macro localización	Código
Índice de desarrollo humano	DH
Abastecimiento de energía eléctrica	AE
Abastecimiento de agua	AA
Disponibilidad de mano de obra	DM
Proximidad a la materia prima	PM

**Tabla 3.8**

*Matriz de enfrentamiento*

	DH	AE	AA	DM	PM	Total	Peso
DH		0	0	0	1	1	0.08
AE	1		1	1	1	4	0.33
AA	1	1		1	1	4	0.33
DM	1	0	0		1	2	0.17
PM	0	0	0	1		1	0.08

**Tabla 3.7***Puntuación ranking de factores*

<b>Puntuación</b>	<b>Valor</b>
<b>Muy malo</b>	1
<b>Malo</b>	2
<b>Regular</b>	3
<b>Bueno</b>	4
<b>Muy bueno</b>	5

**Ranking de Factores**

Finalmente, con los datos de puntuación y peso de factores realizamos la matriz de ranking de factores la cual nos indicará cuál de las tres propuestas es la óptima para establecer el proyecto.

**Tabla 3.8***Ranking de factores*

<b>Factor</b>	<b>Peso factor</b>	<b>Chachapoyas</b>		<b>Bongará</b>		<b>Luya</b>	
		Puntuación	Ponderación	Puntuación	Ponderación	Puntuación	Ponderación
		n	n	n	n	n	n
<b>DH</b>	0.08	5	0.42	3	1.15	4	0.92
<b>AE</b>	0.33	5	1.67	3	0.92	3	0.92
<b>AA</b>	0.33	4	1.33	3	0.69	2	0.46
<b>DM</b>	0.17	5	0.83	4	0.62	3	0.46
<b>PM</b>	0.08	4	0.33	4	0.38	1	0.08
			<b>4.58</b>		<b>3.77</b>		<b>2.85</b>

Una vez realizado el ranking de factores podemos determinar que la provincia con mayor puntaje es la provincia de Chachapoyas con un puntaje de 4.58.

**3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización****Evaluación**

A continuación, se analizarán los factores para cada una de las alternativas previamente seleccionadas para la micro localización con el fin de realizar, posteriormente, un ranking de factores para determinar cuál es la locación óptima de nuestra planta.

## Desarrollo urbano

Para la evaluación de este factor se consideraron dos indicadores obtenidos de fuentes secundarias, en primer lugar, se identificaron para las tres provincias, los porcentajes de población que no tiene acceso a los tres servicios básicos: agua potable, energía eléctrica y servicio higiénico, de lo cual obtenemos el siguiente resultado:

**Tabla 3.9**

*Porcentaje de población que no accede a servicios básicos*

Provincia	Distrito	Porcentaje de población que no tiene agua potable	Porcentaje de población sin servicio higiénico	Porcentaje de población que no dispone de energía eléctrica
Chachapoyas	Chachapoyas	11.0	19.2	8.2
	La Jalca	40.0	52.4	24.3
	Molinopampa	16.4	63.5	20.5

*Nota.* Los datos son obtenidos de La Municipalidad de Chachapoyas (2017).

En segundo lugar, se consideró el ingreso familiar per cápita de cada distrito de acuerdo con lo siguiente:

**Tabla 3.10**

*Ingreso familiar per cápita distrital provincia Chachapoyas*

Provincia	Distrito	Ingreso familiar per cápita (S/. Por mes)	
Chachapoyas	Chachapoyas	S/	866.60
	La Jalca	S/	195.20
	Molinopampa	S/	404.10

*Nota.* Los datos son obtenidos de La Municipalidad de Chachapoyas (2017).

De estos datos, podemos establecer un mejor desarrollo urbano para Chachapoyas, debido a que presenta un menor porcentaje para los tres porcentajes de ausencia de servicios básicos en comparación de los demás distritos, además presenta un mayor ingreso familiar per cápita. De los dos distritos restantes, sigue Molinopampa pues presenta dos de los tres niveles de servicios básicos con menor porcentaje respecto al tercero, asimismo, es el segundo con mayor ingreso familiar per cápita de los tres. Finalmente, se encuentra La Jalca, con un mayor porcentaje de falta de servicios básicos y un menor ingreso familiar per cápita.

## Disponibilidad de mano de obra

Para poder realizar la evaluación de este factor, se va a hacer uso de datos obtenidos de una fuente secundaria sobre la población total de la región de Amazonas para el año 2015 dividida por provincia (en este caso tomaremos los datos de la provincia de Chachapoyas), distrito (del cual necesitaremos datos de Chachapoyas, Molinopampa y La Jalca) y agrupada por rango de edades. Se tomará como cantidad estimada de la PEA a los pobladores que se encuentren en los rangos de 20 a 64 años.

**Tabla 3.11**

*Población por distrito y grupos de edad de la provincia de Chachapoyas – 2015*

DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y DISTRITO	Total	GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD																
		0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80 y más
PERÚ	31,151,643	2,861,874	2,922,744	2,914,162	2,887,529	2,828,387	2,661,346	2,411,781	2,258,372	1,977,630	1,725,353	1,486,312	1,205,103	967,702	736,059	545,659	394,230	367,400
CHACHAPOYAS	55,201	4,589	4,826	4,857	4,348	3,935	5,317	4,764	4,183	4,271	3,446	2,868	2,203	1,889	1,406	1,048	739	512
CHACHAPOYAS	28,731	2,077	2,153	2,398	2,494	2,352	2,860	2,583	2,284	2,293	1,857	1,528	1,178	936	686	469	339	244
LA JALCA	5,505	670	692	601	409	357	490	425	354	335	304	253	162	161	121	76	53	42
MOLINOPAMPA	2,740	250	271	267	183	124	246	240	243	243	195	105	92	105	73	37	41	25

*Nota.* Los datos son obtenidos del Ministerio de la mujer y poblaciones vulnerables (2018).

**Tabla 3.12**

*Total de PEA estimada*

Región de Amazonas		Población por grupos quinquenales de edad - 2015									Total de PEA estimada
Provincia	Chachapoyas	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	
Districtos	Chachapoyas	2,352	2,860	2,583	2,284	2,293	1,857	1,528	1,178	936	17,871
	La Jalca	357	490	425	354	335	304	253	162	161	2,841
	Molinopampa	124	246	240	243	243	195	105	92	105	1,593

*Nota.* Los datos son obtenidos de INEI (2017).

De esta última tabla, se obtiene que el distrito con mayor PEA es Chachapoyas con 17,871 pobladores económicamente activos, le sigue el distrito de La Jalca con 2,841 y por último se encuentra el distrito de Molinopampa con apenas 1,593.

## Disponibilidad de carreteras

Para evaluar este factor, se tomará como referencia el mapa de la red vial de la región de Amazonas, en el cual se muestran las principales vías de acceso y transporte

por toda la región para así poder identificar los distritos con una mayor concentración de rutas que faciliten la constante movilidad por la zona.

**Tabla 3.13**

*Leyenda del mapa vial de Amazonas*

LEYENDA	
<b>Red Vial</b>	
<b>Nacional</b>	<b>Departamental</b>
— Asfaltado	— Asfaltado
- - Sin Asfaltar	- - Sin Asfaltar
- - - En Proyecto	- - - En Proyecto
<b>Aeropuertos</b>	<b>Vía Internacional</b>
✈ Internacional	— Asfaltado
✈ Nacional	— Sin Asfaltar
✈ Aerodromo	- - En Proyecto
✈ Helipuerto	— Ferrocarril
<b>Centros Poblados</b>	<b>Límites</b>
▣ Capital Departamental	— Departamental
▣ Capital Provincial	●●● Internacional
⊙ Capital Distrital	■ Zona Urbana
○ Centro Poblado	■ Lagos y Lagunas
≡ Puente	— Ríos Principales
≡ Ponton	
⚓ Puerto	
⚓ Mina	
× Accidente geográfico	

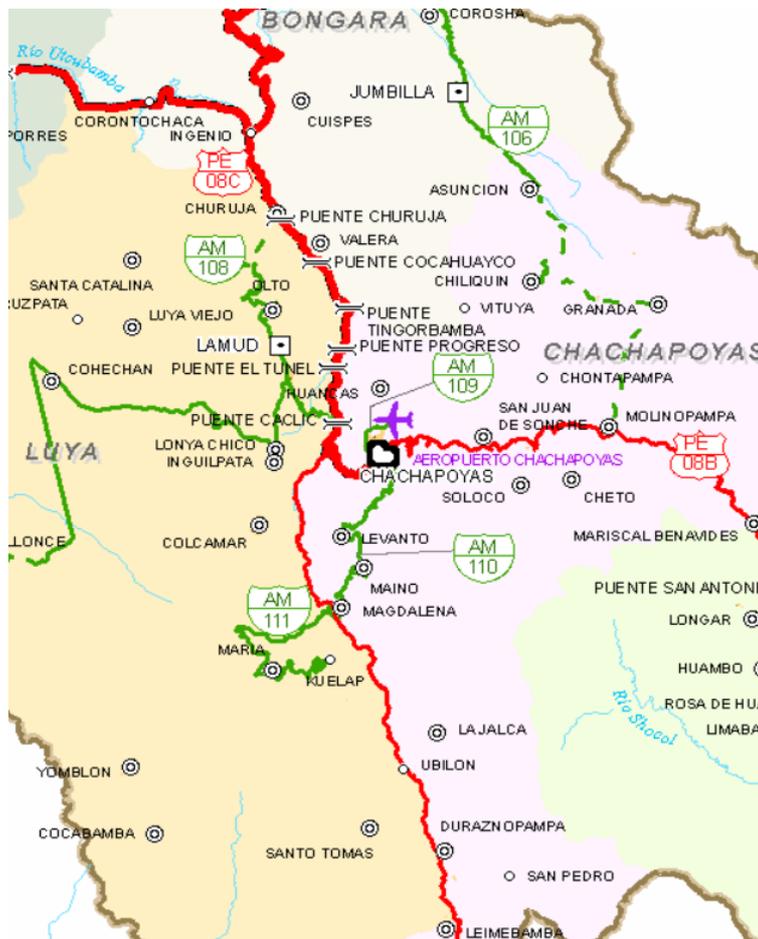
Elaborado por: Oficina de Estadística / mschi  
 Oficina General de Planeamiento y Presupuesto - MTC  
 Fuente: Clasificador de Rutas (D.S. 044-2008 - MTC)

Fecha: Agosto 2009

*Nota.* La imagen fue obtenida de DePerú (2018).

**Figura 3.6**

*Mapa de la red vial de Amazonas*



*Nota.* La imagen fue obtenida de DePerú (2018).

En este mapa, se puede visualizar que por todos los distritos que hemos seleccionado pasa la red vial principal, es decir, si existe una ruta de acceso en todas las alternativas. Por otro lado, los distritos de Chachapoyas y Molinopampa destacan por, a su vez, presentar una vía departamental adicional, la cual amplía las posibilidades de transporte.

### **Disponibilidad y precio de terrenos**

Para este factor, evaluaremos las distintas ofertas que se presenten actualmente para la adquisición de terrenos en los distintos distritos en cuestión con el fin de determinar qué tanta disponibilidad de terrenos hay en cada distrito, así como el costo promedio de los mismos.

Después de investigar en diversas fuentes de portales inmobiliarios, se descubrió que, si bien la oferta no es muy amplia, el distrito de Chachapoyas es el que presenta una mayor cantidad de ofertas de terrenos rurales, tanto dentro del distrito como en distritos

cercanos (Magdalena, Levanto, etc.) lo que nos brinda una mayor capacidad de negociación, seguido del distrito de La Jalca que, si bien no se halló ninguna oferta de terreno actualmente; se tomó como posibilidad la opción de una oferta de terreno rural en la provincia de San Francisco del Yeso, de ubicación cercana a este distrito (limita por el sur con la provincia de Chachapoyas) y con conexión directa gracias a la presencia de la carretera principal de Amazonas. En cuanto al distrito de Molinopampa, no se encontró referencia de ningún terreno a la venta cercano. Cabe destacar que todos los terrenos consultados cuentan con la instalación de necesidades básicas y capacidad para poder tener distintas variantes de negocio.

### **Selección**

Para la selección de la mejor alternativa, primero se deberá realizar una tabla de enfrentamiento con el fin de determinar cuáles son los factores más significativos para nuestro estudio de micro localización y poder seleccionar de forma más acertada el distrito donde se ubicará la planta.

### **Matriz de enfrentamiento**

Hemos decidido que nuestro principal factor es la disponibilidad de terrenos. En segundo lugar, en orden de importancia, está la disponibilidad de carreteras, puesto que mientras más vías de acceso existan, nos da una mayor facilidad tanto para el transporte vía terrestre de insumos. Estos factores los consideramos más relevante que la disponibilidad de mano de obra debido a que consideramos que es mejor invertir más en una mejor ubicación en una primera instancia, pues la disponibilidad de carreteras y terrenos están relacionados debido a la conexión que existe entre el terreno y las vías de acceso al mismo.

Finalmente, y con igual importancia que la disponibilidad de la mano de obra se encuentra en factor del desarrollo urbano. Con los criterios establecidos anteriormente, presentamos la matriz de enfrentamiento para la determinación de la mejor localización.

**Tabla 3.14**

*Factores de microlocalización*

<b>Factores micro localización</b>	<b>Código</b>
<b>Desarrollo urbano</b>	DU
<b>Disponibilidad de terrenos</b>	DT
<b>Disponibilidad de mano de obra</b>	DM
<b>Disponibilidad de carreteras</b>	DC

**Tabla 3.15***Matriz de enfrentamiento*

Factor	DU	DT	DM	DC	Total	Ponderación
<b>DU</b>		0	1	0	1	0.14
<b>DT</b>	1		1	1	3	0.43
<b>DM</b>	1	0		0	1	0.14
<b>DC</b>	1	0	1		2	0.29

**Ranking de factores**

Una vez que ya hemos analizado los factores considerados para cada una de las alternativas escogidas y establecido el nivel de importancia de cada factor, procedemos a evaluar cada distrito, respecto a cada factor, en base a la calificación: 1: muy malo, 2: malo, 3: regular, 4: bueno, 5: muy bueno. Para esto utilizaremos la técnica de ranking de factores.

**Tabla 3.16***Ranking de factores*

Factor	Peso factor	Chachapoyas		La Jalca		Molinopampa	
		Puntuación	Ponderación	Puntuación	Ponderación	Puntuación	Ponderación
		n	n	n	n	n	n
<b>DU</b>	0.14	5	0.71	3	0.86	3	0.86
<b>DT</b>	0.43	4	1.71	1	0.21	2	0.43
<b>DM</b>	0.14	5	0.71	3	0.43	3	0.43
<b>DC</b>	0.29	5	1.43	4	0.86	3	0.64
			<b>4.57</b>		2.79		3.07

Del ranking de factores, se obtiene como el distrito con mayor puntuación a Chachapoyas con 4.57, por lo cual está es la alternativa elegida para implementar nuestra planta.

## CAPÍTULO 4: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1. Relación tamaño-mercado.

La importancia de hallar y desarrollar la relación tamaño-mercado, radica en que de esta manera se establece el límite superior de la capacidad de tamaño de planta. El cual establece el punto máximo al que este proyecto puede aspirar basándonos en la demanda que nuestro mercado solicita. Así garantizamos que el tamaño de planta a elegir no será mayor a la demanda máxima del mercado evitando una capacidad ociosa que ocasionaría pérdidas en un futuro.

Definitivamente este proyecto no plantea cubrir toda la demanda que el mercado pueda solicitar es por esto que emplearemos en este análisis la demanda específica que obtuvimos en el segundo capítulo. De esta manera, y con una proyección de 5 años para el proyecto, obtenemos la siguiente demanda:

**Tabla 4.1**

*Demanda del proyecto*

Año proyecto	Año	Demanda del proyecto (Litros)	Demanda del proyecto (Botellas 750 ml)
0	2018	29,327	39,103
1	2019	31,475	41,967
2	2020	33,623	44,831
3	2021	35,771	47,695
4	2022	37,919	50,560
5	2023	40,068	53,424

Según el cuadro presentado, la demanda para el último año será de 40,068 litros. Este resultado nos indica que la capacidad máxima de nuestro proyecto está en el límite de 53,424 botellas de 750 ml.

### 4.2. Relación tamaño-recursos productivos.

La relación tamaño-recursos productivos establece de igual manera un limitante a la cantidad de productos a elaborar con la disponibilidad de insumos o materia prima en el mercado.

La materia prima de nuestro proyecto es la caña de azúcar la cual se procesará para poder obtener el aguardiente para poder macerar los diferentes insumos. En la tabla 4.2 del presente trabajo se puede apreciar dicha cantidad producida en Amazonas anualmente, además cabe recalcar que la mayor parte de la producción de esta región se destina para la producción de alcohol.

La caña de azúcar en el Perú es cultivada en la costa, sierra y selva y se siembra y cosecha durante todo el año. De las hectáreas sembradas con caña corresponde el 65% a los 10 ingenios azucareros y el 35% restante a los sembradores particulares.

**Tabla 4.2**

*Producción de caña de azúcar – 2015 - 2018 (toneladas)*

<b>Años</b>	<b>Total nacional</b>	<b>Amazonas</b>
<b>2015</b>	914,888.00	118,126.00
<b>2016</b>	826,799.00	122,179.00
<b>2017</b>	753,428.00	116,103.00
<b>2018</b>	706,057.00	115,560.00

*Nota.* Los datos son obtenidos de MINAGRI (2019).

A nivel mundial, el alcohol (etanol), el cual en nuestro caso obtendremos de la caña de azúcar, es usado principalmente como:

- Combustible: ya sea para mezclar o reemplazar los usos del petróleo y derivados. El 65,4% de producción mundial de etanol se usa como combustibles.
- Insumo en la industria procesadora: dado que el 21% de la producción mundial se destina a las industrias de cosméticos, farmacéutica, química, entre otras.
- Insumo en la elaboración de bebidas: utiliza alrededor del 13% de la producción mundial. (Dirección general de competitividad agraria, 2013)

Por otro lado, el insumo a macerar que hemos elegido ha sido el fruto de cocona, el cual, de acuerdo a nuestras encuestas, resulto ser el más atractivo por nuestros consumidores potenciales. En el siguiente cuadro mostramos la producción de esta fruto en la región de Amazonas.

**Tabla 4.3***Producción de cocona – 2015 - 2018 (toneladas)*

<b>Años</b>	<b>Total nacional</b>	<b>Amazonas</b>
<b>2015</b>	10,437.00	2,028.00
<b>2016</b>	10,708.00	2,179.00
<b>2017</b>	9,773.00	992.00
<b>2018</b>	9,522.00	825.00

*Nota.* Los datos son obtenidos de MINAGRI (2019).

De esto, se puede concluir que los recursos productivos no representan un limitante para nuestro proyecto.

#### **4.3. Relación tamaño-tecnología.**

Una vez realizado el capítulo de capacidad de planta se obtiene los siguientes resultados.

**Tabla 4.4***Capacidad de planta*

<b>Actividad</b>	<b>COPT</b>
<b>Seleccionado</b>	8,008.09
<b>Cortado</b>	6,006.07
<b>Lavado</b>	6,809.60
<b>Molido</b>	45,397.33
<b>Tamizado</b>	59,733.33
<b>Fermentado</b>	16,592.59
<b>Destilado</b>	39,822.22
<b>Macerado</b>	<b>4,880.17</b>
<b>Filtrado</b>	146,405.23
<b>Envasado</b>	19,764.71
<b>Entapado</b>	19,764.71
<b>Embalado</b>	40,320.00

De esta manera se puede concluir que la capacidad de planta se determina a partir de la capacidad de menor valor, es decir, el cuello de botella del proceso de producción. Este valor establece una capacidad de planta de 4,880 cajas de 12 botellas lo que significa un valor de 58,560 botellas de 750 ml. de macerado en base a aguardiente de caña de azúcar.

#### 4.4. Relación tamaño-punto de equilibrio.

Como se sabe, el punto de equilibrio es la producción mínima que debemos tener para que nuestro proyecto no tenga pérdidas, es decir, la cantidad necesaria para cubrir los costos fijos y variables en los que se incurra. Para el cálculo se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{Pvu - Cvu}$$

Para esto se tienen los costos fijos y costos variables obtenidos en el capítulo 7, así como la demanda y precio de venta unitario de nuestro producto de S/.35, determinados en el capítulo 2 de nuestro estudio.

**Tabla 4.5**

*Costos fijos*

Costos fijos (S/.)					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>MOD</b>	251,100	251,100	251,100	251,100	251,100
<b>MOI</b>	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000
<b>Depreciación fabril</b>	36,628	36,628	36,628	36,628	36,628
<b>Mantenimiento</b>	20,500	21,525	22,601	23,731	24,918
<b>Gastos fijos de ventas</b>	112,500	112,500	112,500	112,500	112,500
<b>Gastos administrativos</b>	243,246	243,246	243,246	243,246	243,246
<b>Total (S/.)</b>	753,974	754,999	756,076	757,206	758,392

**Tabla 4.6**

*Costos variables*

Costos variables (S/.)					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Materia prima e insumos</b>	124,791	133,308	141,823	150,342	158,859
<b>Publicidad</b>	29,377	31,382	33,387	35,392	37,397
<b>Servicios</b>	118,024	125,330	132,634	139,941	147,246
<b>Total (S/.)</b>	272,193	290,019	307,843	325,675	343,502
<b>Total costo variable unitario (S/.)</b>	6.49	6.47	6.45	6.44	6.43

Con esto determinamos el punto de equilibrio de nuestro proyecto, el cual para el primer año es de 26,442 botellas de 750 ml. de macerado en base a aguardiente de caña de azúcar.

**Tabla 4.7***Punto de equilibrio*

<b>Cálculo punto de equilibrio</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Año 1</b>
<b>Costos fijos (S/.)</b>	753,974
<b>Precio de venta unitario (S/.)</b>	35
<b>Costo variable unitario (S/.)</b>	6.49
<b>Punto de equilibrio (unidades)</b>	26,442

**4.5. Selección del tamaño de planta.**

En conclusión, con toda la información presentada en este capítulo, se ha determinado el tamaño – mercado como el tamaño de planta óptimo para el proyecto por una cantidad de 53,424 botellas de 750 ml. de macerado en base a aguardiente de caña de azúcar.

**Tabla 4.8***Tamaño de planta*

<b>Relación</b>	<b>Resultado</b>
<b>Tamaño – Mercado</b>	<b>53,424</b>
<b>Tamaño - Recursos</b>	No es limitante
<b>Tamaño - Tecnología</b>	58,560
<b>Tamaño - Punto de equilibrio</b>	26,442

## CAPÍTULO 5: INGENIERÍA DEL PROYECTO

### 5.1. Definición técnica del producto.

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

Según la NTP 211.010:2015, que hace referencia a BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Aguardiente de caña. Requisitos, el aguardiente de caña es aquel aguardiente que se obtiene de mostos provenientes de la caña de azúcar, y que se somete a un proceso de fermentación alcohólica y luego destilación de tal manera que se conserven sus características organolépticas. Además, se le denomina “aguardiente de caña compuesto” a aquel aguardiente de caña cuyo sabor y aroma ha sido modificado por la adición de sustancias aromatizantes de uso permitido, también se le pueden adicionar o no azúcares o no aditivos alimentarios permitidos.

**Tabla 5.1**

*Especificaciones técnicas*

<b>Características</b>	<b>Descripción</b>
<b>Aspecto</b>	Líquido translúcido, libre de partículas en suspensión y/o sedimentos
<b>Aroma</b>	Típico de aguardiente de caña (Macerado: depende del insumo a macerar)
<b>Sabor</b>	Típico de aguardiente de caña (Macerado: depende del insumo a macerar)
<b>Color</b>	Incoloro (Macerado: Ligeramente al color del insumo a macerar)
<b>Contenido neto</b>	750 ml.
<b>Envase</b>	Envase de vidrio Peso: 445 gr. Altura: 303 mm. Diámetro: 73.8 mm.
<b>Grado alcohólico</b>	[32-50] (a 20° C)
<b>Suma de componentes volátiles</b>	[200-650] (mg/L)

*Nota.* Los datos son obtenidos del Instituto Nacional de Calidad, NTP 211.010:2015.

## Diseño del producto

### Figura 5.1

*Diseño del producto*



### 5.1.2. Marco regulatorio para el producto.

El presente proyecto se encuentra situado en el Perú por lo tanto debe regirse según las normas técnicas establecidas por INACAL (Instituto nacional de calidad).

Por ende, queremos especificar que según la NTP 211.010:2015 “BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Aguardiente de caña. Requisitos” los requisitos que contienen la elaboración del aguardiente de caña implica de igual manera el uso las siguientes NTP:

**Tabla 5.2***Listado de NTP*

<b>NTP</b>	<b>Descripción</b>
<b>NTP 211.020:2015</b>	ALCOHOL ETÍLICO. Definiciones
<b>NTP 210.001:2010</b>	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Extracción de muestras
<b>NTP 210.019:2008</b>	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Definiciones
<b>NTP 211.052:2013</b>	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Método de ensayo. Determinación del grado alcohólico volumétrico
<b>NTP 211.051:2012</b>	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Método de ensayo. Determinación de aldehídos
<b>NTP 210.021:2011</b>	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Método de ensayo. Determinación de alcoholes superiores
<b>NTP 210.022:2010</b>	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Método de ensayo. Determinación de metanol por espectrometría UV/Vis
<b>NTP 210.025:2010</b>	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Método de ensayo. Determinación de furfural
<b>NTP 210.027:2011</b>	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Rotulado
<b>NTP 211.003:2011</b>	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Método de ensayo. Determinación de ésteres totales
<b>NTP 211.035:2015</b>	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Determinación de metanol y de congéneres en bebidas alcohólicas y alcohol etílico empleado en su elaboración, mediante cromatografía de gases
<b>NTP 211.040:2012</b>	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Método de ensayo. Determinación de acidez
<b>NTP 211.047:2015</b>	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Determinación de metales. Método espectrofotometría de absorción atómica

*Nota.* Los datos son obtenidos del Instituto Nacional de Calidad, NTP 211.010:2015.

Asimismo, debemos regirnos bajo las leyes y normas, las cuales permitan el funcionamiento de la empresa, que sean establecidos por el Gobierno del Perú y específicamente al Gobierno Regional de Amazonas.

Finalmente, resaltar la intervención del Ministerio de Salud mediante el ente técnico-normativo DIGESA el cual interviene en todos los temas que estén relacionados con el saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria, zoonosis y protección del ambiente.

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

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

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

Como parte vital del presente proyecto se plantea la idea de realizar un proceso semiautomatizado. A continuación, describiremos en las diferentes etapas del proceso las diferentes tecnologías utilizadas.

**Molienda:** Una de las etapas principales del proceso de producción que consiste en procesar la caña de azúcar previamente cortada y lavada por un molino o también conocido como “Trapiche” el cual se encarga de aplastar la caña de azúcar para poder extraer el jugo que contiene.

**Fermentación:** Se hace uso de tanques esterilizados para evitar la presencia de hongos que impidan la fermentación. Asimismo, se considerará la levadura como agente que favorezca el proceso. Este también es uno de los procesos claves, pues es el que le da pase al proceso de destilación.

**Destilación:** Luego del proceso de fermentación el producto pasa al destilador también llamado “alambique” el cual realiza el proceso de evaporación y condensación para poder obtener el alcohol llamado “aguardiente de caña”.

**Maceración:** Para este proceso se requiere de tanques de maceración de 1000 L cada uno. Donde se deben regular variable del grado de alcohol (44% vol.) y el tiempo de maceración que varía según el insumo a macerar, en este caso, para la cocona se consideran 30 días.

Estos cuatro procesos son los más importantes en cuanto a la tecnología requerida se refiere. En el siguiente punto desarrollaremos una lista de los equipos a utilizar en las diferentes operaciones del proceso de producción.

#### **5.2.1.2. Selección de la tecnología.**

Como se mencionó en el punto anterior la tecnología a seleccionar es semiautomatizada, se contará con máquinas que realizarán el proceso y con personas que las supervisarán y que además realizarán ciertas actividades que harán posible la elaboración del producto.

A continuación, se presenta un listado de los elementos y máquinas a utilizar por cada etapa del proceso.

- Recepción de materiales:
  - Carretillas
  - Carretillas hidráulicas
  - Mesa
  - Machetes
  - Balanza industrial
- Lavado
  - Lavadora industrial de botellas
  - Lavadora industrial para la caña
- Molienda
  - Trapiche
- Tamizado y filtrado
  - Tamiz rotativo
- Fermentación
  - Tanques de fermentación
- Destilación
  - Alambique de cobre
- Maceración
  - Tanque de maceración
- Almacenamiento
  - Tanque de almacenaje
- Control de calidad
  - Alcoholímetro
- Envasado
  - Embotelladora

## **5.2.2. Proceso de producción.**

### **5.2.2.1. Descripción del proceso.**

#### **Recepción**

El proceso de producción comienza con la recepción tanto de la materia prima como de los insumos a macerar, en este caso, la cocona. Ambos pasan por un control de calidad donde son seleccionados si es que cumplen con los criterios de calidad (Color, maduración, peso, etc.), caso contrario son retornados al proveedor.

#### **Cortado y Lavado**

Los insumos que fueron seleccionados serán cortados por los operarios con uso de machetes en tallos de alrededor de 1 metro de largo para facilitar su manipulación. Luego, pasan por una cuidadosa etapa de lavado con la finalidad de retirar las impurezas (representa alrededor del 2% de merma) y prepararlos para el picado de la caña. (La fruta a macerar esperará en el almacén refrigerado para entrar luego en el proceso de macerado).

#### **Molido**

La molienda de la caña de azúcar es realizada por el trapiche, el cual separa la parte sólida de la líquida obteniendo así dos sub productos. Por un lado, se obtiene el bagazo que es el material fibroso relegado como merma. Por otro lado, se extrae el jugo de la caña, también conocido como “guarapo”, el cual continúa con la producción. La proporción de guarapo obtenido de la molienda de la caña es del 60%.

#### **Tamizado**

Una vez obtenido el guarapo, se realiza un proceso de tamizado, por medio de un tamiz rotativo, para poder eliminar restos de bagazo el cual representa una merma 5%.

#### **Fermentación**

El guarapo pasa a tanques de fermentación, este proceso se realiza de forma cerrada. El aditivo que utilizaremos será la levadura en una proporción del 20%. Es importante controlar las variables de temperatura, la cual no debe superar los 28 °C. Finalizado el tiempo de fermentación de tres días, el jugo que resulta es enviado al alambique para iniciar el destilado.

## **Destilación**

El destilado, separación de componentes de una mezcla líquida por vaporización parcial, permite obtener finalmente el alcohol de caña (aguardiente). El jugo fermentado se calienta aproximadamente a 98 °C, este se evapora y luego pasa por serpentinas de un tanque de agua fría para condensarse y obtener el producto parcial. Es importante controlar la temperatura durante el proceso, no debe pasar los 100°C. Finalmente, como control de calidad se utiliza el alcoholímetro para poder medir los grados de alcohol del producto el cual debe estar en un valor de 50% vol.

## **Macerado**

Después de obtener el aguardiente de caña, este se ingresa al tanque de maceración con una proporción de 200 gramos de insumo a macerar (previamente cortado en 4 pedazos) por cada 750 ml. de aguardiente. Es ahí cuando se inicia la maceración la cual tendrá un tiempo de 30 días para la fruta seleccionada (cocona). El aguardiente adquirirá los sabores y aromas de los insumos y el grado de alcohol se verá levemente afectado llegando a los 44% vol.

## **Filtrado**

Luego, el producto macerado pasa por un proceso de tamizado, mediante el uso de un tamiz rotativo para separarlo de los restos del fruto e ingresa a un tanque de almacenamiento donde se realizará un control de calidad en el que se medirán los grados de alcohol (44% vol.), así como verificar que las características organolépticas sean las adecuadas.

## **Envasado**

El producto final es enviado a la embotelladora, donde será envasado. Finalmente pasarán a ser etiquetadas y se realizará una última inspección para verificar que los estándares del envase sean cumplidos, sino serán separados del lote.

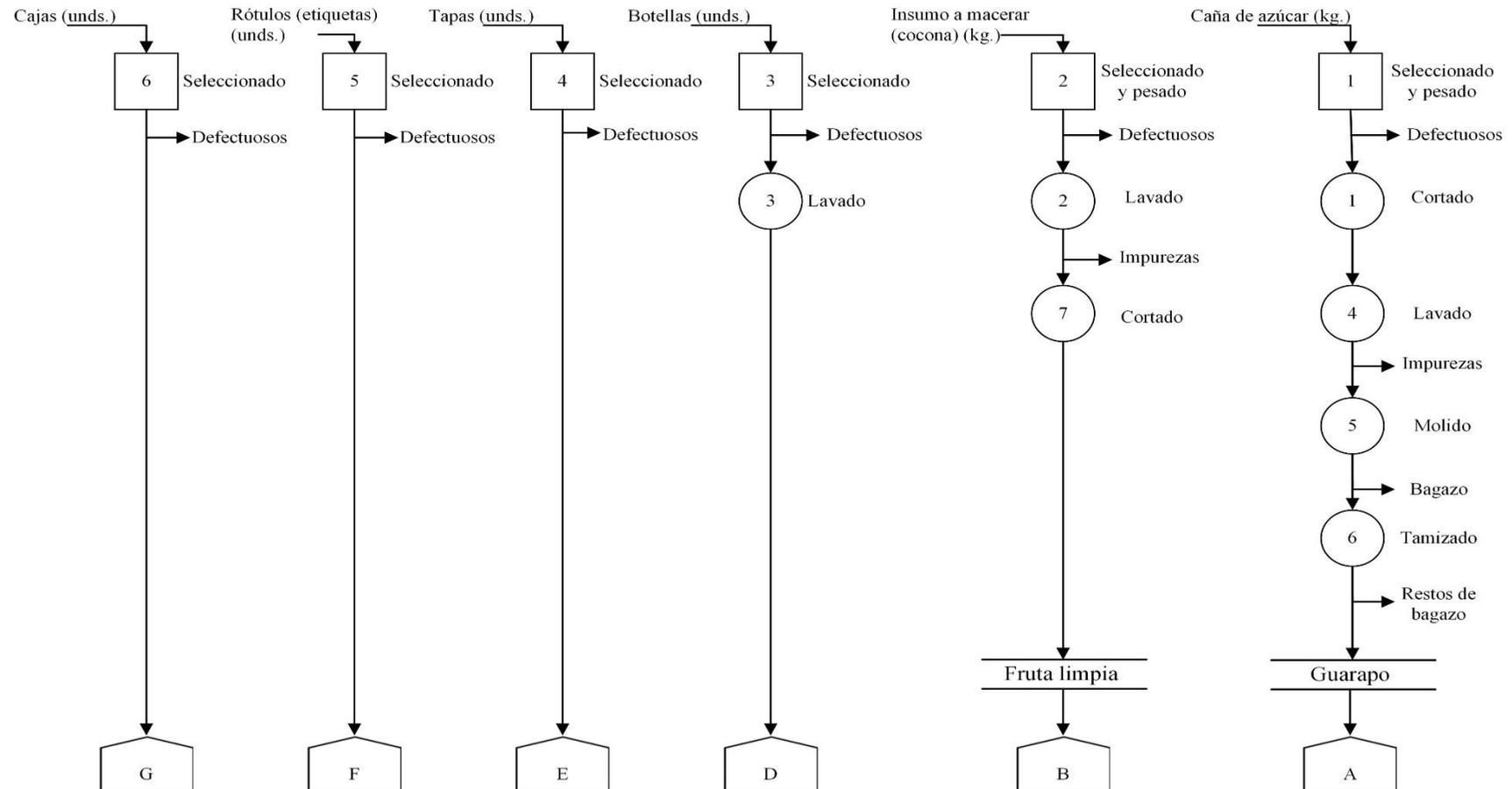
## **Embalado**

El embalaje del producto final es en cantidad de 12 botellas por caja y serán almacenadas en el almacén de productos terminados para su posterior despacho.

### 5.2.2.2. Diagrama de proceso: DOP

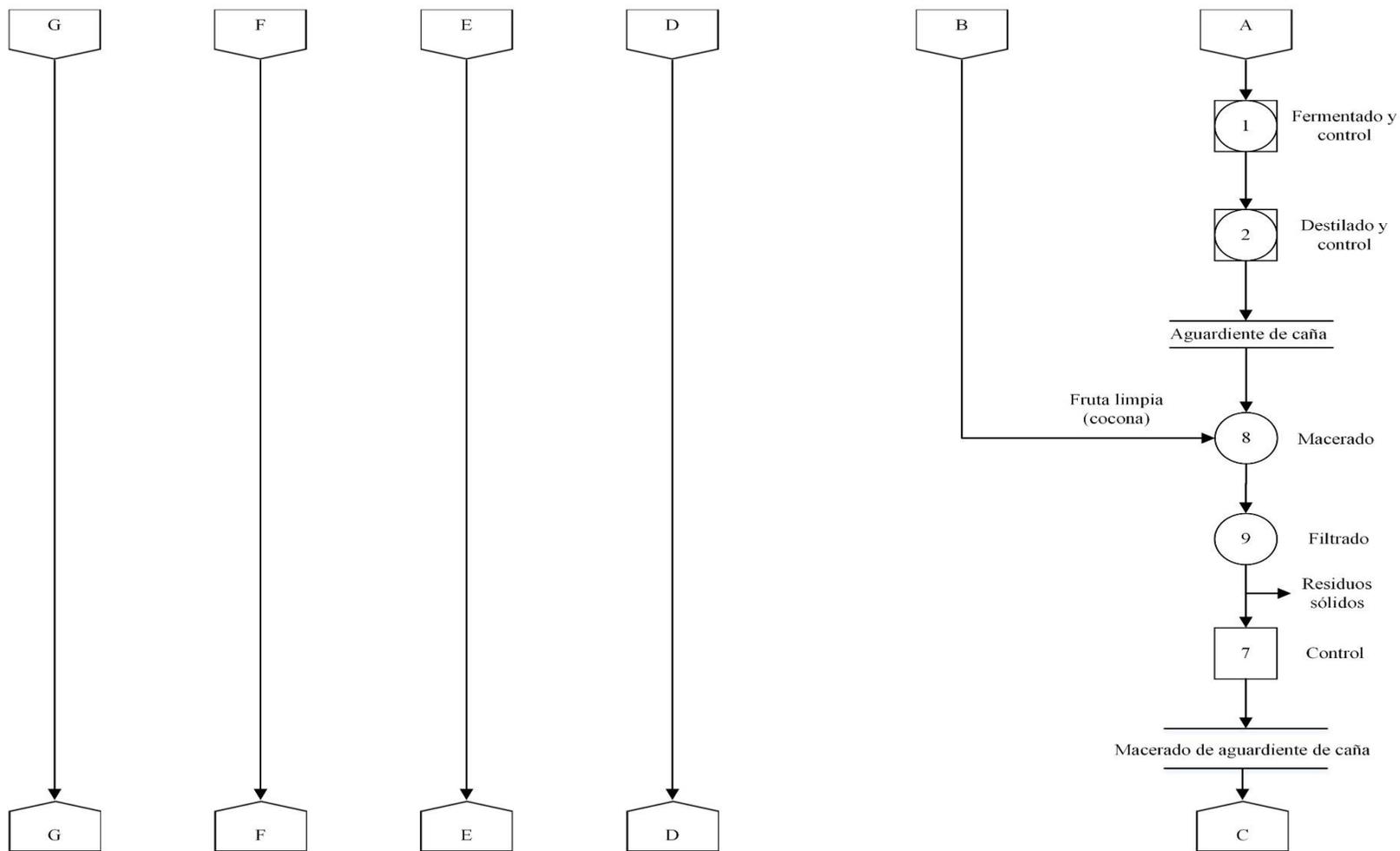
Figura 5.2

Diagrama de operaciones del proceso para la elaboración de macerado de cocona en aguardiente de caña



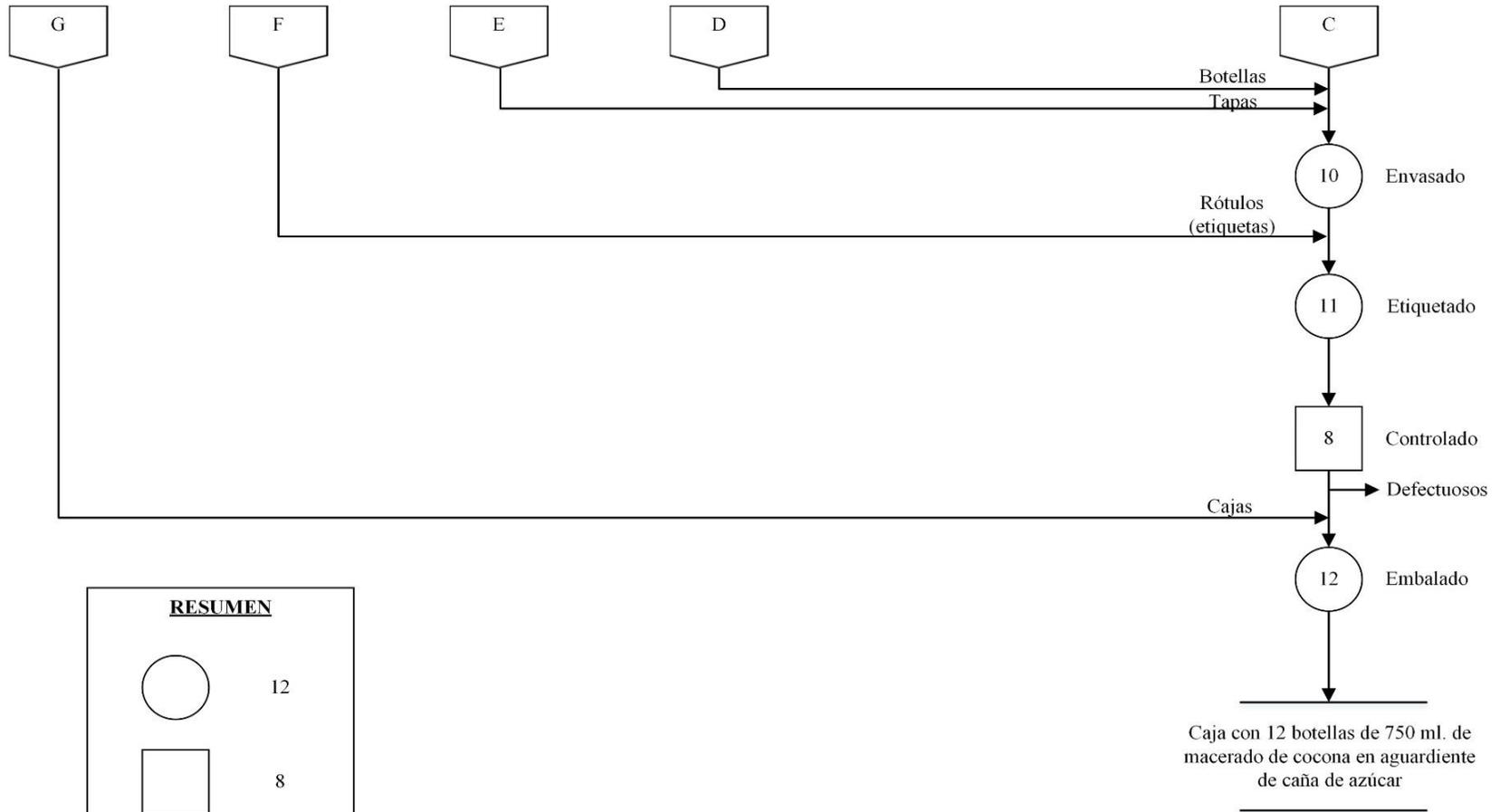
(continúa)

(continuación)



(continúa)

(continuación)



<b>RESUMEN</b>	
	12
	8
	2
<hr/>	
Total	22

### 5.2.2.3. Diagrama de bloques

**Figura 5.3**

*Diagrama de Bloques para la elaboración de macerados*

	188,761	kg de caña de azúcar	
	Seleccionado	-5%	
	179,323	kg	
	Cortado		
	179,323	kg	
	Lavado	-2%	
	175,737	kg	
	Molido	-40%	
	105,442	litros	
	Tamizado	-5%	
Levadura (kg)	100,170	litros	
20,034	Fermentado		
	120,204	litros	
	Destilado	-66%	
Kg de fruta (cocona)	40,869	litros	
10,898	Macerado		
	40,869	litros	
	Filtrado	10,898	kg (residuos sólidos)
Botellas	40,869	litros	
54,492	Envasado		
Tapas	54,492	botellas de 750 ml.	
54,492	Entapado		
Etiquetas (rótulos)	54,492	botellas de 750 ml.	
108,985	Etiquetado		
Cajas	54,492	botellas de 750 ml.	
4,452	Embalado	1,068	botellas de macerado defectuosas (-2%)
	4,452	cajas de 12 botellas	

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

En esta sección se desarrollará la elección de la maquinaria y los equipos seleccionados para el proceso de producción y posteriormente las especificaciones técnicas de dichas maquinarias.

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

**Tabla 5.2**

*Maquinaria y equipos*

Máquina/equipo	Marca	Imagen
Recepción		
Balanza Industrial	HENKEL MOD.	
Cortado		
Mesa de trabajo	CI Talsa	
Lavado		
Lavadora de botellas	Zambelli Enotech	
Lavadora para caña	Zhaohui	

(Continúa)

(Continuación)

Máquina/equipo	Marca	Imagen
Molienda		
Trapiche	JM ESTRADA	
Tamizado		
Tamiz rotativo	CW S469-B	
Fermentado		
Tanque de fermentación	-	
Bomba	Zambelli	
Destilación		
Alambique	Chaudronneire Cognacaise	
Tanque de almacenamiento	Ailusi	

(Continúa)

(Continuación)

Máquina/equipo	Marca	Imagen
<b>Macerado</b>		
Tanque de maceración	UCAN	
<b>Envasado</b>		
Máquina embotelladora	Coseno	

### 5.3.2. Especificaciones de la maquinaria.

En el siguiente cuadro presentamos las especificaciones de la maquinaria seleccionada para el proceso de producción.

**Tabla 5.3**

*Especificaciones de la maquinaria*

<b>Máquina</b>	<b>Dimensiones (mm.)</b>			<b>Capacidad</b>
	Ancho	Largo	Alto	
<b>Recepción</b>				
Balanza	500	600	-	300 kg
Balanza	500	600	-	300 kg
<b>Cortado</b>	Ancho	Largo	Alto	
Mesa de trabajo – cortado	690	1,100	870	
<b>Lavado</b>	Ancho	Largo	Alto	
Lavadora de botellas	300	300	550	180 botellas /hora
Lavadora para caña	820	1,030	900	200 kg / hora
<b>Molienda</b>	Ancho	Largo	Alto	
Trapiche	1,200	1,500	1,800	800 kg/hora
<b>Tamizado</b>	Dia.	-	Alto	
Tamiz rotativo	900	-	960	1000 kg/hora
<b>Fermentación</b>	Ancho	Largo	Alto	
Tanque de fermentación	3,110	1,140	1,150	5000 L
Bomba	265	130	160	300 L. / min.

(Continúa)

(Continuación)

<b>Máquina</b>	<b>Dimensiones (mm.)</b>			<b>Capacidad</b>
<b>Destilación</b>	Ancho	Largo	Alto	
Alambique industrial	2,800	5,800	4,500	500 L / hora
Bomba	265	130	160	300 L. / min.
Tanque de almacenamiento	1,000	1,000	1,600	1000 L
Bomba	265	130	160	300 L. / min.
<b>Macerado</b>	Ancho	Largo	Alto	
Tanque de maceración	1,060	1,220	2,700	1000 L
Tamiz rotativo	900	900	960	1000 kg/hora
Bomba	265	130	160	300 L. / min.
<b>Envasado</b>	Ancho	Largo	Alto	
Maquina embotelladora	1,250	420	750	3 bot. / min.
<b>Embalado</b>	Ancho	Largo	Alto	
Mesa de trabajo - embalado	690	1,100	870	

#### 5.4. Capacidad instalada.

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

Para poder hallar el número de máquinas requerido, se realizó el siguiente procedimiento. Primero, se estableció mediante la información del diagrama de bloques y el balance de materia, la cantidad demandada de producción por cada actividad. Luego, se determinó la eficiencia y la utilización para el proceso. Posteriormente se aplicó la siguiente fórmula.

**Figura 5.4**

*Fórmula - número de máquinas*

$$\# \text{Máq} = \frac{P \times T}{U \times E \times H}$$

$$\# \text{Máq} = \frac{\frac{\text{und}}{\text{periodo}} \times \frac{\text{NHE} - \text{M}}{\text{und}}}{\frac{\text{NHP}}{\text{NHR}} \times \frac{\text{NHE}}{\text{NHP}} \times \frac{\text{NHR}}{\text{periodo}}}$$

En el siguiente cuadro se presenta a detalle todos los datos utilizados para hallar el número de máquinas requeridas.

**Tabla 5.4***Número de máquinas*

Máquina	P	ProUn	T	U	E	H	# máquinas	Total
Lavadora de botellas	54,492.00	180.00	0.01	0.88	0.80	1,920	0.23	1.00
Lavadora para caña	179,323.31	200.00	0.01	0.88	0.80	1,920	0.67	1.00
Trapiche	175,736.84	800.00	0.00	0.88	0.80	1,920	0.16	1.00
Tamiz rotativo	105,442.11	1,000.00	0.00	0.88	0.80	1,920	0.08	1.00
Tanque de fermentación	120,204.00	69.44	0.01	1.00	0.80	8,064	0.27	1.00
Alambique industrial	120,204.00	170.00	0.01	1.00	0.80	8,064	0.11	1.00
Tanque de almacenamiento	40,869.00	150.00	0.01	1.00	0.80	8,064	0.04	1.00
Tanque de maceración	40,869.00	1.39	0.72	1.00	0.80	8,064	4.56	5.00
Tamiz rotativo	51,768.00	1,000.00	0.00	0.88	0.80	8,064	0.01	1.00
Embotelladora	54,492.00	180.00	0.01	0.88	0.80	1,920	0.23	1.00

Para el número de operarios se le asigna 1 operario a cada máquina en el proceso a excepción del tanque de macerado y de fermentación. El cual requiere de 3 operarios distribuidos en las 3 jornadas del día, pues este proceso requiere de control las 24 horas. En el siguiente cuadro se muestra el número de operario requeridos para el proceso de producción.

**Tabla 5.5***Número de operarios*

Actividad	# operarios
Seleccionado	1
Cortado	2
Lavado	1
Molido	1
Tamizado	1
Fermentado	3
Destilado	1
Macerado	3
Filtrado	1
Envasado	1
Entapado	1
Etiquetado	1
Embalado	1
Total	18

#### 5.4.2. Cálculo de la capacidad instalada.

Para poder determinar la capacidad instalada utilizamos la información de las máquinas y operarios presentada en el punto anterior. Asimismo, consideramos que el personal de la planta trabajará 1 turno al día 8 horas al día y 5 días a la semana. Para el proceso específico de maceración y fermentación se establece 3 turnos al día de 8 horas para los 7 días de la semana. Finalmente se determina factor de eficiencia del 0.8 y de utilización de 0.875.

El factor de utilización se obtiene con la aplicación de la siguiente fórmula:

$$Utilización = \frac{Horas\ productivas}{Horas\ reales} = \frac{(8 - 1)}{8} = 0.875$$

Para el factor de eficiencia, hemos considerado un valor del 80% para nuestro proceso de producción. Este valor es obtenido, mediante la información y datos de tesis similares a nuestro proyecto que están enfocados a la industria pisquera; los cuales, a su vez, hemos utilizado de referencia para el marco teórico, así como para el desarrollo de nuestro proyecto en general.

Con toda la información presentada en el punto anterior, se desarrolló el siguiente cuadro para hallar la capacidad instalada del proyecto.

**Tabla 5.6**

*Detalle de capacidad de planta*

Actividad	QS	P	#M	H/A	U	E	CO	FC	COPT
<b>Seleccionado</b>	179,323.31	240.00	1	1920	0.88	0.80	322,560	0.02	8,008.09
<b>Cortado</b>	179,323.31	90.00	2	1920	0.88	0.80	241,920	0.02	6,006.07
<b>Lavado</b>	175,736.84	200.00	1	1920	0.88	0.80	268,800	0.03	6,809.60
<b>Molido</b>	105,442.11	800.00	1	1920	0.88	0.80	1,075,200	0.04	45,397.33
<b>Tamizado</b>	100,170.00	1,000.00	1	1920	0.88	0.80	1,344,000	0.04	59,733.33
<b>Fermentado</b>	120,204.00	69.44	1	8064	1.00	0.80	448,000	0.04	16,592.59
<b>Destilado</b>	40,869.36	170.00	1	2688	1.00	0.80	365,568	0.11	39,822.22
<b>Macerado</b>	40,869.36	1.39	5	8064	1.00	0.80	44,800	0.11	<b>4,880.17</b>
<b>Filtrado</b>	40,869.36	1,000.00	1	1920	0.88	0.80	1,344,000	0.11	146,405.23
<b>Envasado</b>	54,492	180.00	1	1920	0.88	0.80	241,920	0.08	19,764.71
<b>Entapado</b>	54,492	180.00	1	1920	0.88	0.80	241,920	0.08	19,764.71
<b>Etiquetado</b>	54,492.48	300.00	1	1920	0.88	0.80	403,200	0.08	32,941.18
<b>Embalado</b>	4,452	30.00	1	1920	0.88	0.80	40,320	1.00	40,320.00

De esta manera se determinó que la capacidad de planta del proyecto es de 4,880 cajas de 12 botellas de 750 ml., es decir, una cantidad de 58,560 botellas de 750 ml. de macerado de cocona en base a aguardiente de caña de azúcar.

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

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

Al ser nuestra empresa centrada en la venta de un producto de consumo, la inocuidad del mismo cobra un aspecto muy relevante a tener en cuenta en el proceso de producción.

Por lo tanto, nuestra empresa buscará alinearse a las pautas de las BPM (Buenas Prácticas de Manufactura), las cuales nos servirán de base para la correcta implementación del sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de control) en nuestro proceso de producción para así poder garantizar el nivel de inocuidad de nuestro producto.

“Las Buenas Prácticas de Manufactura son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y la forma de manipulación. Se aplican en todos los procesos de elaboración y manipulación de alimentos, y son una herramienta fundamental para la obtención de productos inocuos. Constituyen un conjunto de principios básicos con el objetivo de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción y distribución.” (Intedya).

“HACCP es un sistema de administración en el que se aborda la seguridad alimentaria a través de la identificación, análisis y control de los peligros físicos, químicos y biológicos desde las materias primas y las etapas de proceso de elaboración hasta la distribución y consumo del producto terminado. Está diseñado para ser implementado en cualquier segmento de la industria de alimentos desde el cultivo, la cosecha, transformación y/o elaboración y distribución de alimentos para el consumo.” (GlobalSTD, 2018).

Asimismo, se contará con la implementación de POES (Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento) con el fin de garantizar la limpieza e higiene continua a lo largo del proceso de producción.

“Los POES son aquellos procedimientos que describen las tareas de limpieza y desinfección destinadas a mantener o restablecer las condiciones de higiene de un local alimentario, equipos y procesos de elaboración para prevenir la aparición de enfermedades transmitidas por alimentos. Forman parte de las actividades diarias que garantizan la puesta en el mercado de alimentos aptos para el consumo humano y son una herramienta imprescindible para asegurar la inocuidad de los alimentos.” (Montevideo, 2013).

A continuación, se mostrará el HACCP elaborado para nuestro proceso de producción en cada etapa del mismo. Además, se establecerán las medidas preventivas a tomar en cuenta para los puntos críticos definidos en el proceso.



**Tabla 5.7**

*Análisis de Peligros y Puntos Críticos de control*

Macerados en base a aguardiente de caña de azúcar					
Etapa	Peligros	¿Significativo?	Justificación	Medios preventivos	¿PPC?
Pesado y selección	Físico: Contaminación por residuos en la balanza.	NO	Contaminación con otros insumos en la balanza.	Limpieza continua en la balanza.	
	Biológico: Descomposición. Bacterias.	SI	Materia prima se puede contaminar al estar en contacto con el suelo.	Lavar adecuadamente antes de ser utilizada.	SI
Lavado	Biológico: Contaminación microbiológica.	NO	Agua utilizada de calidad sanitaria adecuada.		NO
Cortado	Biológico: Contaminación microbiológica.	NO	Existencia de BPM y POES.		NO
Molido	Biológico: Contaminación microbiológica.	NO	Existencia de BPM y POES.		NO
Tamizado	Físico: Presencia de partículas sólidas.	SI	Tamizado deficiente.	Limpieza continua del tamiz.	NO
Fermentado	Biológico: Contaminación microbiológica.	NO	Programas de limpieza.	Mantenimiento higiénico del equipo.	
	Fermentación incorrecta.	SI	Seguimiento del proceso de fermentación.	Correcto control de las variables de fermentación.	NO
Destilado	Biológico: Contaminación microbiológica.	NO	Programas de limpieza.	Mantenimiento higiénico del equipo.	
	Químico: Destilación incorrecta.	SI	Seguimiento del proceso de destilado.	Corregir condiciones de destilación, control de uniformidad de propiedades.	NO

(continúa)

(continuación)

Macerados en base a aguardiente de caña de azúcar					
Etapa	Peligros	¿Significativo?	Justificación	Medios preventivos	¿PPC?
Macerado	Químicos: Incorrecta maceración.	SI	Nivel de maceración óptimo.	Corregir condiciones de maceración, medición de variables.	NO
	Biológicos: Contaminación microbiológica.		Programa de limpieza.	Mantenimiento higiénico del equipo.	
Filtrado	Físico: Presencia de partículas.	SI	Filtrado deficiente.	Limpieza del filtro de forma periódica.	NO
Envasado	Biológico: Contaminación con organismos patógenos.	SI	Aplicación adecuada de POES.	Correcto lavado de botellas.	NO
Entapado	Físico: Contaminación por las tapas en mal estado. Alteraciones del producto.	NO	Existencia de BPM y POES.	Correcta selección de tapas.	NO
Etiquetado	Incorrecto etiquetado.	NO	Existencia de BPM y POES.	Correcta selección de etiquetas.	NO
Embalado	Incorrecto embalado de cajas.	NO	Procedimiento de embalado de cajas no adecuado.	Corregir procedimiento de embalado.	NO

**Tabla 5.8**

*Acciones correctivas PPC*

Puntos críticos de control	Peligros significativos	Límites críticos	Monitoreo				Acciones correctivas
			¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?	
Selección	Descomposición  Restos de plaguicidas	Insumos en mal estado Certificado de garantía de uso de plaguicidas	Insumos malogrados  Certificado	Inspección visual	En cada lote	Operario designado	Cambiar proveedor de materia prima

## 5.6. Estudio de impacto ambiental.

El considerar el impacto ambiental para la implementación de nuestro proyecto es muy importante debido a que éste nos permite identificar de qué manera se estaría afectando al medio ambiente al llevar a cabo la instalación y funcionamiento de nuestra planta.

“El estudio de impacto ambiental es un instrumento importante para la evaluación del impacto ambiental de un proyecto. Es un estudio técnico, objetivo e interdisciplinario, que se realiza para predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución del proyecto, permitiendo la toma de decisiones sobre la viabilidad ambiental del mismo.” (Hidrocarburos en el Perú, 2012).

Para poder realizar el estudio del impacto ambiental de nuestra planta productora de macerados de aguardiente de caña de azúcar en la región de Amazonas, determinaremos el impacto individual de cada etapa de nuestro proceso de producción, para lo cual utilizaremos la matriz de aspecto – impacto ambiental.

Asimismo, realizamos la evaluación ambiental de nuestro proyecto mediante el uso de la matriz de Leopold, con el fin de identificar la relación causa – efecto entre las operaciones de nuestro proceso de producción y los efectos que podrían tener en los factores ambientales. Para lo cual usaremos la siguiente tabla de valores de magnitud e importancia:

**Tabla 5.9**

*Valores magnitud e impacto*

<b>Valores de magnitud del impacto</b>	
<b>+1 a +10</b>	Impacto positivo
<b>-1 a -10</b>	Impacto negativo
<b>Valores de importancia del impacto</b>	
<b>+1 a +10</b>	Importancia

**Tabla 5.10***Matriz impacto ambiental*

Etapa - Proceso	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida Preventiva
Pesado y selección	Generación de residuos orgánicos.	Contaminación del suelo.	Plan de reutilización o tratamiento de residuos orgánicos. Limpieza del área de trabajo.
Lavado	Generación de efluentes.	Contaminación del agua.	Tratamiento de aguas residuales.
Cortado	Generación de residuos orgánicos.	Contaminación del suelo.	Plan de reutilización o tratamiento de residuos orgánicos. Limpieza del área de trabajo.
Molido	Generación de residuos orgánicos. Generación de efluentes. Generación de ruido.	Contaminación del suelo/agua. Malestar en los trabajadores y zonas aledañas.	Tratamiento de aguas residuales. Aislamiento del ruido y mantenimiento.
Tamizado	Generación de residuos orgánicos.	Contaminación del suelo.	Plan de reutilización o tratamiento de residuos orgánicos.
Fermentado	Generación de emisiones a la atmósfera. Generación de olores.	Contaminación del aire. Malestar en los trabajadores y zonas aledañas.	Plan de reducción de emisiones mediante mantenimiento de maquinaria y procesos más limpios. Aislamiento de olores.
Destilado			
Macerado			
Filtrado	Generación de residuos orgánicos. Generación de efluentes.	Contaminación del suelo/agua.	Plan de reutilización o tratamiento de residuos orgánicos. Tratamiento de aguas residuales.
Envasado	Generación de residuos inorgánicos. Generación de ruido.	Contaminación del suelo. Malestar en los trabajadores y zonas aledañas.	Manejo de residuos sólidos. Limpieza del área de trabajo y aislamiento del ruido. Programa de mantenimiento.
Entapado			
Etiquetado	Generación de residuos inorgánicos.	Contaminación del suelo.	Manejo de residuos sólidos. Limpieza del área de trabajo.
Embalado	Generación de residuos inorgánicos.	Contaminación del suelo.	Manejo de residuos sólidos. Limpieza del área de trabajo.

**Tabla 5.11**

*Matriz de Leopold*

Factor / Actividad	Instalación		Operación													
	Transformación del suelo	Construcción	Pesado y selección	Lavado	Cortado	Molido	Tamizado	Fermentado	Destilado	Macerado	Filtrado	Envasado	Entapado	Etiquetado	Embalado	Evaluación
Agua	-2 / +2	-3 / +3	0	-2 / +2	0	-2 / +3	0	0	0	0	-2 / +3	0	0	0	0	-29
Suelo	-3 / +3	-2 / +2	-2 / +3	0	-3 / +3	-3 / +3	-1 / +1	0	0	0	-1 / +1	-2 / +2	-1 / +1	-1 / +1	-2 / +3	-51
Aire	-3 / +5	-3 / +5	0	0	0	0	0	-2 / +3	-1 / +1	-1 / +1	0	0	0	0	0	-38
Ruido	-3 / +5	-3 / +5	0	0	0	-3 / +3	0	0	0	0	0	-3 / +3	-2 / +2	0	0	-52
Salud	-3 / +3	-2 / +3	0	0	0	0	0	-2 / +2	0	0	0	0	0	0	0	-19
Evaluación	-52	-49	-6	-4	-9	-24	-1	-10	-1	-1	-7	-13	-5	-1	-6	-189

De este análisis se puede concluir que nuestro proyecto presenta un impacto ambiental negativo poco significativo, ya que principalmente está relacionado a la generación de merma, la cual puede ser tratada con facilidad.

**Tabla 5.12**

*Documentación por nivel de impacto ambiental*

<b>Categoría</b>	<b>Tipo de impacto</b>	<b>Documentación requerida</b>
<b>I</b>	Impacto negativo, poco significativo	Declaración de impacto ambiental
<b>II</b>	Impacto negativo moderado susceptible a ser minimizado mediante medidas fácilmente aplicables	Estudio de impacto ambiental semi-detallado
<b>III</b>	Impacto negativo, significativo	Estudio de impacto ambiental detallado

*Nota.* Los datos son obtenidos del Ministerio de Producción (2012)

Asimismo, de este último cuadro, se puede determinar que la documentación necesaria para poder implementar nuestro proyecto, relacionada al impacto ambiental de la misma, sería una Declaración de impacto ambiental.

### **5.7. Seguridad y salud ocupacional.**

Con el fin de garantizar la seguridad y salud ocupacional de nuestros operarios, será necesario determinar los posibles riesgos a los que están expuestos en cada actividad que conforma nuestro proceso de producción, para así poder implementar las medidas de seguridad pertinentes y eliminar o reducir estos riesgos.

“El objetivo principal de la seguridad y salud ocupacional es el de velar por el bienestar, la salud y las condiciones de trabajo de cada individuo en una organización. Su presencia en una organización es de vital importancia ya que además de procurar el más alto bienestar físico, mental y social de los empleados, éste también busca establecer y sostener un medio ambiente de trabajo seguro y sano.” (de la Espriella, 2015).

En el siguiente cuadro se plantean los riesgos y medidas a seguridad a tomar en cuenta en cada etapa del proceso.

**Tabla 5.13***Riesgos y medidas de seguridad en el proceso*

Etapa	Riesgo identificado	Medida a implementar
Pesado y selección	Carga física Lesiones por golpe o caída	Capacitación de operarios en procedimiento adecuado de pesado. Implementación de EPPs.
Lavado	Carga física	Capacitación en el uso adecuado de la máquina.
Cortado	Lesiones por corte.	Uso de guantes de seguridad. Capacitación adecuada.
Molido	Atrapamiento	Implementación de sistema Poka Yoke. Uso de EPPs.
Tamizado	Carga física Atrapamiento	Capacitación adecuada. Limpieza continua de la máquina. Uso de EPPs.
Fermentado	Probabilidad de explosión	Sistema de alerta. Control de nivel de presión interna. Extintores cercanos.
Destilado	Probabilidad de explosión	Señalización adecuada. Aislamiento de esta etapa del proceso. Uso de EPPs. Extintores cercanos.
Etapa	Riesgo identificado	Medida a implementar
Macerado	Lesiones por golpe o caída	Mantener el piso seco. Uso de EPPs.
Filtrado	Carga física Atrapamiento	Capacitación adecuada. Limpieza continua de la máquina. Uso de EPPs.
Etapa	Riesgo identificado	Medida a implementar
Envasado	Atrapamiento Carga física	Sistema Poka Yoke Uso de EPPs. Capacitación adecuada.
Entapado	Atrapamiento Carga física	Sistema Poka Yoke Uso de EPPs. Capacitación adecuada.
Etiquetado	Carga física	Uso de EPPs. Capacitación adecuada.
Embalado	Lesiones por golpe o caída Carga física	Uso de EPPs. Capacitación en el correcto embalado y apilamiento de cajas.

Además, elaboramos la matriz IPERC (Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos) para nuestro proceso de producción, de este modo, podemos tener una descripción más organizada de nuestras operaciones e identificar peligros ligados a nuestras actividades, con el objetivo de establecer las medidas de control a tomar en cuenta.

**Tabla 5.14**

*Matriz IPERC*

EVALUACIÓN DE RIESGOS											CONTROL DE PELIGROS	
Tarea	Peligro	Riesgo	Probabilidad					Índice de severidad	Probabilidad x Severidad	NIVEL DEL RIESGO	¿Riesgo significativo?	Medidas de control
			Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimientos Existentes (B)	Índice de Capacitación (C)	índice de Exposición al Riesgo (D)	Probabilidad (A+B+C+D)					
Pesado y selección	Carga física	Lesión por golpe o caída	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	No	Implementación de EPPs y capacitación.
Lavado	Carga física	Lesión por golpe o caída	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	No	Implementación de EPPs y capacitación.
Cortado	Uso de herramientas con filo	Lesión por corte	1	2	1	3	7	2	14	Moderado	Sí	Uso de guantes de seguridad. Capacitación adecuada.
Molido	Uso de maquinaria	Atrapamiento	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	Sí	Implementación de Sistema Poka Yoke. Limpieza continua de la máquina. Capacitación adecuada.
Tamizado	Carga física	Lesión por golpe o caída	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	No	Implementación de EPPs y capacitación.
Tamizado	Uso de maquinaria	Atrapamiento	1	2	3	3	9	2	18	Importante	Sí	Implementación de Sistema Poka Yoke. Limpieza continua de la máquina. Capacitación adecuada.
Fermentado	Uso de maquinaria compleja	Probabilidad de explosión	1	3	3	2	9	3	27	Intolerable	Sí	Señalización adecuada. Sistema de alerta. Control de nivel de presión interna. Extintores cercanos.
Fermentado	Exposición a olores	Enfermedad respiratoria / malestar	1	3	2	2	8	2	16	Moderado	Sí	Uso de mascarilla especializada. Señalización adecuada y capacitación.

(continúa)

(continuación)

EVALUACIÓN DE RIESGOS											CONTROL DE PELIGROS	
Tarea	Peligro	Riesgo	Probabilidad					Índice de severidad	Probabilidad x Severidad	NIVEL DEL RIESGO	¿Riesgo significativo?	Medidas de control
			Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimientos Existentes (B)	Índice de Capacitación (C)	índice de Exposición al Riesgo (D)	Probabilidad (A+B+C+D)					
Destilado	Uso de maquinaria compleja	Probabilidad de explosión	1	3	3	2	9	3	27	Intolerable	Sí	Señalización adecuada. Sistema de alerta. Aislamiento de esta etapa del proceso. Extintores cercanos.
Macerado	Carga física	Lesión por golpe o caída	1	2	1	2	6	1	6	Tolerable	No	Implementación de EPPs y capacitación.
Filtrado	Uso de maquinaria	Atrapamiento	1	3	2	2	8	2	16	Moderado	Sí	Implementación de Sistema Poka Yoke. Limpieza continua de la máquina. Capacitación adecuada.
Envasado	Carga física	Lesión por golpe o caída	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	No	Implementación de EPPs y capacitación.
Entapado	Uso de maquinaria	Atrapamiento	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	Sí	Implementación de Sistema Poka Yoke. Limpieza continua de la máquina. Capacitación adecuada.
Entapado	Carga física	Lesión por golpe o caída	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	No	Implementación de EPPs y capacitación.
Etiquetado	Carga física	Lesión por golpe o caída	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	No	Implementación de EPPs y capacitación.
Embalado	Carga física	Lesión por golpe o caída	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	No	Implementación de EPPs y capacitación.

## **5.8. Sistema de mantenimiento.**

Es de gran importancia el considerar el mantenimiento de la maquinaria que empleamos a diario en la elaboración de nuestro producto ya que esa es la base de todo el movimiento que se da en nuestra planta, por lo que, si se tiene algún problema o desperfecto en alguna de las máquinas que necesitamos para que nuestro proceso funcione correctamente, este se verá afectado y no rendirá con la eficiencia adecuada.

“El mantenimiento industrial es el conjunto de actividades que se realizan periódicamente para garantizar el óptimo rendimiento de maquinaria e instalaciones. Sin un correcto mantenimiento no existe producción. Se trata de uno de los motores de la industria, y debe ser prioridad para toda empresa que desee alargar la vida útil de sus instalaciones y, al mismo tiempo, reducir el número de fallos de las mismas.” (SERYCOIN, 2017).

Como parte de las funciones regulares de los operarios de nuestra planta, se incluirá la constante limpieza e inspección visual de la maquinaria y elementos que se utilizarán recurrentemente a lo largo de las actividades.

Del mismo modo, hemos decidido que para cada elemento y máquina involucrada en nuestro proceso de producción se aplique un mantenimiento preventivo de modo que evitemos paradas de planta inesperadas que perjudiquen nuestro programa de producción, en el siguiente cuadro, se indica el mantenimiento, periodicidad y costo estimado para la maquinaria involucrada en nuestras operaciones.

**Tabla 5.15***Plan de mantenimiento*

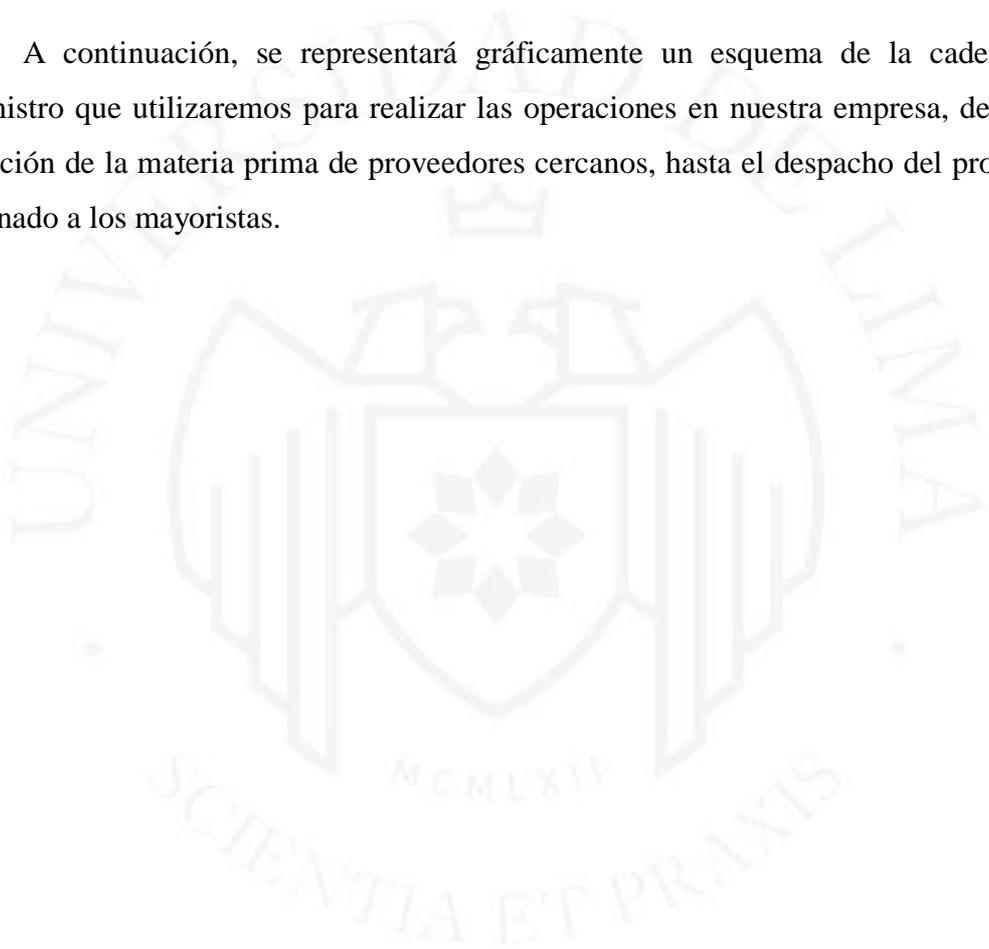
<b>Máquina</b>	<b>Tipo de mantenimiento</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Costo anual estimado por mantenimiento</b>
<b>Carretillas</b>	Mantenimiento preventivo - ruedas, superficie	Mensual	S/600
<b>Mesas</b>	Mantenimiento preventivo - patas, superficie	Mensual	S/600
<b>Racks</b>	Mantenimiento preventivo - patas, superficie	Semestral	S/400
<b>Balanza industrial</b>	Mantenimiento preventivo - Calibración	Trimestral	S/400
<b>Lavadora industrial de botellas</b>	Mantenimiento preventivo - válvula, flujo de agua	Trimestral	S/800
<b>Lavadora industrial para la caña</b>	Mantenimiento preventivo - válvula, flujo de agua	Trimestral	S/800
<b>Bomba</b>	Mantenimiento preventivo - válvula, flujo de agua	Mensual	S/800
<b>Trapiche</b>	Mantenimiento preventivo - rodillo, funcionamiento	Mensual	S/1,800
<b>Tamiz</b>	Mantenimiento preventivo - eficiencia del filtro	Trimestral	S/1,000
<b>Tanques de fermentación</b>	Mantenimiento preventivo - calibración, control de variables	Trimestral	S/1,600
<b>Alambique</b>	Mantenimiento preventivo - calibración, control de variables	Mensual	S/3,600
<b>Tanque de almacenamiento</b>	Mantenimiento preventivo - calibración, control de variables por lote de producción	Mensual	S/3,000
<b>Tanque de maceración</b>	Mantenimiento preventivo - calibración, control de variables por lote de producción	Mensual	S/3,000
<b>Alcoholímetro</b>	Mantenimiento preventivo - Calibración	Trimestral	S/400
<b>Filtro</b>	Mantenimiento preventivo, eficiencia de filtrado	Mensual	S/1,200
<b>Embotelladora</b>	Mantenimiento preventivo - correcto funcionamiento del mecanismo	Semestral	S/500
		<b>Costo total anual</b>	<b>S/20,500</b>

## **5.9. Diseño de la cadena de suministro.**

Para el diseño de nuestra cadena de suministro, tomaremos en cuenta las distintas actividades que se ven involucradas en nuestro proceso en general.

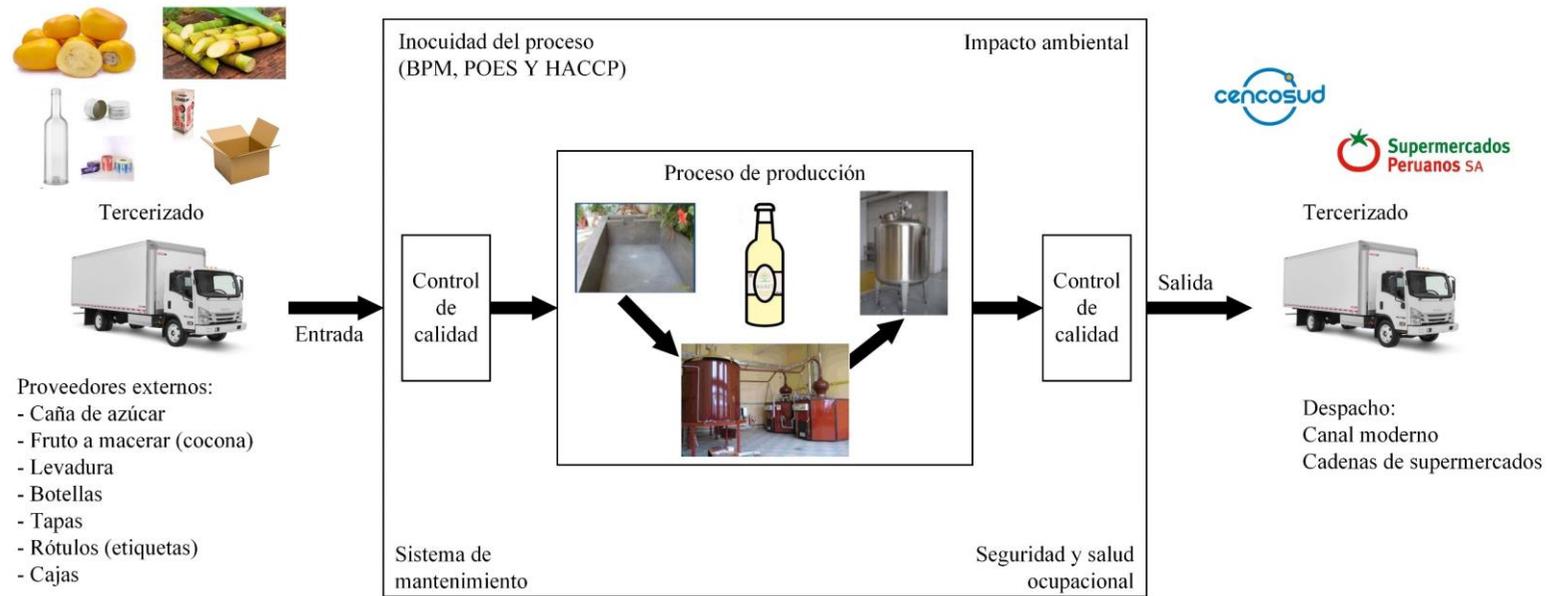
“La cadena de suministro es una función estratégica y logística que involucra todas las operaciones que son indispensables para que un producto logre llegar al cliente final en óptimas condiciones. Estos procesos incluyen todas las actividades necesarias (y la coordinación de estas), para la obtención de materias primas, su transformación, llegar a los canales de venta y finalmente lograr la entrega final al consumidor.” (Roldán, 2019).

A continuación, se representará gráficamente un esquema de la cadena de suministro que utilizaremos para realizar las operaciones en nuestra empresa, desde la obtención de la materia prima de proveedores cercanos, hasta el despacho del producto terminado a los mayoristas.



**Figura 5.5**

*Cadena de suministro para la elaboración y venta de macerados de aguardiente de caña de azúcar*



### 5.10. Programa de producción.

Para el programa de producción se toma en consideración la demanda del proyecto presentada anteriormente. Además, es necesario recalcar la información del capítulo IV relacionado con el tamaño de planta para así elaborar el plan de producción.

Para obtener nuestro plan de producción hemos utilizado la siguiente fórmula:

$$\text{Plan de producción} = \text{Saldo final} - \text{saldo inicial} + \text{Demanda}$$

El tamaño de planta seleccionado fue determinado por el concepto de tamaño-mercado con un valor de 40,068 botellas de 1 litro de macerado en base a aguardiente de caña de azúcar para el quinto año, como se puede ver en nuestro plan de demanda:

**Tabla 5.16**

*Plan de demanda*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Demanda (750 ml)	-	41,967	44,831	47,695	50,560	53,424	56,289

Asimismo, con el fin de estimar nuestro saldo final, establecimos la siguiente política de inventarios:

**Tabla 5.17**

*Política de inventarios*

ACTIVIDAD (promedios por mes)	Días	Meses
Tiempo de para por mantenimiento (cualquier tipo)	3	
Tiempo Set up después del mantenimiento	1	
Tiempo de seguridad (establecido como política de la empresa)	3	
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>0.23</b>

Con la cual establecimos los siguientes inventarios finales:

**Tabla 5.18**

*Inventario finales estimados*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inventario final (750 ml.)	-	872	928	984	1,039	1,095

Teniendo estos dos datos, y partiendo de que nuestro inventario inicial es el mismo que el inventario final del año anterior, obtenemos el siguiente plan de producción:

**Tabla 5.19**

*Plan de producción*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Botellas (750 ml.)	-	42,839	44,887	47,751	50,615	53,480

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

La materia prima del proyecto es la caña de azúcar, la cual permite elaborar el subproducto principal para la producción del producto final. Como se pudo determinar en el capítulo IV, la materia prima no es una limitante en ningún aspecto ya que representa una gran oferta en diferentes zonas muy próximas al lugar establecido para el proyecto. Así como la caña de azúcar para la elaboración del proyecto, el insumo a macerar (cocona) es considerado el insumo más relevante en el proceso de producción, el cual tampoco representa ningún limitante.

Para el cálculo de nuestro requerimiento de materiales e insumos usaremos la siguiente fórmula:

$$\text{Requerimiento} = \text{Saldo final} - \text{Saldo inicial} + \text{Necesidades brutas}$$

Por consiguiente, en primer lugar, se considera la necesidad de otros insumos y materiales que también son un requerimiento para el proceso de elaboración del producto terminado:

- Caña de azúcar.
- Fruto a macerar (cocona).
- Levadura.
- Botellas de 750 ml.
- Tapas.
- Etiquetas rotuladas y contraetiquetas.
- Cajas de cartón para el embalaje.

En el siguiente cuadro se presenta la lista de materiales con el requerimiento de insumos para obtener 1 unidad de producto terminado:

**Tabla 5.20***Lista de materiales*

			<b>Letra</b>
<b>Producto terminado</b>	1	Botella de 1 Litro de macerado de aguardiente de caña de azúcar	A
<b>Materiales</b>	3.4	Caña de azúcar (Kg)	B
	6		
	0.2	Fruta (cocona) (Kg)	C
	0.3	Levadura (Kg)	D
	7		
	2	Etiqueta (contraetiqueta)	E
	1	Tapa	F
	1	Botella	G
	0.083	Caja embalaje	H

Considerando estos datos junto con el plan de producción de producto terminado obtenido en el punto anterior, tenemos las siguientes necesidades brutas para cada material e insumo:

**Tabla 5.21***Plan de necesidades brutas de materiales*

Material	Unidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>B</b>	Kg.		148,223	155,310	165,219	175,128	185,041
<b>C</b>	Kg.		8,568	8,978	9,551	10,123	10,696
<b>D</b>	Kg.		15,850	16,608	17,668	18,728	19,788
<b>E</b>	Und.		85,678	89,774	95,502	101,230	106,960
<b>F</b>	Und.		42,839	44,887	47,751	50,615	53,480
<b>G</b>	Und.		42,839	44,887	47,751	50,615	53,480
<b>H</b>	Und.		3,570	3,741	3,980	4,218	4,457

Para el cálculo del requerimiento de materiales, hemos utilizado el concepto del lote óptimo. Para ello, hacemos uso de datos tales como: NB (promedio de necesidades brutas anuales), LT (lead time: tiempo de reposición de los materiales), SS (stock de seguridad) y considerando un nivel de confianza del 95% y el cok (costo de oportunidad) de 13.87%. Aplicando estos datos para cada caso, obtuvimos el siguiente plan de requerimiento de materiales:

**Tabla 5.22***Plan de requerimiento de materiales*

<b>Material</b>	<b>Unidad</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>B</b>	kg.	162,503	155,559	165,558	175,457	185,361	
<b>C</b>	kg.	9,414	8,993	9,571	10,143	10,715	
<b>D</b>	kg.	16,949	16,625	17,690	18,749	19,809	
<b>E</b>	und.	96,751	89,985	95,789	101,508	107,231	
<b>F</b>	und.	49,065	45,009	47,917	50,776	53,636	
<b>G</b>	und.	46,146	44,940	47,823	50,685	53,548	
<b>H</b>	und.	4,235	3,755	3,999	4,236	4,474	

**5.11.1. Servicios: Energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.**

A modo general, existen 2 servicios esenciales para el correcto funcionamiento de la planta. Estos servicios son de energía eléctrica y de abastecimiento de agua.

**Servicio de energía eléctrica**

La empresa que provee de energía eléctrica en la ciudad de Chachapoyas es Electro Oriente la cual cuenta con años de funcionamiento en la ciudad de Chachapoyas y en la región de Amazonas en general. Esta empresa garantiza el abastecimiento de energía eléctrica para el funcionamiento de todas las máquinas, iluminación y los diferentes sistemas que la planta necesita para mantener el funcionamiento en correcto estado.

**Servicio de agua**

Con respecto al servicio de abastecimiento de agua, en la ciudad de Chachapoyas, la empresa responsable de la distribución y alcantarillado es la EMUSAP (Empresa municipal de servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Amazonas). La misma que cuenta con experiencia en este rubro para garantizar el suministro de agua para el proyecto. Además, es necesario recalcar que la planta también dispondrá de tanques cisterna para evitar la dependencia del suministro de agua si es que se da un corte de servicio.

**5.11.2. Determinación del número de trabajadores indirectos.**

La determinación de estos trabajadores se determina a partir de la necesidad de personal administrativo para el debido control de procesos y funcionamiento de la empresa. Estos puestos van desde jefes de planta hasta puestos más elevados en la empresa como la gerencia

general. A continuación, se muestra un cuadro con el requerimiento de los puestos y cantidad de personal por cada uno.

**Tabla 5.23**

*Número de trabajadores indirectos*

<b>Puesto</b>	<b>Número de trabajadores</b>
Jefe de planta	1
Jefe comercial	1
Puesto de distribución y ventas	1
Supervisor de calidad	1
Puesto de contabilidad y finanzas	1
Asistente administrativo	1
Gerente general	1
<b>Total</b>	<b>7</b>

### **5.11.3. Servicios de terceros.**

La necesidad de servicios de tercero se divide en cinco tipos:

#### **Servicio de transporte**

Se contratará por el servicio de transporte para dos puntos dentro de la cadena de suministro. Primero, para el transporte de los insumos y la materia prima desde su punto de origen hasta la planta. Segundo, para el producto terminado que será enviado a canal moderno, quien se encargará de distribuir el producto a nivel nacional.

En el año 5 del proyecto se transportarán desde la planta ubicada en Chachapoyas hacia nuestro cliente de canal moderno ubicado en Lima, alrededor de 6 toneladas mensuales de producto terminado. El costo promedio en US\$ x tonelada x km. es de US\$ 0.043. Además, entre Chachapoyas y Lima hay 1,221 km de distancia en carretera. Por lo que, calculando con estos datos, se tiene un costo de transporte estimado de producto terminado de US\$ 315 mensuales, lo que significa un costo aproximado de S/. 1,100 y S/.13,200 al año.

#### **Servicio de limpieza y mantenimiento**

Habrá servicio de limpieza y mantenimiento para la planta y oficinas administrativas.

#### **Servicio de seguridad**

El servicio de seguridad será tercerizado a una empresa especializada en ese rubro para garantizar la seguridad tanto de los equipos de la planta y oficinas administrativas como de todo el personal que pertenezca a la empresa.

### **Servicio de mantenimiento**

Se subcontratará a personal calificado para el mantenimiento preventivo de las máquinas. El servicio será realizado por una empresa que cuente con el personal adecuado que pueda realizar las tareas de mantenimiento.

### **Servicio de telefonía e internet**

Se contratará a una empresa privada que nos provea de servicios de telefonía fija y disponibilidad de internet enfocando su uso a las funciones y actividades de la parte administrativa de la empresa.

## **5.12. Disposición de planta.**

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

#### **a) Factor edificio**

La distribución de la planta consta de una división de zonas administrativas para el personal de oficina, una zona de producción y una zona de servicios básicos.

#### **Zona administrativa**

Consta de un área que se encuentra adyacente a la zona de producción y que estará destinado únicamente para funciones y actividades del personal administrativo de la empresa. El espacio de la zona administrativa se divide en la oficina del gerente general de aproximadamente 15 metros cuadrados, la oficina del jefe de planta con 10 metros cuadrados y más zonas específicas para los demás puestos administrativos.

#### **Zona de producción**

La distribución de esta zona está delimitada por el posicionamiento de las diversas máquinas que forman parte del proceso de elaboración del macerado en base a aguardiente de caña de azúcar. Se contará con un espacio de control de calidad, una zona determinada para las instalaciones sanitarias especialmente para los colaboradores de la planta (no administrativos). Para su correcto funcionamiento, esta zona de producción estará equipada con todas las medidas de seguridad, adecuada ventilación e iluminación con la finalidad de preservar la salud de los colaboradores.

#### **Zona de servicios básicos**

Esta zona está compuesta por ambientes para los servicios higiénicos y vestuario para el personal, un espacio destinado para el estacionamiento y un ambiente para que los colaboradores puedan comer.

## **b) Factor servicio**

### **Relativo al hombre**

Estos servicios están enfocados en el colaborador con la finalidad de que estos se sientan cómodos y seguros dentro de su ambiente de trabajo. De esta manera garantizamos un óptimo ambiente para que puedan desarrollar sus actividades de la mejor manera.

- **Oficinas:** Las oficinas del personal administrativo dispondrán de equipos de cómputo tales como laptops, impresoras, fotocopadoras, escáner, etc. Esta zona estará debidamente amoblada con muebles de oficina, escritorios, armarios y equipos de ventilación. Asimismo, contarán con conexión a internet y telefonía fija para el desarrollo de sus actividades.
- **Instalaciones sanitarias:** La empresa cuenta con 4 baños en total, dos para damas y 2 para varones. Dos de esos baños se encuentran en la zona administrativa, y su uso es únicamente para ese personal. Los otros dos baños son para la zona de producción que además cuentan con duchas, casilleros y vestidores. La zona administrativa no cuenta con esas características, pero todos los baños cumplen con todos los requerimientos básicos para el personal.
- **Servicios de alimentación:** El comedor que dispone la empresa es de uso de todos los colaboradores tanto administrativo como de planta. De esta manera se cuenta con una zona de 10 metros cuadrados con 3 mesas con 4 sillas cada una, es decir, hablamos de una disponibilidad de 12 personas simultáneamente. Además se dispone de 2 hornos microondas y 1 frigobar donde puedan conservar los alimentos que traigan a la empresa. Finalmente habrá repisas, estantes y lavatorios para todos los utensilios que requieran.
- **Iluminación:** Todas las zonas de la empresa contarán con un sistema de iluminación adecuado para que las diferentes labores puedan ser ejecutadas sin ninguna dificultad.
- **Tópico:** Se contará con una sala de primeros auxilios en caso exista algún incidente, dispondrá de una camilla y de todos los medicamentos y utensilios para la atención de accidentes. A cargo estará una enfermera con las condiciones correspondientes.
- **Estacionamiento:** La empresa cuenta con un espacio de estacionamiento de 5 espacios el cual está a disposición de cualquier colaborador que lo requiera.

### **Relativo a la máquina**

- **Instalación eléctrica:** La empresa cuenta con una correcta instalación de los cableados eléctricos, asimismo cuenta con un espacio donde se encuentran los tableros de control para el sistema eléctrico tanto para la parte administrativa como para la planta de producción. Se cuenta con una correcta señalización de los componentes eléctricos de tal manera que los trabajadores puedan identificar las zonas de alto riesgo.
- **Depósito de herramientas:** Se dispone de una zona dentro del área de producción donde se ubiquen los diferentes tipos de herramientas para trabajos de mantenimiento y para el proceso de producción. Se designará un responsable para el cuidado, orden del lugar y control de inventario de los requerimientos del inventario.

### **Relativo al material**

- **Control de calidad:** Se dispone de una zona específica para el control de calidad. En este lugar se garantiza que los subproductos y el producto final cuenten con las especificaciones establecidas. Este espacio posee todas las herramientas y equipos correspondientes para realizar las pruebas de calidad.

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

Para la implementación del proyecto se determinó la distribución de las siguientes zonas físicas:

- Área de producción
- Área de control de calidad
- Área de almacenamiento de MP e insumos
- Área de material de envase y empaque
- Área de almacenamiento de PT
- Áreas de servicio higiénico y vestuarios
- Comedor
- Oficinas administrativas
- Área de cisterna
- Área de grupo electrógeno

- Estacionamiento
- Tópico
- Patio de maniobras
- Puesto de vigilancia

### 5.12.1.2. Cálculo de áreas para cada zona.

#### Oficinas administrativas

Se consideraron las siguientes dimensiones para el área de las oficinas administrativas, en resumen, un total de 67 metros cuadrados.

**Tabla 5.24**

*Área oficinas administrativas*

<b>Oficina</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
<b>Gerencia general</b>	15
<b>Jefatura de planta</b>	10
<b>Jefatura comercial + distribución y ventas</b>	20
<b>Contabilidad y finanzas + asistente administrativo</b>	10
<b>Sala de reuniones</b>	12
<b>Total</b>	67

#### Área de control de calidad

Para el supervisor de calidad, el cual es considerado mando medio, se dispone un área de 16 metros cuadrados para la disposición del laboratorio de calidad.

#### Almacenes de MP e insumos

Con el fin de obtener el área óptima para almacenar nuestra materia prima, utilizamos el cálculo de inventarios finales estimados, mediante el cual obtuvimos lo siguiente:

**Tabla 5.25***Almacén de MP e insumos*

Material	Unidad	Año					
		0	1	2	3	4	5
Caña de azúcar	kg.		14,436	14,689	15,033	15,367	<b>15,692</b>
Fruta (cocona)	kg.		846	861	881	901	<b>920</b>
Levadura	kg.		1,099	1,116	1,138	1,160	<b>1,181</b>
Rótulos (etiquetas)	und.		11,073	11,283	11,570	11,848	<b>12,119</b>
Tapa	und.		6,226	6,348	6,513	6,674	<b>6,830</b>
Botella	und.		3,307	3,360	3,431	3,501	<b>3,569</b>
Caja embalaje	und.		665	679	698	715	<b>733</b>

Por lo cual necesitaremos un almacén con la capacidad para el volumen de materiales del año 5 que es donde tenemos el máximo de inventario final de todos los insumos. Hemos decidido tener dos almacenes: el primero se divide en dos partes, una solo será para la caña de azúcar, la otra será el espacio destinado para la fruta macerar (cocona) y la levadura; el segundo será el almacén de material de empaque, donde irá el resto de los materiales necesarios para la elaboración de nuestro producto.

#### **Almacén de materia prima e insumos**

Almacenamiento de caña de azúcar: El almacenamiento de la caña de azúcar no requiere de parihuelas, la materia prima descansa en el suelo de la planta de producción en su respectivo almacén. Para ello consideramos un espacio de 30 metros cuadrados para un requerimiento aproximado de 15,692 kg de caña de azúcar. A este espacio se le agregará una zona designada para las operaciones de seleccionado y cortado, de esta manera evitaremos un traslado innecesario de la materia prima antes de su procesamiento. Con esta consideración el área final será de 40 metros cuadrados.

Almacenamiento de cocona: Adicionalmente se agregará el espacio necesario para almacenar 920 kg. de cocona. Para esto hemos considerado utilizar dos congeladoras con el fin de conservarla. Adicionando el espacio óptimo para la movilización del insumo, obtenemos un área de 5 metros cuadrados.

### Figura 5.6

#### Congeladora

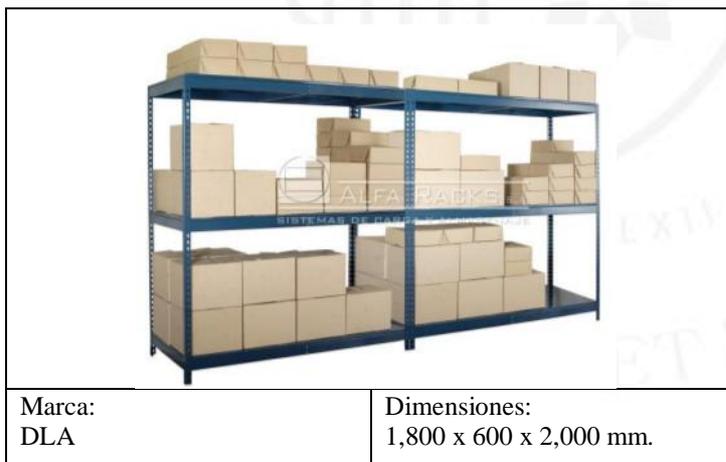


*Nota.* La imagen fue obtenida de Electrolux.

Almacenamiento de levadura: Por último, consideraremos el espacio necesario para almacenar 1,181 kg. de levadura, para la cual adquiriremos dos racks de tres niveles, con la capacidad de almacenar 600 kg. cada uno. Adicionando el espacio para movilizar el insumo, tenemos un área de 4 metros cuadrados.

### Figura 5.7

#### Rack



*Nota.* La imagen fue obtenida de DLA.

De estos cálculos, estamos considerando para el almacén de materia prima e insumos un área total de 49 metros cuadrados.

## **Almacén de material de envase y empaque**

Almacenamiento de botellas vacías: Se tiene la siguiente información para determinar la necesidad de espacio:

- Requerimiento de almacenamiento: 3,569 botellas
- Medidas de la parihuela: 1,2m x 1,0m
- En una parihuela entra 1 bandeja de 180 botellas
- Se pueden apilar hasta 4 bandejas una sobre otra

Cálculos:

$$180 \times 4 = 720 \text{ botellas por parihuela}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de parihuelas necesarias: } (3,569/720) = 5 \text{ parihuelas}$$

Área necesaria (incluyendo espacio necesario para movilización de material): 10 m<sup>2</sup>.

Almacenamiento de tapas, etiquetas y cajas de embalaje: Finalmente, asignaremos el espacio necesario para almacenar lo siguiente:

- Rótulos (etiquetas): 12,119 unds.
- Tapa: 6,830 unds.
- Caja embalaje: 733 unds.

Para el caso de los rótulos (etiquetas), estos vienen en rollos de un millas; en cuanto a las tapas, estas vienen en cajas de 500 unidades; y las cajas de embalaje vendrán desarmadas en paquetes de 10 unidades. Para estos materiales consideramos el uso de 2 racks, adicionando el espacio necesario para su correcta movilización, necesitaremos un área de 8 m<sup>2</sup>.

Con estos datos, concluimos que para el almacén de material de envase y empaque necesitaremos 18 metros cuadrados.

## **Almacenes de PT**

Con el fin de obtener el área óptima para almacenar nuestro producto terminado, utilizamos el cálculo de inventario promedio estimado, mediante el cual obtuvimos lo siguiente:

**Tabla 5.26***Inventario promedio PT*

<b>Inventario promedio</b>	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Inventario promedio (750ml)</b>	-	436	900	956	1,012	<b>1,067</b>

Se tiene la siguiente información para determinar la necesidad de espacio:

- Requerimiento de almacenamiento: 1,067 botellas = 89 cajas de 12 botellas
- Elemento requerido: cajas de 12 botellas
- Medidas de la caja: 240 x 315 x 330 mm. Área por caja: 0.075 m<sup>2</sup>
- Rack de 3 niveles (1,800 x 600 x 2,000 mm.). Área por nivel: 1.08 m<sup>2</sup>
- Se pueden apilar hasta 3 cajas por nivel

Cálculos:

$$(1.08 / 0.075) \times 3 = 42 \text{ cajas por nivel} = 126 \text{ cajas por rack}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de rack necesarios} = 1$$

En total se requiere de un espacio mínimo de 3 metros cuadrados, pero para efectos de manipulación y tránsito o periodos de sobre stock consideramos oportuno determinar un área de 14 metros cuadrados.

### **Servicios higiénicos y vestuarios**

Para el personal administrativo, decidimos disponer de un área de 18 metros cuadrados para los servicios higiénicos que contienen retrete, lavatorio y mingitorio en el caso de los varones. Para el personal de planta se dispone de un área de 32 metros cuadrados que contiene, además, ducha, vestíbulo y casilleros.

### **Comedor**

Se contará con un área de 30 metros cuadrados destinada para que tanto los operarios como trabajadores administrativos puedan descansar durante el tiempo de refrigerio.

### **Cisterna**

Tendremos una cisterna que nos permita abastecernos de agua en caso de algún corte o disminución en el servicio de la misma. Estará ubicada en una zona con un área de 20 metros cuadrados.

### **Grupo electrógeno**

Dispondremos de un equipo de grupo electrógeno para que nos sirva en caso de emergencias en las que se corte la luz o se pierda la potencia, para no afectar el proceso productivo. Para esto de contará con un área de 10 metros cuadrados.

### **Estacionamiento**

Para el área de estacionamiento se dispone de 5 espacios verticales para lo cual se dispone de 50 metros cuadrados en total.

### **Tópico**

El espacio de enfermería consta de 4 metros cuadrados, donde se encontrará la enfermera para atender algún incidente.

### **Puesto de vigilancia**

Se contratará a un vigilante para el control de entrada y salida de los camiones. Esta casera tendrá como dimensiones 3 metros cuadrados.

Por último, se obtiene el siguiente resumen con las áreas determinadas para cada zona adicional y necesaria en la planta.

**Tabla 5.27**

*Área-zonas*

<b>Zona</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
<b>Oficinas administrativas</b>	67
<b>Área de control de calidad</b>	16
<b>Almacenamiento MP e insumos</b>	49
<b>Almacenamiento de envase y empaque</b>	18
<b>Almacenamiento PT</b>	14
<b>Servicios higiénicos y vestuarios (2)</b>	18/32
<b>Comedor</b>	30
<b>Cisterna</b>	20
<b>Grupo electrógeno</b>	10
<b>Estacionamiento</b>	50
<b>Tópico</b>	4
<b>Puesto de vigilancia</b>	3

### **5.12.2. Dispositivos de seguridad industrial y señalización.**

De acuerdo a lo analizado anteriormente, será necesario contar con una correcta señalización en el interior de toda la planta, identificando, sobre todo, los principales peligros y riesgos a los que estarían expuestos los trabajadores durante su jornada laboral con el objetivo de minimizar los posibles incidentes y accidentes. Asimismo, se contará con los dispositivos de seguridad adecuados para poder anticiparse a cualquier situación de peligro que se pudiera generar, esto es:

- Extintores.
- Implementos de seguridad (EPPs)
- Mangueras
- Implementos de primeros auxilios.
- Entre otros.

Además, se capacitará correctamente a los operarios y trabajadores de la planta en este tema y se elaborará un plan de emergencias con los pasos a seguir en caso de ocurrir cualquier situación de peligro, el cual, será de conocimiento de todos los trabajadores y se reforzará mediante simulacros periódicos. Asimismo, se aislarán los equipos más peligrosos y se definirán correctamente los riesgos asociados a cada perfil de puesto en la empresa.

### **5.12.3. Disposición general.**

Con el fin de poder tener una correcta disposición de planta, se analizarán las distintas zonas en función de factores tales como la relación entre actividades, compatibilidad con el flujo productivo, conveniencia de cercanía o lejanía entre zonas, etc. Este análisis servirá para poder tener una idea más exacta de la ubicación de cada zona a lo largo de toda el área de la planta. Para poder medir esta proximidad se utilizarán las siguientes escalas de valores:

**Tabla 5.28**

*Escala de valores*

Código	Valor de proximidad	Color	Número de líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas o curvas
B	Especialmente importante	Amarillo	3 rectas o curvas
I	Importante	Verde	2 rectas o curvas
O	Normal	Azul	1 recta o curvas
U	Sin importancia	Negro	sin línea
X	No deseable	Gris	1 ondeada

**Tabla 5.29**

*Justificación de valores*

Código	Justificación
1	Secuencia del proceso
2	Ruido excesivo
3	Limpieza y sanidad
4	Conveniencia
5	Frecuencia de contacto
6	Flujo de material

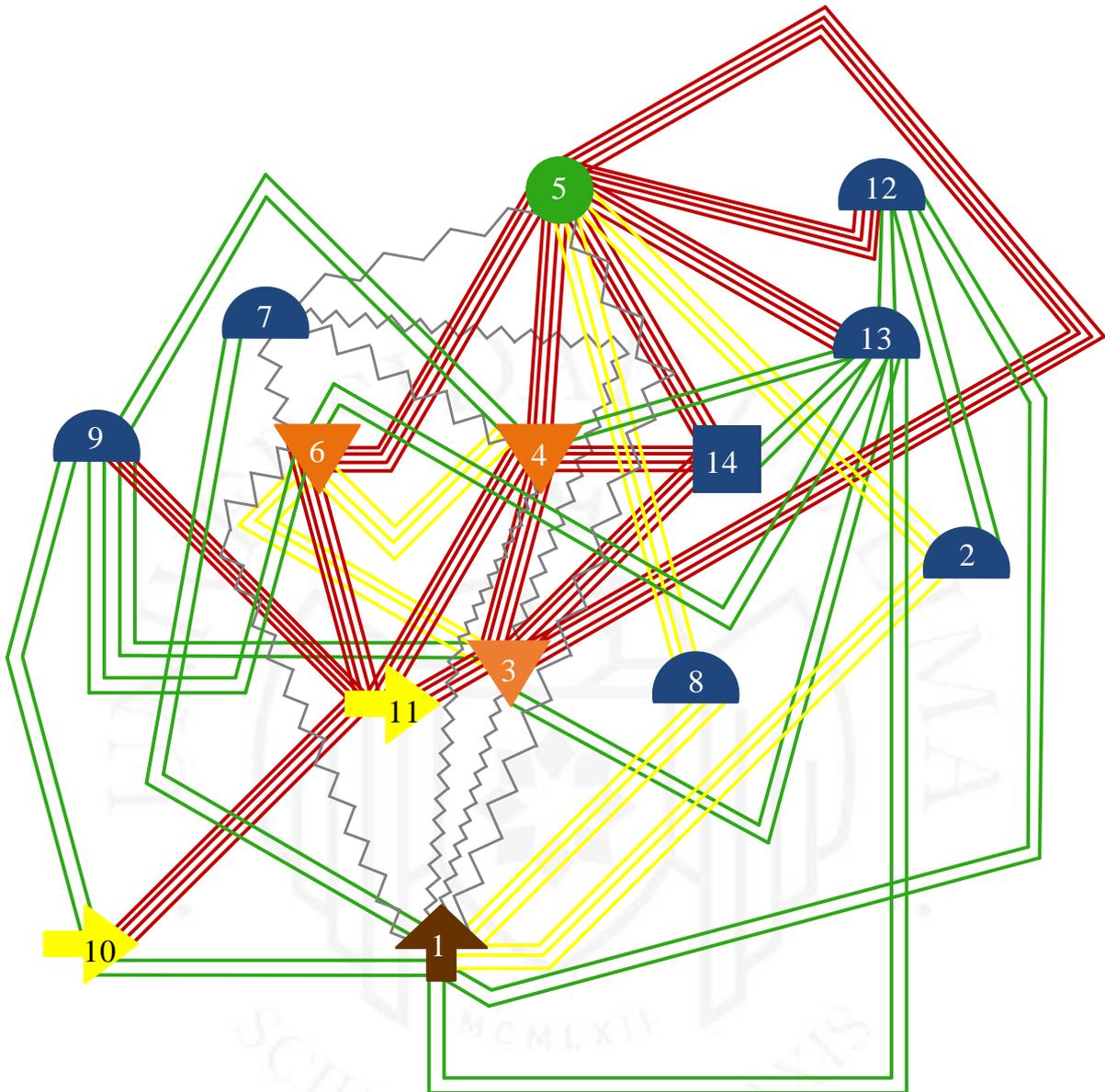
**Figura 5.8**

*Tabla relacional*

 1	Zona Administrativa	B
 2	Servicios higiénicos y vestuarios (2)	4 X U 2 X
 3	Almacén de material de envase y empaque	5 U 2 X A 5 B 2 X
 4	Almacén de M.P. e Insumos	1 A 4 U 2 I A 6 B 5 U 5 B
 5	Zona de Producción	6 B 6 X 4 U 4 U A 6 X 3 U 5 U 4 I
 6	Almacén de P.T.	6 X 3 U 4 I 5 U 4 U X 3 B 4 I 6 U 4 U 4 I
 7	Comedor	3 U 4 U 6 U 4 A 4 I 4 I U 4 I 4 U 4 A I U 4 U 4 U
 8	Tópico	4 U 6 U 4 U 1 U 4 I 4 U 5 U 5 U 4 A 5 A 4 I 4 A 5
 9	Puesto de Vigilancia	5 U 4 U 1 U 1 A 4 A 1 I 4 U 4 U 4 I I A I
 10	Estacionamiento	5 A 4 U 4 U 4 U 1 A 1 U 4 U 4 U 4
 11	Patio de Maniobras	5 U 4 U 4 U 5 U 4 U 4 U 5
 12	Cisterna	5 U 4 U 4 I 4 U 4
 13	Grupo electrógeno	4 U 4 I 4
 14	Área de control de calidad	4

**Figura 5.9**

*Diagrama relacional*



#### **5.12.4. Disposición de detalle de la zona productiva.**

En este punto se desarrollará el plano de nuestra planta de producción, para lo cual se tomará como base lo obtenido en el diagrama relacional del punto anterior. Asimismo, se calculará el área mínima de la zona de producción requerida para lo cual se utilizará el método Guerchet, del cual se obtiene un mínimo de 111.45 metros cuadrados. Además, se utilizará el resumen de las otras zonas requeridas las cuales se obtuvieron anteriormente. Todos estos datos anteriormente mencionados y aplicados a la elaboración del plano, nos dan como resultado un área de la planta de 827 metros cuadrados.

**Tabla 5.30**

*Cálculo del área mínima de producción*

Hee	Hem	K
3.0688	1.0322	0.1682

Elementos		Dimensiones			Lados de uso	# de Máq.	Áreas				Cálculo de factor K	
		L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	St	Ss x n x h	Ss x n
Estáticos	Balanza	0.6	0.5		1	1	0.30	0.30	0.10	0.70	0.00	0.30
	Lavadora de botellas	0.3	0.3	0.55	1	1	0.09	0.09	0.03	0.21	0.05	0.09
	Lavadora para caña	1.03	0.82	0.9	1	1	0.84	0.84	0.28	1.97	0.76	0.84
	Mesa de trabajo – cort.	1.1	0.69	0.87	2	1	0.76	1.52	0.38	2.66	0.66	0.76
	Trapiche	1.2	1.5	1.8	2	1	1.80	3.60	0.91	6.31	3.24	1.80
	Tamiz rotativo	$\phi =$	0.9	0.96	1	2	0.64	0.64	0.21	2.97	1.22	1.27
	Tanque de fermentación	1.14	3.11	1.15	2	1	3.55	7.09	1.79	12.42	4.08	3.55
	Bomba	0.13	0.265	0.16	1	4	0.03	0.03	0.01	0.32	0.02	0.14
	Alambique industrial	5.8	2.8	4.5	1	1	16.24	16.24	5.46	37.94	73.08	16.24
	Tanque de maceración	1.22	1.06	2.7	1	5	1.29	1.29	0.43	15.11	17.46	6.47
	Tanque de almacenamiento	$\phi =$	1	1.6	1	1	0.79	0.79	0.26	1.83	1.26	0.79
	Embotelladora	0.42	1.25	0.75	2	1	0.53	1.05	0.26	1.84	0.39	0.53
	Mesa de trabajo - emb.	1.1	0.69	0.87	2	1	0.76	1.52	0.38	2.66	0.66	0.76
Móviles	Carretillas	0.8	0.6	1.7	x	6	0.48	x	x	2.88	4.90	2.88
	Jabas	0.6	0.4	0.2	x	40	0.24	x	x	9.60	1.92	9.60
	Tanques	$\phi =$	0.8	1.2	x	6	0.50	x	x	3.02	3.62	3.02
	Operarios	x	x	1.65	x	18	0.5	x	x	9.00	14.85	9.00

**Área mínima = 111.45 m<sup>2</sup>**

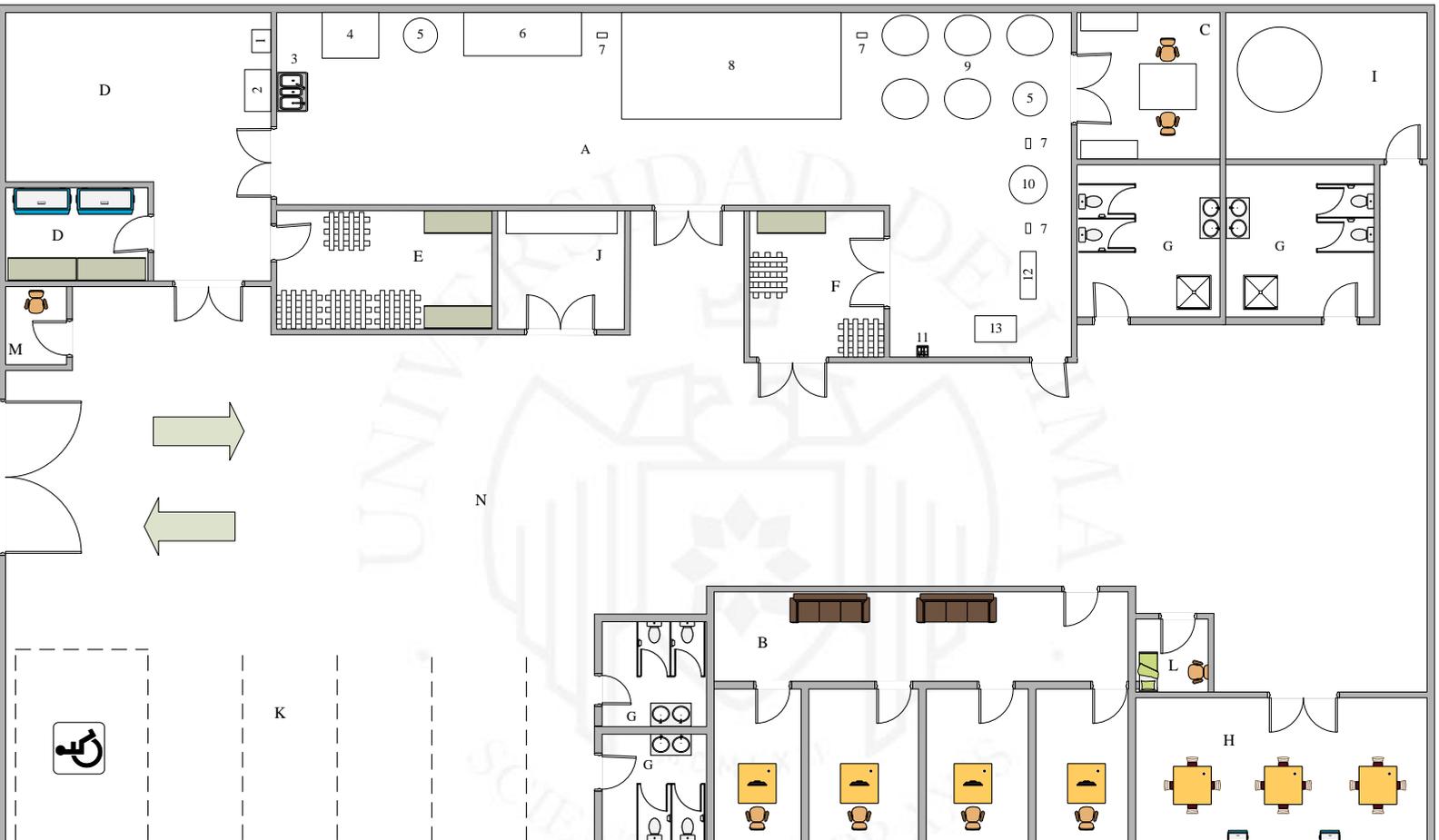
**Tabla 5.31***Leyenda – zonas de la planta*

<b>Zona</b>	<b>Letra en el plano</b>
Área de producción	A
Oficinas administrativas	B
Área de control de calidad	C
Almacenamiento MP e insumos	D
Almacenamiento de envase y empaque	E
Almacenamiento PT	F
Servicios higiénicos y vestuarios (2)	G
Comedor	H
Cisterna	I
Grupo electrógeno	J
Estacionamiento	K
Tópico	L
Puesto de vigilancia	M
Patio de maniobras	N

**Tabla 5.32***Leyenda – Proceso de producción*

<b>Máquina</b>	<b>N° en el plano</b>
Balanza	1
Mesa de trabajo - cortado	2
Lavadora para caña de azúcar	3
Trapiche	4
Tamiz rotativo	5
Tanque de fermentado	6
Bomba	7
Alambique industrial	8
Tanques de macerado	9
Tanque de almacenamiento	10
Lavadora para botellas	11
Embotelladora	12
Mesa de trabajo - embalado	13

**Figura 5.10**  
*Plano de la planta*



PLANO DE DISTRIBUCION DE LA PLANTA	
Área	Escuela
827 m <sup>2</sup>	1:100
Dibujante: Bruno Barbañillo - Alexis Meza	

### **5.13. Cronograma de implementación del proyecto.**

Nuestro proyecto empezó con el desarrollo del estudio de prefactibilidad en Enero de 2020 y terminará con la puesta en marcha en Enero del 2021, después de haber pasado por todas las etapas necesarias para su correcta implementación. A continuación, se mostrará el diagrama Gantt planteado para la implementación de nuestra planta.



**Tabla 5.33**

*Cronograma de implementación del proyecto*

Actividad	Años														
	2020												2021		
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	
Estudio de prefactibilidad	■														
Financiamiento							■								
Licencias y permisos							■								
Obras en construcción								■	■						
Adquisición de equipos y mobiliario de oficina								■	■						
Traslado de equipos y mobiliario										■					
Instalación y prueba de equipos										■	■	■			
Capacitación del personal												■			
Puesta en marcha													■		

## **CAPÍTULO 6: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

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

Asumiendo que se trata del inicio de un proyecto la formación de la organización no cuenta con muchos niveles verticalmente en un organigrama, sin embargo, podemos identificar y dividir la empresa en diferentes áreas según las funciones que requiera el negocio. Entre las áreas más principales podemos destacar: Dirección, Comercial, Operaciones y Financiera.

En el área de dirección se encuentra como único puesto de al Gerente general el cual debe trabajar para conseguir las metas de la organización. El gerente recibe el soporte de los diferentes puestos de jefatura en la organización para planificar, organizar, dirigir y controlar los objetivos.

El área comercial se encuentra a cargo de un jefe comercial, el cual tiene como principal objetivo establecer una buena relación con los clientes para, de esta manera, generar ingresos para la empresa.

En el área de operaciones contempla las actividades de producción y la logística tanto de entrada de materiales como de salida del producto final. En esta área se encuentran el puesto de jefe de planta que dirige a los operarios y al superviso de calidad. Además, el puesto de distribución y ventas.

El área de finanzas se encarga de elaborar y controlar el presupuesto de la organización para asegurar rentabilidad de la organización a un mediano o largo plazo. Dentro de esta área se encuentra un asistente de contabilidad y finanzas.

### **6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios**

La organización estará encabezada por un solo puesto, el de Gerencia General. El siguiente nivel en la estructura organizacional está conformado por un jefe de planta el cual tiene bajo su dirección a los operarios de la planta de producción y al supervisor de calidad. Y un jefe comercial el cual tendrá como función principal, la implementación de estrategias comerciales y de ventas para la organización. Finalmente se cuenta con un puesto de contabilidad y finanzas, para el control de la contabilidad general de toda la

organización; un puesto de distribución y ventas, para el proceso de entrega del producto; y un puesto de asistente administrativo.

### **Jefe de planta**

- Dirigir y controlar las actividades de producción de la planta, para asegurar la eficiencia y efectividad en la productividad de la empresa.
- Asegurar y controlar el suministro de materia prima e insumos para cumplir con lo establecido en el plan y programa de producción.
- Dirigir y controlar el programa de mantenimiento preventivo.
- Administrar y controlar la mano de obra y sus novedades para asegurar su mayor eficiencia en el proceso de producción y mantenimiento industrial.
- Identificar las causas de generación de desperdicios para controlar la eficiencia de los recursos dentro del proceso productivo.
- Asegurar el cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud en el trabajo para resguardar la integridad de todos los trabajadores de la organización.
- Realizar reuniones para coordinar las actividades tanto de los operarios como del supervisor de calidad. Enfatizar en la creación de grupos para actividades de capacitación interna.

### **Jefe comercial**

- Definir un plan estratégico comercial y de ventas anual para gestionar la ejecución durante el año.
- Plantear y definir metas y objetivos comerciales.
- Desarrollar e implementar acciones comerciales para cumplir objetivos mensuales.
- Analizar la relación con los clientes para mejorar la situación actual.
- Gestionar la cartera de clientes y definir las prioridades de atención.
- Analizar el entorno del mercado para entender la dirección de la demanda de los consumidores.

### **Puesto de contabilidad y finanzas**

- Elaborar los estados financieros y analizar los diferentes indicadores financieros para controlar para rentabilidad de la organización y de sus operaciones.
- Asegurar el correcto registro de todas las operaciones financieras y contables.
- Realizar los cierres contables y presentar informes a la gerencia general para describir la situación mensual de la organización.
- Planificar y controlar el presupuesto para las diferentes áreas de la organización.
- Desarrollar planes estratégicos con la finalidad de incrementar los presupuestos asignados.
- Tramitar el pago a los proveedores, remuneraciones, e Impuestos.
- Supervisar la existencia de los diferentes bienes e inmuebles que se adquieran por la empresa.
- Elaborar un reporte de presupuesto anual y de patrimonio para el conocimiento de la alta dirección de la organización.

### **Puesto de distribución y ventas**

- Determinar el plan de distribución de la empresa.
- Coordinar y planificar con la empresa de tercerización los tiempos de salida de producto terminado.
- Asistir los reclamos de los clientes de manera personalizada.
- Controlar el nivel de stock de los diferentes insumos y de la materia prima.
- Elaborar los reportes mensuales de entregas, de reclamos y de devoluciones de inventario.
- Presentar reportes a la gerencia general de las ventas de manera mensual.
- Atender y resolver cada una de las quejas expuestas por cada cliente.
- Hacer seguimiento al estado de las diferentes órdenes de los clientes de la organización.
- Proponer estrategias de adquisición de clientes y elabora reportes mensuales del estado de los clientes.

### **Asistente administrativo**

- Brindar apoyo a las diferentes áreas de la empresa en actividades como, por ejemplo, digitar la facturación de proveedores o el ingreso de suministros o materia prima a la sucursal.
- Archivar la documentación de forma diaria para concretar el orden dentro de las oficinas.
- Elaborar los comunicados internos para el departamento. De igual manera, elaborar los comunicados de cambios a los clientes o proveedores.
- Asistir al gerente general en la planificación y organización de reuniones internas de la empresa.
- Apoyo y gestión en la emisión de órdenes de compra para el requerimiento de insumos y materiales.
- Revisar la documentación diaria y remitirla a las áreas que corresponda.
- Administrar y distribuir los materiales de oficina necesarios para el correcto cumplimiento de las labores por parte de todos los miembros de la empresa.

### **Operarios en planta**

#### **Supervisor de calidad**

- Llevar a cabo las implementaciones de calidad de los procesos.
- Realizar controles de calidad para el producto final la aprobación de salida de mercadería.
- Elaborar reportes de las incidencias de mermas y productos no conformes.
- Revisar la calidad en las etapas del proceso para identificar riesgos antes de finalizar el producto terminado.

#### **Operarios**

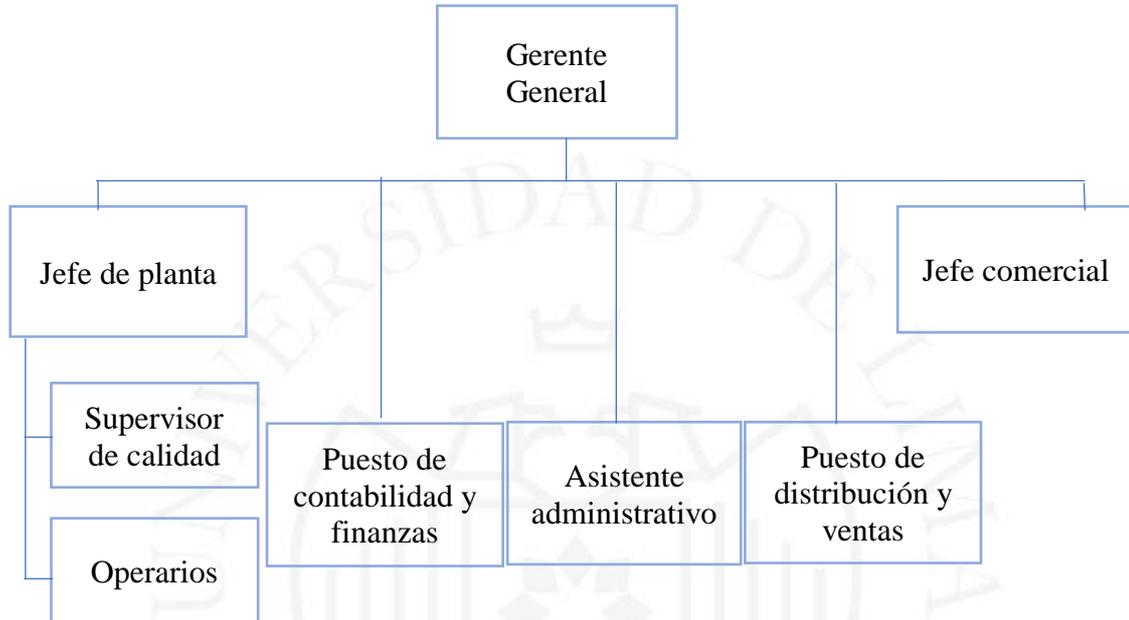
- Realizar las actividades asignadas en el proceso de producción.
- Asistir a los compañeros en el ciclo de producción.
- Elaborar reportes de incidencias de fallas de las maquinarias.
- Revisar de manera diaria el estado de los insumos, materia prima y de la maquinaria.

- Encargarse de los desechos de materiales utilizados durante el turno depositándolos donde corresponda.

### 6.3. Esquema de la estructura organizacional.

**Figura 6.1**

*Organigrama*



# CAPÍTULO 7: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

## 7.1. Inversiones

Para calcular la inversión total que necesitaremos para implementar nuestro proyecto, se tomaron en cuenta tanto las inversiones a largo plazo, representadas por los activos fijos tangibles e intangibles, como las inversiones a corto plazo, representadas por el capital de trabajo.

Debemos tomar en cuenta que, para efectos prácticos, no se está tomando en consideración el IGV para el cálculo de estos montos; del mismo modo, no se está considerando el efecto de la inflación en la operatividad anual.

Con la información obtenida, se estima una inversión total de S/. 1,042, 718.

**Tabla 7.1**

*Inversión total del proyecto*

<b>Inversión total del proyecto</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Total (S/.) sin IGV</b>
<b>Inversión en activos fijos intangibles</b>	40,500
<b>Inversión en activos fijos tangibles</b>	707,701
<b>Inversión en capital de trabajo</b>	294,516
<b>Total</b>	1,042,718

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

Para la inversión en activos fijos tangibles, se tomaron en consideración los siguientes rubros: terreno, equipo y maquinaria (fabril), equipo y mobiliario de oficina (no fabril), equipamiento de comedor, SS.HH., obras civiles; de los cuales, se obtuvo una inversión de S/. 707,701.

**Tabla 7.2***Inversión en activos fijos tangibles*

<b>Inversión en activos fijos tangibles</b>		
<b>Terreno</b>		
<b>m2</b>	<b>Precio por m2 (S/.)</b>	<b>Total (S/.)</b>
827	60	49,620
<b>Equipo y maquinaria (fabril)</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Total (S/.)</b>	
<b>Balanza industrial</b>	763	
<b>Lavadora para botellas</b>	1,525	
<b>Lavadora para caña</b>	9,180	
<b>Mesa de trabajo - cortado</b>	1,200	
<b>Trapiche</b>	28,900	
<b>Tamiz rotativo (2)</b>	3,394	
<b>Bombas (4)</b>	27,548	
<b>Alambique</b>	216,931	
<b>Tanque de almacenamiento</b>	2,346	
<b>Tanque de macerado (5)</b>	34,000	
<b>Embotelladora</b>	2,300	
<b>Mesa de trabajo - embalado</b>	1,200	
<b>Cisterna</b>	8,000	
<b>Grupo electrógeno</b>	5,000	
<b>Equipo del laboratorio</b>	3,500	
<b>Congeladora (2)</b>	3,559	
<b>Racks (5)</b>	1,695	
<b>Parihuelas (6)</b>	240	
<b>Tanque de agua (6)</b>	1,200	
<b>Carretilla (6)</b>	4,800	
<b>Jabas (40)</b>	600	
<b>EPPS</b>	3,200	
<b>Herramientas varias</b>	3,200	
<b>Otros</b>	2,000	
<b>Total</b>	366,281	
<b>Equipo y mobiliario de oficina (no fabril)</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Total (S/.)</b>	
<b>Computadoras (7)</b>	17,500	
<b>Impresora</b>	2,000	
<b>Escritorios (5)</b>	1,500	
<b>Sillas (7)</b>	700	
<b>Sala de reuniones</b>	1,200	
<b>Muebles (2)</b>	1,200	
<b>Estantes (4)</b>	1,000	
<b>Armarios (3)</b>	900	
<b>Equipo de comunicación</b>	1,000	

(continúa)

(continuación)

<b>Equipo y mobiliario de oficina (no fabril)</b>	
Televisor	1,000
Útiles de oficina	1,400
<b>Total</b>	<b>29,400</b>
<b>Equipamiento de comedor y SS.HH.</b>	
Concepto	Total (S/.)
Mesas (3)	600
Sillas (18)	900
Refrigeradora	1,500
Microondas (2)	600
Televisor (2)	2,000
Lavabos (9)	1,800
Inodoros (8)	3,200
Duchas (2)	600
Lockers - 4 puertas (4)	1,000
Bancas (2)	200
<b>Total</b>	<b>12,400</b>
<b>Obras civiles</b>	
Concepto	Total (S/.)
Construcciones y edificaciones	225,000
Nivelación, acondicionamiento, etc.	25,000
<b>Total</b>	<b>250,000</b>
<b>Total general</b>	<b>707,701</b>

En cuanto a los activos fijos intangibles, se consideró la inversión en gastos de pre inversión, organización, gestión, contratación y capacitación, de los cuales se obtuvo un monto total de S/. 40, 500.

**Tabla 7.3**

*Inversión en activos fijos intangibles*

<b>Inversión en activos fijos intangibles</b>		
Categoría	Concepto	Monto (S/.)
<b>Gastos de pre - inversión</b>	Estudio de Factibilidad	2,000
	Licencia de funcionamiento	3,000
<b>Gastos de organización</b>	Legales de constitución jurídica	1,000
	Autorizaciones y permisos	3,500
<b>Gastos de gestión</b>	Ingeniería del proyecto	4,500
	Instalación y montaje	10,000
	Sistema de información	4,500
	Puesta en marcha	3,000
<b>Gastos de contratación y capacitación</b>	Contratación de personal	6,000
	Capacitación de personal	3,000
<b>Total</b>		<b>40,500</b>

### 7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo).

Para el cálculo de la inversión en capital de trabajo, se utilizó la siguiente fórmula:

$$WK = \frac{(GOA \times CC)}{365}$$

De la cual se obtuvieron los siguientes resultados, dando un monto de inversión en capital de trabajo de S/. 294,516.

**Tabla 7.4**

*Inversión en capital de trabajo*

Inversión en capital de trabajo		
<b>Fórmula:</b>	$WK = (GOA \times CC) / 365$	
<b>Variable</b>	<b>Significado</b>	<b>Valor</b>
<i>GOA</i>	Gastos operativos (S/., año 1)	977,259
<i>CC</i>	Ciclo de caja (días)	110
<i>WK</i>	Capital de trabajo (S/.)	294,516

En cuanto a los gastos operativos, se consideraron todos los puntos detallados en el siguiente cuadro para el primer año de implementación del proyecto, se obtuvo un monto total de S/. 703, 281.

**Tabla 7.5**

*Gasto operativo – Año 1*

Gasto operativo – Año 1	
Concepto	Total (S/.)
<b>Materia prima e insumos</b>	124,791
<b>Mano de obra directa</b>	251,100
<b>Mano de obra indirecta</b>	337,500
<b>Publicidad</b>	29,377
<b>Energía eléctrica</b>	13,786
<b>Agua</b>	132,585
<b>Mantenimiento</b>	20,500
<b>Transporte</b>	30,000
<b>Seguridad</b>	12,000
<b>Telefonía e internet</b>	1,620
<b>Limpieza</b>	12,000
<b>Enfermería</b>	12,000
<b>Total de gasto operativo</b>	977,259

Asimismo, para la determinación del ciclo de caja se obtuvo un valor de 110 días y se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Ciclo de caja} = \text{Ciclo productivo} + \text{prom. cuentas x cobrar} \\ - \text{prom. cuentas x pagar} + \text{tiempo de inventario}$$

Para la cual se estableció lo siguiente:

- El ciclo de producción promedio será de 45 días, teniendo como actividad con mayor duración al macerado, el cual tarda 30 días.
- Las ventas se trabajarán como máximo con factura a 60 días.
- En la relación con nuestros proveedores, negociaremos un término de pago de por lo menos a 15 días con el fin de tener un periodo de cobertura.
- Finalmente, se considera un tiempo promedio de la mercadería en inventario de 20 días hasta que se realice su venta.

**Tabla 7.6**

*Ciclo de caja*

<b>Ciclo de caja</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Total (días)</b>
<b>Ciclo productivo</b>	45
<b>Prom. de cuentas por cobrar</b>	60
<b>Prom. de cuentas por pagar</b>	15
<b>Tiempo de inventario</b>	20
<b>Ciclo de caja</b>	110

## **7.2. Costos de producción.**

### **7.2.1. Costos de las materias primas.**

Para determinar el costo de la materia prima e insumos, se consideraron los requerimientos anuales obtenidos en el programa de producción. Luego, se relacionó cada requerimiento con su costo unitario para poder obtener el costo anual necesario.

**Tabla 7.7***Costo de materia prima e insumos*

<b>Costo de materia prima e insumos</b>						
<b>Insumo</b>	<b>Costo (S/.) x unidad</b>	<b>Costo total (S/.)</b>				
		<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Caña de azúcar</b>	S/.120 x T (1,000 kg.)	17,425	18,614	19,803	20,993	22,182
<b>Insumo a macerar (cocona)</b>	S/.2 x kg.	16,788	17,934	19,078	20,224	21,370
<b>Levadura</b>	S/.2.5 x kg.	38,819	41,469	44,118	46,768	49,417
<b>Botella</b>	S/.0.80	33,574	35,865	38,156	40,448	42,739
<b>Tapa</b>	S/.0.15	6,295	6,725	7,154	7,584	8,014
<b>Etiqueta y contraetiqueta</b>	S/.0.10	8,393	8,966	9,539	10,112	10,685
<b>Caja</b>	S/.1.00	3,497	3,736	3,975	4,213	4,452
<b>Total</b>	2.99	124,791	133,308	141,823	150,342	158,859

**7.2.2. Costo de la mano de obra directa.**

En total, se contará con 18 operarios en la planta, a quienes se les asignará un sueldo mensual de S/. 930 y que contarán, entre otros beneficios, con 2 gratificaciones al año y su compensación por tiempo de servicio anual; de lo cual, se obtiene un costo anual total de S/. 251,100.

**Tabla 7.8***Costo de la mano de obra directa*

<b>Costo de la mano de obra directa (S/.)</b>							
<b>Opera rios</b>	<b>Sueldo mensu al</b>	<b>Sueldos x año (12)</b>	<b>Gratificaciones x año (2)</b>	<b>CTS</b>	<b>Total anual x operario</b>	<b># de Operarios</b>	<b>Total anual</b>
	930	11,160	1,860	930	13,950	18	251,100

**7.2.3. Costo indirecto de fabricación.**

Para los costos indirectos de fabricación, se consideraron la mano de obra indirecta (jefe de planta y supervisor de calidad), los servicios que se necesitarán para el correcto funcionamiento de la planta y la depreciación fabril.

Para el cálculo de la depreciación de los activos fijos tangibles, se consideró una tasa depreciación de 10%, según normativas vigentes.

**Tabla 7.9***Presupuesto de depreciación*

<b>Presupuesto de depreciación</b>									
<b>Activo</b>	<b>Valor (S/.)</b>	<b>Tasa</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Depreciación total</b>	<b>Valor residual</b>
<b>Terreno</b>	49,620	0%	0	0	0	0	0	0	49,620
<b>Activos fijos tangibles (fabriles)</b>									
<b>Equipos y maquinaria</b>	366,281	10%	36,628	36,628	36,628	36,628	36,628	183,141	183,141
<b>Depreciación fabril (S/.)</b>			36,628	36,628	36,628	36,628	36,628	183,141	183,141
<b>Activos fijos tangibles (no fabriles)</b>									
<b>Equipo y mobiliario de oficina</b>	29,400	10%	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	14,700	14,700
<b>Equipamiento de comedor y SS.HH.</b>	12,400	10%	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	6,200	6,200
<b>Depreciación no fabril (S/.)</b>			4,180	4,180	4,180	4,180	4,180	20,900	20,900
<b>Total general depreciación</b>	457,701		40,808	40,808	40,808	40,808	40,808	204,041	204,041
								Valor de mercado (%)	70%
								Valor de salvamento	192,448

**Tabla 7.10***Costos indirectos de fabricación*

<b>Costos indirectos de fabricación</b>					
<b>Costos (S/.)</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Jefe de planta</b>	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
<b>Supervisor de calidad</b>	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
<b>Mantenimiento</b>	20,500	21,525	22,601	23,731	24,918
<b>Energía eléctrica</b>	10,986	10,986	10,986	10,986	10,986
<b>Agua</b>	107,039	114,344	121,648	128,955	136,261
<b>Depreciación fabril (S/.)</b>	36,628	36,628	36,628	36,628	36,628
<b>Total costos indirectos de fabricación (S/.)</b>	265,153	273,483	281,863	290,300	298,792

**7.3. Presupuesto operativo.****7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas.**

El presupuesto de ingresos por ventas se determinó en relación a las ventas proyectadas anuales según la demanda obtenida para nuestro producto y el precio de venta unitario del mismo, el cual es de S/. 35.

**Tabla 7.11***Presupuesto de ingresos por ventas*

<b>Presupuesto de ingresos por ventas</b>						
<b>Ventas</b>	<b>Unidad</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Unidades vendidas</b>	N° de botellas (0.75 L)	41,967	44,831	47,695	50,560	53,424
<b>Valor de venta (mayorista)</b>	S/. por botella	35	35	35	35	35
<b>Total ingresos por ventas (S/.)</b>		1,468,845	1,569,085	1,669,325	1,769,600	1,869,840

**7.3.2. Presupuesto operativo de costos.**

Para determinar el presupuesto de los costos de producción, se tomó en cuenta los costos variables, costos fijos y depreciación (fabril) relacionados directamente con la elaboración del producto.

**Tabla 7.12***Presupuesto de costos de producción*

<b>Presupuesto de costos de producción</b>					
<b>Costos de producción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Costos variables (S/.)</b>					
<b>Caña de azúcar</b>	17,425	18,614	19,803	20,993	22,182
<b>Insumo a macerar (cocona)</b>	16,788	17,934	19,078	20,224	21,370
<b>Levadura</b>	38,819	41,469	44,118	46,768	49,417
<b>Botella</b>	33,574	35,865	38,156	40,448	42,739
<b>Tapa</b>	6,295	6,725	7,154	7,584	8,014
<b>Etiqueta</b>	8,393	8,966	9,539	10,112	10,685
<b>Caja</b>	3,497	3,736	3,975	4,213	4,452
<b>Energía eléctrica</b>	10,986	10,986	10,986	10,986	10,986
<b>Agua</b>	107,039	114,344	121,648	128,955	136,261
<b>Total de costos variables</b>	242,816	258,638	274,456	290,283	306,105
<b>Costos fijos (S/.)</b>					
<b>Mantenimiento</b>	20,500	21,525	22,601	23,731	24,918
<b>MOD</b>	251,100	251,100	251,100	251,100	251,100
<b>Jefe de planta</b>	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
<b>Supervisor de calidad</b>	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
<b>Total de costos fijos</b>	361,600	362,625	363,701	364,831	366,018
<b>Depreciación fabril (S/.)</b>	36,628	36,628	36,628	36,628	36,628
<b>Costo total de producción (S/.)</b>	641,044	657,891	674,786	691,742	708,751

### 7.3.3. Presupuesto operativo de gastos.

Se determinó en función de los gastos de ventas y gastos administrativos, dentro de los cuales se consideraron la depreciación (no fabril) y amortización de intangibles, debido a que no están relacionadas directamente con la producción de nuestro producto.

Para el caso de la amortización de intangibles, se consideró la amortización total de la misma dentro del horizonte del proyecto.

**Tabla 7.13**

*Presupuesto de amortización*

<b>Presupuesto de amortización</b>									
<b>Activo fijo intangible</b>	<b>Valor (S/.)</b>	<b>Tasa</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Amortización total</b>	<b>Valor residual</b>
<b>Estudio de Factibilidad</b>	2,000	20%	400	400	400	400	400	2,000	0
<b>Licencia de funcionamiento</b>	3,000	20%	600	600	600	600	600	3,000	0
<b>Legales de constitución jurídica</b>	1,000	20%	200	200	200	200	200	1,000	0
<b>Autorizaciones y permisos</b>	3,500	20%	700	700	700	700	700	3,500	0
<b>Ingeniería del proyecto</b>	4,500	20%	900	900	900	900	900	4,500	0
<b>Instalación y montaje</b>	10,000	20%	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	10,000	0
<b>Sistema de información</b>	4,500	20%	900	900	900	900	900	4,500	0
<b>Puesta en marcha</b>	3,000	20%	600	600	600	600	600	3,000	0
<b>Contratación de personal</b>	6,000	20%	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	6,000	0
<b>Capacitación de personal</b>	3,000	20%	600	600	600	600	600	3,000	0
<b>Total</b>	40,500		8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	40,500	0
								Valor de mercado (%)	-
								Valor de salvamento	-

En cuanto al presupuesto de gastos por ventas, se consideró el gasto de publicidad como un 2% del total de ingresos anuales generados. Además, se incluyó el gasto de transporte; así como, un puesto de Jefe Comercial y un puesto de distribución y ventas.

**Tabla 7.14***Presupuesto de gastos de ventas*

<b>Presupuesto operativo de gastos de ventas</b>					
<b>Gastos de ventas (S/.)</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Publicidad (2% ingresos)</b>	29,377	31,382	33,387	35,392	37,397
<b>Jefe comercial</b>	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
<b>Puestos de distribución y ventas</b>	22,500	22,500	22,500	22,500	22,500
<b>Transporte</b>	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
<b>Total de gastos de ventas (S/.)</b>	141,877	143,882	145,887	147,892	149,897

En cuanto al presupuesto de gastos administrativos, se consideraron los salarios del gerente general, asistente administrativo y contador. Además, se consideraron los servicios tercerizados que no están relacionados con el proceso de producción, los cuales son los siguientes:

**Tabla 7.15***Costo de los otros servicios*

<b>Costo de los otros servicios</b>		
<b>Servicio</b>	<b>Costo mensual (S/.)</b>	<b>Costo total anual (S/.)</b>
<b>Seguridad</b>	1,000	12,000
<b>Telefonía e internet</b>	135	1,620
<b>Limpieza</b>	1,000	12,000
<b>Enfermería</b>	1,000	12,000
<b>Costo total de otros servicios</b>		37,620

**Tabla 7.16***Presupuesto de gastos administrativos*

<b>Presupuesto operativo de gastos administrativos</b>					
<b>Gastos administrativos (S/.)</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Gerente general</b>	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000
<b>Asistente administrativo / planner</b>	22,500	22,500	22,500	22,500	22,500
<b>Puesto de contabilidad y finanzas</b>	22,500	22,500	22,500	22,500	22,500
<b>Energía eléctrica (área administrativa)</b>	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800
<b>Agua (área administrativa)</b>	25,546	25,546	25,546	25,546	25,546
<b>Otros gastos por servicios</b>	37,620	37,620	37,620	37,620	37,620
<b>Depreciación no fabril</b>	4,180	4,180	4,180	4,180	4,180
<b>Amortización de intangibles</b>	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100
<b>Total de gastos administrativos (S/.)</b>	243,246	243,246	243,246	243,246	243,246

## 7.4. Presupuestos financieros

De la inversión total del proyecto, se determinó que el 40% se iba a cubrir con capital propio y el 60% restante se adquiriría mediante un préstamo bancario.

**Tabla 7.17**

*Fuentes para la inversión*

Fuentes para la inversión		
<b>Total de inversión del proyecto</b>		1,042,718
Concepto	%	Total (S/.)
<b>Capital social</b>	40%	417,087
<b>Deuda</b>	60%	625,631

### 7.4.1. Presupuesto de servicio de deuda.

Para el pago del préstamo, consideramos una amortización constante de la deuda, de modo que se trabajará con cuotas decrecientes. Asimismo, para la tasa de interés, se tomará en cuenta la tasa de préstamo a largo plazo para pequeñas empresas ofrecida por el banco BanBif y actualizada a Julio del 2020 con un 12.33% de tasa activa anual en moneda nacional (S/.).

**Tabla 7.18**

*Presupuesto de servicio de la deuda*

Presupuesto de servicio de deuda (S/.)					
Año	Deuda	Amortización	Intereses	Cuota	Saldo
<b>1</b>	625,631	125,126	77,140	202,266	500,504
<b>2</b>	500,504	125,126	61,712	186,838	375,378
<b>3</b>	375,378	125,126	46,284	171,410	250,252
<b>4</b>	250,252	125,126	30,856	155,982	125,126
<b>5</b>	125,126	125,126	15,428	140,554	0

### 7.4.2. Presupuesto de estado resultados.

Con toda la información obtenida en los puntos anteriores, se tiene el siguiente presupuesto de estado de resultados para cada año de horizonte del proyecto.

**Tabla 7.19***Presupuesto de estado de resultados*

Rubro	Estado de resultados				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos por ventas</b>	1,468,845	1,569,085	1,669,325	1,769,600	1,869,840
(-) <b>Costos de ventas</b>	641,044	657,891	674,786	691,742	708,751
(=) <b>Utilidad bruta</b>	827,801	911,194	994,539	1,077,858	1,161,089
(-) <b>Gastos de ventas</b>	141,877	143,882	145,887	147,892	149,897
(-) <b>Gastos administrativos</b>	243,246	243,246	243,246	243,246	243,246
(-) <b>Gastos financieros</b>	77,140	61,712	46,284	30,856	15,428
(=) <b>Utilidad operativa</b>	365,538	462,354	559,122	655,863	752,518
(+) <b>Venta de activos</b>					192,448
(-) <b>Valor en libros de activos</b>					204,041
(=) <b>Utilidad antes de impuestos</b>	365,538	462,354	559,122	655,863	740,926
(-) <b>Participación de trabajadores</b>	36,554	46,235	55,912	65,586	74,093
(-) <b>Impuesto a la renta (29.5%)</b>	97,050	122,755	148,447	174,132	196,716
(-) <b>Reserva legal (10%)</b>	23,193	29,336	30,888	0	0
(=) <b>Utilidad neta</b>	208,740	264,027	323,875	416,145	470,118
(=) <b>Utilidad neta (%)</b>	14.21%	16.83%	19.40%	23.52%	25.14%

**7.4.3. Presupuesto de estado de situación financiera (apertura).**

Asimismo, se obtiene el siguiente estado de situación financiera para la apertura de nuestro negocio, considerando para la partida de inventarios, la compra de materia prima e insumos para el primer mes de funcionamiento.

**Tabla 7.20***Presupuesto de estado de situación financiera (apertura)*

Estado de situación financiera (Apertura)					
<u>Activos</u>			<u>Pasivos</u>		
<u>Activos corrientes</u>			<u>Pasivos corrientes</u>		
Caja y bancos	S/	284,117.14	Obligaciones bancarias a corto plazo	S/	-
Cuentas por cobrar	S/	-	Cuentas por pagar proveedores	S/	-
Inventarios	S/	10,399			
Total activo corriente	S/	294,516	Total pasivo corriente	S/	-
<u>Activos no corrientes</u>			<u>Pasivos no corrientes</u>		
Equipo y maquinaria	S/	366,281	Obligaciones bancarias a largo plazo	S/	625,631
Muebles y enseres	S/	41,800	Total pasivo no corriente	S/	625,631
Intangibles	S/	40,500			
Terreno	S/	49,620	<u>Patrimonio</u>		
Obras civiles	S/	250,000	Capital social	S/	417,087
Total activo no corriente	S/	748,201	Total patrimonio	S/	417,087
<b>Total activos</b>	<b>S/</b>	<b>1,042,718</b>	<b>Total pasivos y patrimonio</b>	<b>S/</b>	<b>1,042,718</b>

#### 7.4.4. Flujo de fondos netos.

En relación a los flujos de fondos netos, se decidió por un recupero del 100% de capital de trabajo en el último periodo del horizonte de nuestro proyecto.

**Tabla 7.21**

*Recupero de capital de trabajo*

<b>Recupero de capital de trabajo</b>									
<b>Activo fijo</b>	Valor (S/.)	% Recupero	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Depreciación total	Valor residual
<b>Capital de trabajo</b>	294,516	100%	0	0	0	0	0	0	294,516

#### 7.4.4.1. Flujo de fondos económicos.

Se obtuvieron los siguientes flujos económicos para el periodo de duración de nuestro proyecto.

**Tabla 7.22**

*Flujo de fondos económicos*

<b>Flujo de fondos económicos</b>						
<b>Rubro</b>	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Inversión total</b>	-1,042,718					
<b>Utilidad neta</b>		208,740	264,027	323,875	416,145	470,118
<b>(+) Depreciación tangibles</b>		40,808	40,808	40,808	40,808	40,808
<b>(+) Amortización intangibles</b>		8,100	8,100	8,100	8,100	8,100
<b>(+) Gastos financieros</b>		54,384	43,507	32,630	21,754	10,877
<b>(+) Valor residual</b>						204,041
<b>(+) Capital de trabajo</b>						294,516
<b>Flujo neto de fondos económicos</b>	-1,042,718	312,032	356,442	405,414	486,807	1,028,459

#### 7.4.4.2. Flujo de fondos financieros.

Se obtuvieron los siguientes flujos financieros para el periodo de duración de nuestro proyecto.

**Tabla 7.23***Flujo de fondos financieros*

Rubro	Flujo de fondos financieros					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Inversión total</b>	-					
	1,042,718					
<b>Préstamo</b>	625,631					
<b>Utilidad neta</b>		208,740	264,027	323,875	416,145	470,118
(+) <b>Depreciación tangibles</b>		40,808	40,808	40,808	40,808	40,808
(+) <b>Amortización intangibles</b>		8,100	8,100	8,100	8,100	8,100
(-) <b>Amortización de la deuda</b>		-	-	-	-	-
		125,126	125,126	125,126	125,126	125,126
(+) <b>Valor residual</b>						204,041
(+) <b>Capital de trabajo</b>						294,516
<b>Flujo neto de fondos financieros</b>	-417,087	132,522	187,809	247,657	339,927	892,457

**7.5. Evaluación económica y financiera.**

En primer lugar, se tuvo que calcular el costo esperado del accionista (COK), para el cual se utilizó la siguiente fórmula:

$$Cok = Rf + Rm - Rf \times \beta$$

De esta, se obtuvo un valor de 13.87% para el mismo, según lo mostrado en el cuadro a continuación:

**Tabla 7.24***Costo de capital (COK)*

Cálculo del costo de oportunidad de capital (COK)		
<b>Fórmula:</b>	$Cok = Rf + Rm - Rf \times \beta$	
<b>Variable</b>	Significado	Valor
<i>Rf</i>	Tasa libre de riesgo	2.00%
<i>Rm</i>	Tasa de rentabilidad promedio del sector	14.47%
<i>β</i>	Beta del sector	1.3
<i>Cok</i>	Costo esperado del accionista	13.87%

Para el valor de tasa libre de riesgo, se consideró información obtenida de la SBS sobre el rendimiento actualizado de los bonos soberanos de Estados Unidos que es de 2.00%.

En cuanto a la tasa de rentabilidad promedio del sector, establecimos a nuestro producto dentro del sector “alimentos, bebidas y tabaco” en el estudio de Vargas Sanchez, Alejandro: “Estimación del costo del patrimonio y costo del capital por medio de tasas

de rendimiento ajustadas al riesgo”, el cual nos muestra un rendimiento promedio de 14.47%.

Por último, para la beta del sector, se consideró el estudio de Adamodar: “Total betas by sector”, el cual para el sector de bebidas alcohólicas da una beta de 1.3.

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

Se calcularon los siguientes indicadores a partir del flujo neto de fondos económicos mostrado anteriormente:

**Tabla 7.25**

*Indicadores económicos*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
<b>Valor actual neto (VAN)</b>	S/607,539
<b>Tasa interna de retorno (TIR)</b>	31.64%
<b>Beneficio costo (B/C)</b>	1.58
<b>Periodo recupero (PR, años)</b>	2.94

Con el resultado obtenido de estos indicadores, se demuestra que el proyecto es económicamente viable pues presenta un valor actual neto positivo de S/607,539 respecto a la tasa de costo de oportunidad utilizada. Asimismo, se obtiene un valor de tasa interna de retorno de 31.64%, el cual, al compararse con el porcentaje obtenido del costo esperado del accionista (13.87%), resulta ser ampliamente mayor demostrando la conveniencia de la inversión. Además, se obtiene una relación beneficio – costo de 1.58, por encima de la unidad y un periodo de recupero de 2.94 años, lo cual indica que el proyecto es beneficioso y se comenzarán a percibir ganancias por encima de la inversión a partir del tercer año de implementación.

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

Se calcularon los siguientes indicadores a partir del flujo neto de fondos financieros mostrado anteriormente:

**Tabla 7.26***Indicadores financieros*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
<b>Valor actual neto (VAN)</b>	S/680,222
<b>Tasa interna de retorno (TIR)</b>	51.47%
<b>Beneficio costo (B/C)</b>	2.63
<b>Periodo recupero (PR, años)</b>	2.39

Con el resultado obtenido de estos indicadores, se demuestra que el proyecto es financieramente viable pues presenta un valor actual neto positivo de S/680,222 respecto a la tasa de costo de oportunidad utilizada. Asimismo, se obtiene un valor de tasa interna de retorno de 51.47%, el cual, al compararse con el porcentaje obtenido del costo esperado del accionista (13.87%), resulta ser ampliamente mayor demostrando la conveniencia de la inversión. Además, se obtiene una relación beneficio – costo de 2.63, por encima de la unidad y un periodo de recupero de 2.39 años, lo cual indica que el proyecto es beneficioso y se comenzarán a percibir ganancias por encima de la inversión financiera a partir del tercer año de implementación.

**7.5.3. Análisis de ratios (eficiencia, solvencia, rentabilidad)****Ratios de eficiencia**

Para el análisis de eficiencia de nuestro proyecto, se consideraron los siguientes ratios:

**Tabla 7.27***Ratios de eficiencia*

<b>Ratios de eficiencia</b>		
<b>Ratio</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Año 1</b>
<b>Rotación del activo fijo</b>	$\frac{\text{Ventas anuales netas}}{\text{Activo fijo neto}}$	1.96
<b>Rotación del activo total</b>	$\frac{\text{Ventas anuales netas}}{\text{Activo total}}$	1.41

En cuanto a la rotación de activo fijo y activo total, representan la eficiencia que se tendría en el uso de activos, esto es, los ingresos generados por cada sol invertido en

activo, de lo cual se obtiene que, para el activo fijo, generaríamos 1.96 soles por cada sol de inversión y, para el activo total, se generaría 1.41 soles por cada sol de inversión, resultados que demuestran que la inversión que realizamos en activos está siendo eficiente.

### **Ratios de solvencia**

Para el análisis de solvencia de nuestro proyecto, se consideraron los siguientes ratios:

**Tabla 7.28**

*Ratios de solvencia*

<b>Ratios de solvencia</b>		
<b>Ratio</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Año 1</b>
<b>Razón deuda patrimonio</b>	$\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Patrimonio neto}}$	1.50
<b>Razón de endeudamiento</b>	$\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}}$	0.60

La razón deuda patrimonio representa que por cada sol de financiación propia, se tiene 1.50 soles de financiación externa, esto indica que la empresa se encuentra excesivamente endeudada; sin embargo, al ser apertura de nuestro proyecto, hace sentido una mayor cantidad de pasivo debido al préstamo que se solicitó para poder implementarlo.

En cuanto a la razón endeudamiento, este mide la dependencia financiera a fuentes externas, al tener un valor de 0.60, se puede decir que el 60% de los activos totales han sido financiados externamente, lo cual demuestra un alto grado de dependencia.

### **Ratios de rentabilidad**

Para el análisis de rentabilidad de nuestro proyecto, se consideraron los siguientes ratios:

**Tabla 7.29***Ratios de rentabilidad*

Ratios de rentabilidad							
Ratio	Fórmula	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio
<b>Rentabilidad bruta</b>	$\frac{Utilidad\ bruta}{Ventas}$	56.36%	58.07%	59.58%	60.91%	62.10%	59.40%
<b>Rentabilidad neta</b>	$\frac{Utilidad\ neta}{Ventas}$	14.21%	16.83%	19.40%	23.52%	25.14%	19.82%
<b>Rentabilidad neta del patrimonio (ROE)</b>	$\frac{Utilidad\ neta}{Patrimonio}$	50.05%	63.30%	77.65%	99.77%	112.71%	80.70%
<b>Rentabilidad EBITDA</b>	$\frac{EBITDA}{Ventas}$	30.14%	33.40%	36.27%	38.81%	41.07%	35.94%

La rentabilidad bruta, es el margen que se obtiene luego de restar solo los costos de venta a los ingresos generados, dando una idea general de las ganancias obtenidas, para nuestro caso se obtiene un valor promedio de 59.40%. Por otro lado, la rentabilidad neta, representa al margen obtenido luego de reducir todos los costos y gastos, lo cual nos da una idea mucho más aterrizada de las ganancias que llegaría a generar nuestro proyecto, se obtiene un valor promedio de 19.82%.

En cuanto al ROE, es la capacidad de generar utilidades o beneficios con la inversión de los accionistas, es decir, muestra la utilidad obtenida por cada sol invertido de capital propio, cuyo valor vemos que en promedio es de 80.70%, lo cual indica que es altamente rentable.

Por último, la rentabilidad EBITDA, representa una imagen más clara de lo que la empresa realmente está ganando en el núcleo del negocio, esto es, sin considerar los gastos financieros, impuestos, depreciación ni amortización. Este indicador permite evaluar de manera rápida si nuestro negocio es rentable o no, y con un valor promedio de 35.94%, se puede decir que si es rentable.

**7.5.4. Análisis de sensibilidad del proyecto.**

Para poder realizar el análisis de sensibilidad de nuestro proyecto, se utilizó la siguiente matriz con el fin de poder evaluar el valor actual neto de nuestro proyecto en distintos escenarios de variación tanto de la demanda, como del precio de nuestro producto.

**Tabla 7.30***Análisis de sensibilidad*

		<b>Precio</b>				
		-10%	-5%	0	5%	10%
<b>Cantidad (demanda)</b>	-10%	41,732	192,953	344,175	495,396	646,617
	-5%	192,953	352,576	512,198	671,821	831,444
	0	344,175	512,198	<b>680,222</b>	848,246	1,016,270
	5%	495,396	671,821	848,246	1,024,671	1,201,096
	10%	646,617	831,444	1,016,270	1,201,096	1,385,922

Como podemos ver, en el caso más crítico, en el cual se disminuyen ambas variables en un 10%, el valor actual neto sigue siendo positivo, es decir, nuestro proyecto aún generaría ganancias. De esta manera, podemos demostrar que bajo la influencia de estas dos variables el proyecto sigue siendo rentable para los accionistas.



## **CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO**

### **8.1. Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto**

La zona y comunidad de influencia del proyecto está establecida por la ubicación determinada para la instalación de la planta. Dicha ubicación se encuentra en la ciudad de Chachapoyas. Por ende, consideramos área de influencia directa a toda área que se encuentre alrededor de la planta y que, debido a la proximidad, pueda verse perjudicada de alguna forma. En el presente proyecto se toma en cuenta a la población y su comunidad ubicada próxima a la planta lo que conlleva a considerar diversos espacios tales como hospitales, colegios, zonas turísticas, zonas residenciales, entre otros. Por último, es importante considerar a todos los miembros de la cadena de suministro por la cual pasa nuestro proyecto, desde la adquisición de la materia prima gracias a los proveedores hasta la entrega del producto final para los clientes.

### **8.2. Impacto en la zona de influencia del proyecto**

Es esencial medir y tomar acción ante el impacto en las diferentes zonas de influencia del proyecto. El hecho de establecerse en una zona de presencia de población, deriva a que sea necesario realizar esfuerzos por evitar, mitigar y prevenir cualquier tipo de contaminación. En el Capítulo V del presente proyecto se determinó aquellos procesos y actividades que deberán ser controlados para que el impacto a la zona de influencia sea el mínimo.

Desde un aspecto social, consideramos el impacto será favorecedor a todas las partes interesadas. Se generarán puestos de trabajo para la población próxima. Desde el comienzo de la cadena de suministros, con la adquisición de materia prima con los agricultores, en la planta de producción con los operarios y los puestos administrativos, hasta la tercerización de servicios como la distribución del producto final para el cliente.

Además el presente proyecto busca aportar a la comunidad en la generación de empleo para el beneficio y crecimiento de ambas partes. Se busca impulsar el consumo de productos típicos de la zona, promoviendo su cultura.

### 8.3. Impacto social del proyecto

Con la finalidad de demostrar el impacto social del proyecto desde una perspectiva de indicadores, se calculó el valor agregado, el cual considera los beneficios y aportes que el proyecto puede brindar a la comunidad. En el siguiente cuadro se presentan el cuadro con dicho indicador.

**Tabla 8.1**

*Valor Agregado*

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>		1,468,845	1,569,085	1,669,325	1,769,600	1,869,840
<b>Sueldos y salarios</b>		588,600	588,600	588,600	588,600	588,600
<b>Depreciación</b>		36,628	36,628	36,628	36,628	36,628
<b>Gastos financieros</b>		77,140	61,712	46,284	30,856	15,428
<b>Servicio</b>		234,491	242,821	251,201	259,639	268,130
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		365,538	462,354	559,122	655,863	740,926
<b>Impuestos</b>		97,050	122,755	148,447	174,132	196,716
<b>Utilidad después de impuestos</b>		268,487	339,599	410,675	481,732	544,210
<b>Valor agregado</b>		2,771,242	2,961,200	3,151,161	3,341,186	3,519,552
<b>Valor agregado actual (10.8%)</b>	S/11,565,338.02					

Para poder obtener el valor agregado actual hacemos uso del CPPC. Este lo obtenemos de la siguiente manera:

**Tabla 8.2**

*Cálculo del costo promedio ponderado del capital (CPPC)*

Fuente	Participación de cada fuente (%)	Costo de la fuente antes de impuestos (%)	Costo de la fuente después de impuestos (%)	CPPC
<b>Préstamo bancario</b>	60%	12.33%	8.69%	5.22%
<b>Capital social</b>	40%	13.87%	13.87%	5.55%
	<b>100%</b>			<b>10.8%</b>

Además, medimos el impacto social del proyecto a través de los siguientes indicadores:

**Tabla 8.3***Indicadores sociales*

<b>Indicadores</b>	<b>Valor</b>
<b>Densidad de capital</b>	S/41,708.71
<b>Intensidad de capital</b>	S/0.09
<b>Productividad de MO</b>	2,661.91
<b>Producto-capital</b>	S/11.09

Con la densidad de capital, se puede demostrar que existe una importante cantidad de inversión por cada puesto de trabajo generado. Por otro lado, la intensidad de capital señala que por cada S/. 0.09 invertidos, se genera S/. 1 de valor agregado sobre los insumos y de manera inversa, el ratio producto – capital indica que por cada S/. 1 invertido, se genera S/. 11.09 de valor agregado. Estos indicadores reflejan que el impacto social del proyecto es beneficioso para la comunidad.



## CONCLUSIONES

- Se comprobó la viabilidad tecnológica, económica, financiera, de mercado y social para la instalación de una planta de macerados en base de aguardiente de caña de azúcar en la región de Amazonas.
- La empresa estará constituida por una cantidad de 25 operarios, de los cuales 7 realizarán actividades administrativas y 18 serán los operarios. Se consideró tercerizar actividades debido a que no son el núcleo del negocio.
- El método de Guerchet aplicado determinó un tamaño mínimo para la zona de producción de 111.45 m<sup>2</sup>. Al considerar las oficinas administrativas, almacenes, patio de maniobras y demás áreas el área final para la planta es de 827 m<sup>2</sup>.
- Se determinó un procesamiento semi automático para el proyecto, debido a algunas operaciones donde era inviable en términos económicos realizar procesos automáticos, por ende la presencia del procesamiento manual.
- Se concluye que la capacidad de planta óptima para el proyecto es de 53,424 botellas de 750 ml., considerando una cantidad mínima de 26,442 botellas de 750 ml. Para abastecer a la demanda proyectada.
- Se determinó, en términos de localización, que la ubicación óptima es Chachapoyas tanto para el nivel macro (provincia) como para nivel micro (ciudad).
- Se determinó, en el cálculo de la demanda del mercado, que se abastecerá una cantidad de 41,967 botellas de 750 ml. Para el primer año y 53,424 botellas de 750 ml. Para el último año.
- Mediante los análisis económicos y financieros, se determinó que es más adecuado solicitar financiamiento bancario por el 60% de la inversión total del proyecto. En este escenario financiero se obtiene una TIR más elevada que alcanza el 51.47% respecto a la inversión y que devuelve un VAN de S/. 680,222 en 5 años, considerando una tasa de descuento del sector de 13.87%. Asimismo, el periodo de recupero de la inversión sería de 2.39 años y se obtendrá S/. 2.63 por cada S/. 1 invertido.

- Los indicadores establecidos para evaluar el impacto social del proyecto determinan que el impacto es beneficioso para las partes interesadas.



## RECOMENDACIONES

- Al tratarse de un producto de consumo humano, se recomienda dar un mayor énfasis a la calidad del producto durante el proceso de producción, pues es de vital importancia evitar la contaminación del producto en cualquiera de sus etapas.
- Se recomienda realizar un estudio de este tipo de bebidas en la región con la finalidad de encontrar aquellos productos con similar proceso productivo y así ampliar, en un futuro, la cartera de productos sin la necesidad de adquirir nueva maquinaria.
- Se recomienda, en un futuro, ampliar la cartera de productos, pues la capacidad de la planta no se utiliza en su totalidad a pesar de producir la cantidad necesaria para satisfacer la demanda del proyecto.
- Se sugiere realizar un proceso de selección de los proveedores de materia prima e insumos para garantizar la calidad y estandarización del producto final.
- A pesar de que la caña de azúcar presenta un costo promedio en el mercado bastante aceptable, se recomienda la elaboración de un proyecto para un cultivo propio de caña de azúcar, con la finalidad de disminuir aún más los precios. Considerando aspectos como transporte y el tiempo de reposición de este.

## REFERENCIAS

- Amazonas Exporta. (2014). Obtenido de Issuu:  
[https://issuu.com/amazonasexporta/docs/catalogo\\_de\\_vinos\\_y\\_licores](https://issuu.com/amazonasexporta/docs/catalogo_de_vinos_y_licores)
- Caña de azúcar*. (s.f.). Obtenido de <http://cañadeazucar.net>
- Cartavio Rum Company*. (2013). Obtenido de <http://cartaviorumco.pe/historia.php>
- Cartavio Rum Company*. (2013). Obtenido de <http://cartaviorumco.pe/productos.php>
- Chachapoyas, M. d. (2017). *Gob.pe*. Obtenido de Plataforma digital única del Estado Peruano:  
[https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/193/PLAN\\_193\\_2017\\_EVALUACION\\_DEL\\_PLAN\\_DE\\_DESARROLLO\\_CONCERTADO\\_LOCAL\\_-\\_2013-2021.PDF#:~:text=El%20Plan%20de%20Desarrollo%20Provincial,de%20todos%20los%20ciudadanos%20del](https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/193/PLAN_193_2017_EVALUACION_DEL_PLAN_DE_DESARROLLO_CONCERTADO_LOCAL_-_2013-2021.PDF#:~:text=El%20Plan%20de%20Desarrollo%20Provincial,de%20todos%20los%20ciudadanos%20del)
- Chaves Solera, M. (s.f.). *Minagri*. Obtenido de LA CAÑA DE AZÚCAR COMO MATERIA PRIMA PARA LA PRODUCCIÓN DE ALCOHOL CARBURANTE:  
<http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/especiales/bioenergia/otros/canadazucar-materiaprima-producciondalcohol-carburante.pdf>
- de la Espriella, A. M. (14 de Setiembre de 2015). *Acsendo*. Obtenido de <https://blog.acsendo.com/la-importancia-de-la-salud-ocupacional-en-las-organizaciones/>
- DePerú*. (2018). Obtenido de <https://www.deperu.com/red-vial/amazonas.php>
- Diageo*. (2020). Obtenido de <https://www.diageo.com/en/our-business/>
- Diageo*. (2020). Obtenido de <https://www.diageo.com/en/our-brands/>
- Dirección general de competitividad agraria. (2013). *Agroaldía*. Obtenido de Minagri:  
[http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/agroeconomia/agroeconomia\\_canaazucar.pdf](http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/agroeconomia/agroeconomia_canaazucar.pdf)
- Electro Oriente. (2018). *Noticias: Electro Oriente*. Obtenido de Electro oriente:  
[http://www.elor.com.pe/portal\\_elor/Noticias/IndexNoticias?idNoticia=1659](http://www.elor.com.pe/portal_elor/Noticias/IndexNoticias?idNoticia=1659)
- Flores, N. S., & Rossel, R. C. (11 de Noviembre de 2013). *Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann*. Obtenido de [revistas.unjbg.edu.pe/index.php/CYD/article/download/346/300](http://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/CYD/article/download/346/300)
- GlobalSTD*. (2018). Obtenido de <https://www.globalstd.com/certificacion/sistema-haccp>

- Hidrocarburos en el Perú.* (8 de Junio de 2012). Obtenido de <http://www.loshidrocarburosnelperu.org/2012/06/importancia-de-los-estudios-de-impacto-ambiental/>
- Intedya.* (s.f.). Obtenido de <https://www.intedya.com/internacional/103/consultoria-buenas-practicas-de-manufactura-bpm.html>
- Lopez Beuzeville, R., & Rodriguez Carillo, K. (Octubre de 2016). *Repositorio de la Universidad de lima.* Obtenido de Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una planta productora de un macerado en base a pisco y hoja de coca:  
[http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3496/Lopez\\_Beuzeville\\_Rodrigo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3496/Lopez_Beuzeville_Rodrigo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Lopez Beuzeville, R., & Rodriguez Carillo, K. (Octubre de 2016). *Repositorio de la Universidad de Lima.* Obtenido de Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una planta productora de un macerado en base a pisco y hoja de coca:  
[http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3496/Lopez\\_Beuzeville\\_Rodrigo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3496/Lopez_Beuzeville_Rodrigo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Minagri.* (s.f.). Obtenido de <http://minagri.gob.pe/portal/objetivos/29-sector-agrario/azucar/243-produccion>
- Ministerio de la mujer y poblaciones vulnerables.* (2018). Obtenido de MIMP:  
<https://www.mimp.gob.pe/adultomayor/regiones/Amazonas2.html>
- Ministerio de la mujer y poblaciones vulnerables.* (2018). Obtenido de MIMP:  
<https://www.mimp.gob.pe/adultomayor/regiones/archivo/amazonas2015.pdf>
- Montevideo.* (2013). Obtenido de Guía práctica para la aplicación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES):  
[http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/poes1\\_05apr2013\\_cierre\\_11.pdf](http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/poes1_05apr2013_cierre_11.pdf)
- Ordoñez, I. A. (2011). *Universidad de Cuenca.* Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3327/1/TESIS.pdf>
- Ordóñez, I. A. (2011). *Universidad de Cuenca.* Obtenido de El Aguardiente de caña, procesos y tradición en el Valle de Yunguilla:  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3327/1/TESIS.pdf>
- Organización mundial del comercio justo.* (2016). Obtenido de Sitio web de la Organización mundial del comercio justo: <http://wfto-la.org/comercio-justo/ques/>
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Vázquez, L. (2015). *Generación de modelos de negocio: Un manual para visionarios, revolucionarios y retadores.* Barcelona: Deusto.
- Pernod-Ricard.* (2017). Obtenido de <https://www.pernod-ricard.com/en/our-group/>

- Pernod-Ricard*. (2017). Obtenido de <https://www.pernod-ricard.com/en/our-brands/>
- Peru top tours*. (2006). Obtenido de <http://www.perutoptours.com/index01amchachamapa.html>
- Perú top tours*. (2007). Obtenido de <http://www.perutoptours.com/index01ambongmapa.html>
- Perú top tours*. (2010). Obtenido de <http://www.perutoptours.com/index01amluymapa.html>
- Perú top tours*. (2011). Obtenido de <http://www.perutoptours.com/index01amchachamapa.html>
- PromPerú. (2020). *PromPerú*. Obtenido de [http://www.siicex.gob.pe/promperustat/frmPaises\\_x\\_Partida.aspx](http://www.siicex.gob.pe/promperustat/frmPaises_x_Partida.aspx)
- Psyma*. (2015). Obtenido de <http://www.psyma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra>
- Roldán, P. N. (2019). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-suministro.html>
- Santiago Queirolo*. (2020). Obtenido de <https://www.santiagoqueirolo.com/santiagoqueirolo/es/vino.html#portada>
- Santiago Queirolo*. (2020). Obtenido de <https://www.santiagoqueirolo.com/es/productos.html>
- SERYCOIN*. (23 de Mayo de 2017). Obtenido de Servicios y desarrollos industriales: <http://serycoin.com/2017/05/la-importancia-del-mantenimiento-industrial/>
- Sineace. (2018). *Sistema nacional de evaluación, acreditación y certificación de la calidad productiva*. Obtenido de <https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2017/08/PERFIL-AMAZONAS.pdf>

## BIBLIOGRAFÍA

- Amazonas Exporta. (2014). Obtenido de Issuu:  
[https://issuu.com/amazonasexporta/docs/catalogo\\_de\\_vinos\\_y\\_licores](https://issuu.com/amazonasexporta/docs/catalogo_de_vinos_y_licores)
- APEIM, & INEI. (2020).
- Banco Mundial. (2020). <https://datos.bancomundial.org/>.
- Caña de azúcar. (s.f.). Obtenido de <http://cañadeazucar.net>
- Cartavio Rum Company. (2013). Obtenido de <http://cartaviorumco.pe/historia.php>
- Cartavio Rum Company. (2013). Obtenido de <http://cartaviorumco.pe/productos.php>
- Chachapoyas, M. d. (2017). *Gob.pe*. Obtenido de Plataforma digital única del Estado Peruano:  
[https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/193/PLAN\\_193\\_2017\\_EVALUACION\\_DEL\\_PLAN\\_DE\\_DESARROLLO\\_CONCERTADO\\_LOCAL\\_-\\_2013-2021.PDF#:~:text=El%20Plan%20de%20Desarrollo%20Provincial,de%20todos%20los%20ciudadanos%20del](https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/193/PLAN_193_2017_EVALUACION_DEL_PLAN_DE_DESARROLLO_CONCERTADO_LOCAL_-_2013-2021.PDF#:~:text=El%20Plan%20de%20Desarrollo%20Provincial,de%20todos%20los%20ciudadanos%20del)
- Chaves Solera, M. (s.f.). *Minagri*. Obtenido de LA CAÑA DE AZÚCAR COMO MATERIA PRIMA PARA LA PRODUCCIÓN DE ALCOHOL CARBURANTE:  
<http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/especiales/bioenergia/otros/canadazucar-materiaprima-producciondalcohol-carburante.pdf>
- Dancé Caballero, J. (Junio de 2016). *USMP*. Obtenido de LA COSECHA DE CAÑA DE AZÚCAR: IMPACTO ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL:  
<http://www.usmp.edu.pe/contabilidadyeconomia/images/pdf/investigacion/cosecha.pdf>
- de la Espriella, A. M. (14 de Setiembre de 2015). *Acsendo*. Obtenido de <https://blog.acsendo.com/la-importancia-de-la-salud-ocupacional-en-las-organizaciones/>
- DePerú*. (2018). Obtenido de <https://www.deperu.com/red-vial/amazonas.php>
- Diageo*. (2020). Obtenido de <https://www.diageo.com/en/our-business/>
- Diageo*. (2020). Obtenido de <https://www.diageo.com/en/our-brands/>
- Díaz, B., Jarufe, B., & Noriega, M. T. (2007). *Disposición de planta*. Lima: Universidad de Lima Fondo Editorial.

- Dirección general de competitividad agraria. (2013). *Agroaldía*. Obtenido de Minagri: [http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/agroeconomia/agroecologia\\_canaazucar.pdf](http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/agroeconomia/agroecologia_canaazucar.pdf)
- Electro Oriente. (2018). *Noticias: Electro Oriente*. Obtenido de Electro oriente: [http://www.elor.com.pe/portal\\_elor/Noticias/IndexNoticias?idNoticia=1659](http://www.elor.com.pe/portal_elor/Noticias/IndexNoticias?idNoticia=1659)
- Euromonitor*. (2018). Obtenido de <http://www.portal.euromonitor.com>
- Euromonitor. (2020). *Euromonitor*. Obtenido de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/default/index>
- Flores, N. S., & Rossel, R. C. (11 de Noviembre de 2013). *Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann*. Obtenido de [revistas.unjbg.edu.pe/index.php/CYD/article/download/346/300](http://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/CYD/article/download/346/300)
- GlobalSTD*. (2018). Obtenido de <https://www.globalstd.com/certificacion/sistema-haccp>
- Hidrocarburos en el Perú*. (8 de Junio de 2012). Obtenido de <http://www.loshidrocarburosnelperu.org/2012/06/importancia-de-los-estudios-de-impacto-ambiental/>
- INEI. (2014). Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/pbi-dep-2014.pdf>
- INEI. (2020). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/>
- INEI; APEIM. (2020).
- Instituto de investigación de la Amazonía peruana. (2010). Obtenido de IIAP, org.: <http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/PUBL520.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Sistema de consulta de base de datos: INEI*. Obtenido de INEI: <http://censos2017.inei.gob.pe/redatam/>
- Intedya*. (s.f.). Obtenido de <https://www.intedya.com/internacional/103/consultoria-buenas-practicas-de-manufactura-bpm.html>
- Lopez Beuzeville, R., & Rodriguez Carillo, K. (Octubre de 2016). *Repositorio de la Universidad de lima*. Obtenido de Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una planta productora de un macerado en base a pisco y hoja de coca: [http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3496/Lopez\\_Beuzeville\\_Rodrigo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3496/Lopez_Beuzeville_Rodrigo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Lopez Beuzeville, R., & Rodriguez Carillo, K. (Octubre de 2016). *Repositorio de la Universidad de Lima*. Obtenido de Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una planta productora de un macerado en base a pisco y hoja de coca: [http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3496/Lopez\\_Beuzeville\\_Rodrigo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3496/Lopez_Beuzeville_Rodrigo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Macedo Pérez, W. (2008). *Universidad Nacional de San Martín*. Obtenido de Elaboración de macerados regionales de uva borgoña negra (*Vitis labrusca*), indano (*Byrsonima crassifolia* L Rich.), y huito (*Genipa americana* L.), usando aguardiente de caña y edulcorantes: miel de caña de azúcar y azúcar invertido: <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/UNSM/93/21%272%2700224.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Minagri*. (s.f.). Obtenido de <http://minagri.gob.pe/portal/objetivos/29-sector-agrario/azucar/243-produccion>
- MINCETUR*. (2016). Obtenido de [https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/turismo/estadisticas/Octubre\\_2016.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/turismo/estadisticas/Octubre_2016.pdf)
- MINCETUR*. (2018). Obtenido de DatosTurismo: <http://datosturismo.mincetur.gob.pe/appdatosTurismo/Content2.html>
- Mincetur. (2018). *Ministerio de Comercio Exterior y Turismo*. Obtenido de DatosTurismo: <http://datosturismo.mincetur.gob.pe/appdatosTurismo/Content2.html>
- Ministerio de la mujer y poblaciones vulnerables*. (2018). Obtenido de MIMP: <https://www.mimp.gob.pe/adultomayor/regiones/Amazonas2.html>
- Ministerio de la mujer y poblaciones vulnerables*. (2018). Obtenido de MIMP: <https://www.mimp.gob.pe/adultomayor/regiones/archivo/amazonas2015.pdf>
- Montevideo*. (2013). Obtenido de Guía práctica para la aplicación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES): [http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/poes1\\_05apr2013\\_cierre\\_11.pdf](http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/poes1_05apr2013_cierre_11.pdf)
- Ordoñez, I. A. (2011). *Universidad de Cuenca*. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3327/1/TESIS.pdf>
- Ordóñez, I. A. (2011). *Universidad de Cuenca*. Obtenido de El Aguardiente de caña, procesos y tradición en el Valle de Yunguilla: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3327/1/TESIS.pdf>
- Organización mundial del comercio justo*. (2016). Obtenido de Sitio web de la Organización mundial del comercio justo: <http://wfto-la.org/comercio-justo/ques/>
- Ortiz Ramírez, G. (2014). *Universidad de las Américas*. Obtenido de Desarrollo de licores macerados de fruta, con un sistema de comercialización no tradicional con mejora de procesos en la empresa Ron Catan: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/698/1/UDLA-EC-TIAG-2014-12.pdf>
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Vázquez, L. (2015). *Generación de modelos de negocio: Un manual para visionarios, revolucionarios y retadores*. Barcelona: Deusto.
- Pernod-Ricard*. (2017). Obtenido de <https://www.pernod-ricard.com/en/our-group/>

- Pernod-Ricard*. (2017). Obtenido de <https://www.pernod-ricard.com/en/our-brands/>
- Peru top tours*. (2006). Obtenido de <http://www.perutoptours.com/index01amchachamapa.html>
- Perú top tours*. (2007). Obtenido de <http://www.perutoptours.com/index01ambongmapa.html>
- Perú top tours*. (2010). Obtenido de <http://www.perutoptours.com/index01amluymapa.html>
- Perú top tours*. (2011). Obtenido de <http://www.perutoptours.com/index01amchachamapa.html>
- Prom Perú. (2015). *Conociendo al turista que visita amazonas: Prom Perú*. Obtenido de Perú: [https://promperu.gob.pe/TurismoIN/sitio/VisorDocumentos?titulo=Conociendo%20al%20turista%20que%20visita%20Amazonas&url=~/Uploads/conociendoAlTurista/2/Conociendo\\_al\\_turista\\_Amazonas\\_2015\\_interno.pdf&nombObjeto=conociendoAlTurista&back=/TurismoIN/sitio/Con](https://promperu.gob.pe/TurismoIN/sitio/VisorDocumentos?titulo=Conociendo%20al%20turista%20que%20visita%20Amazonas&url=~/Uploads/conociendoAlTurista/2/Conociendo_al_turista_Amazonas_2015_interno.pdf&nombObjeto=conociendoAlTurista&back=/TurismoIN/sitio/Con)
- PromPerú. (2020). *PromPerú*. Obtenido de [http://www.siicex.gob.pe/promperustat/frmPaises\\_x\\_Partida.aspx](http://www.siicex.gob.pe/promperustat/frmPaises_x_Partida.aspx)
- Psyma*. (2015). Obtenido de <http://www.psyma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra>
- Ramírez, J. B. (2010). *Uso actual de la tierra*. Obtenido de IIAP, org.: <http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/publ517.pdf>
- Roldán, P. N. (2019). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-suministro.html>
- Santiago Queirolo*. (2020). Obtenido de <https://www.santiagoqueirolo.com/santiagoqueirolo/es/vino.html#portada>
- Santiago Queirolo*. (2020). Obtenido de <https://www.santiagoqueirolo.com/es/productos.html>
- SERYCOIN*. (23 de Mayo de 2017). Obtenido de Servicios y desarrollos industriales: <http://serycoin.com/2017/05/la-importancia-del-mantenimiento-industrial/>
- Sineace. (2018). *Sistema nacional de evaluación, acreditación y certificación de la calidad productiva*. Obtenido de <https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2017/08/PERFIL-AMAZONAS.pdf>
- Tong, J. (2006). *Finanzas empresariales : la decisión de inversión*. Lima: Universidad del Pacífico Fondo Editorial.
- Turismo.i*. (2012). Obtenido de <https://turismo.i.pe/ciudades/provincia/chachapoyas.htm>
- Turismo.i*. (2012). Obtenido de <https://turismo.i.pe/ciudades/provincia/luya.htm>

*Turismo*. (2012). Obtenido de <https://turismo.pe/ciudades/provincia/bongara.htm>

Veritrade. (2020). *Veritrade*. Obtenido de <https://business2.veritrade.com/>

