

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



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PARA ELABORACIÓN DE HIDROMIEL EN BASE A LA FERMENTACIÓN DE LA MEZCLA DE MIEL Y AGUA**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Ian Paul Mendoza Muñoz

**Código 20090713**

Pedro Pablo Chaca Pariona

**Código 20091442**

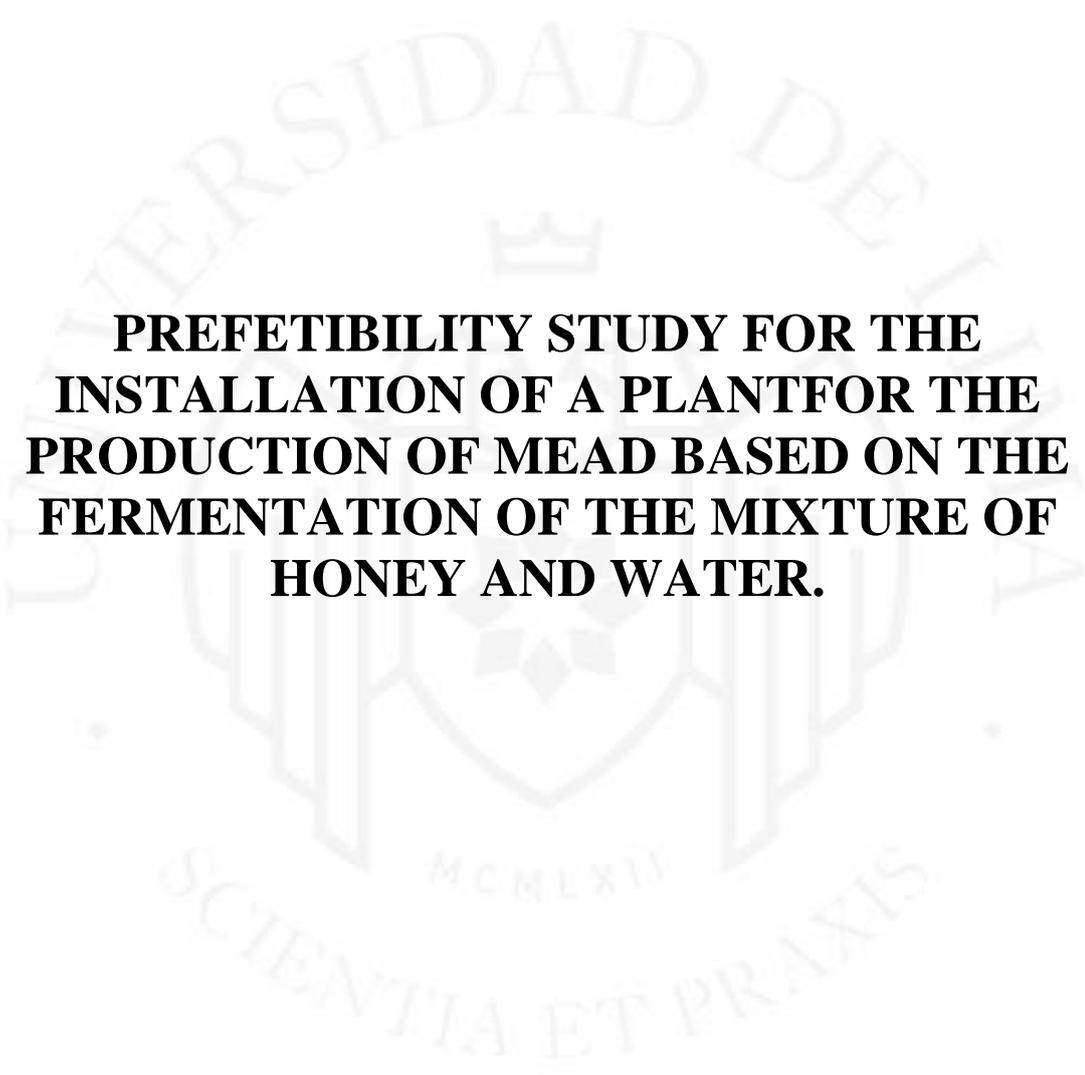
**Asesor**

Richard Nicholas Meza Ortiz

Lima – Perú

Marzo de 2022





**PREFETIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A PLANTFOR THE  
PRODUCTION OF MEAD BASED ON THE  
FERMENTATION OF THE MIXTURE OF  
HONEY AND WATER.**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemática de investigación.....	1
1.2 Objetivos de la investigación.....	2
1.2.1 Objetivo general.....	2
1.2.2 Objetivos específicos:.....	2
1.3 Alcance y limitaciones de la investigación.....	2
1.4 Justificación de la investigación.....	3
1.4.1 Justificación Económica.....	3
1.4.2 Justificación Tecnológica.....	3
1.4.3 Justificación Social.....	3
1.5 Hipótesis del trabajo.....	3
1.6 Marco referencial de la investigación.....	4
1.7 Marco conceptual.....	4
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO.....</b>	<b>6</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	6
2.1.1 Definición comercial del producto.....	6
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	7
2.1.3 Determinación del área geográfica.....	7
2.1.4 Análisis del sector industrial.....	8
2.1.5 Modelo Canvas.....	10
2.2. Metodología a emplear en la investigación de mercado.....	11
2.3 Demanda Potencial.....	11
2.3.1 Patrones de consumo.....	11

2.3.2	Determinación de la demanda potencial .....	12
2.4	Determinación de la demanda.....	13
2.4.1	Segmentación del mercado .....	13
2.4.2	Diseño y aplicación de encuestas.....	13
2.4.3	Determinación de la demanda del proyecto.....	16
2.5	Análisis de la oferta .....	18
2.5.1	Empresas productoras, importadoras .....	18
2.6	Definición de la Estrategia de Comercialización.....	19
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución .....	19
2.6.2	Publicidad y Promoción.....	20
2.6.3	Análisis de precios .....	21
<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....</b>		<b>22</b>
3.1	Identificación de los factores de localización .....	22
3.2	Identificación de las alternativas de localización .....	23
3.3	Determinación del modelo de evaluación a emplear .....	26
3.4	Evaluación y selección de localización .....	26
3.4.1	Evaluación y selección de la macro localización.....	26
3.4.2	Evaluación y selección de la micro localización .....	29
<b>CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>		<b>33</b>
4.1	Relación tamaño-mercado .....	33
4.2	Relación tamaño-recursos productivos .....	33
4.3	Relación tamaño-tecnología .....	33
4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio.....	33
4.5	Selección del tamaño de planta.....	34
<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>		<b>35</b>
5.1	Definición técnica del producto .....	35

5.1.1	Especificaciones técnicas, diseño del producto .....	36
5.1.2	Marco regulatoria para el producto.....	36
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción .....	37
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida.....	37
5.2.2	Proceso de producción .....	39
5.3	Características de las instalaciones y equipos.....	43
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos.....	43
5.3.2	Selección y especificaciones de la maquinaria y equipos.....	43
5.4	Capacidad instalada .....	45
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios.....	45
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada .....	47
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto .....	48
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos .....	48
5.6	Estudio de impacto ambiental.....	49
5.7	Seguridad y Salud ocupacional.....	49
5.8	Sistema de mantenimiento .....	52
5.9	Diseño de la Cadena de Suministro .....	52
5.10	Programa de producción .....	53
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	54
5.12	Disposición de planta.....	59
5.12.1	Características físicas del proyecto.....	59
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas .....	59
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona .....	60
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	62
5.12.6	Disposición general.....	65
5.13	Cronograma de implementación del proyecto .....	66

<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA .....</b>	<b>67</b>
6.1 Formación de la Organización empresarial .....	67
6.2 Requerimientos de personal directivo.....	69
6.3 Esquema de la estructura organizacional.....	71
<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>72</b>
7.1 Inversiones .....	72
7.1.1 Estimaciones de las inversiones de largo plazo .....	72
7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo .....	77
7.2 Costos de las operaciones del servicio.....	78
7.2.1 Costos de materiales del servicio.....	78
7.2.3 Costo del personal.....	81
7.3 Presupuesto de ingresos y egresos .....	82
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas .....	82
7.3.2 Presupuesto operativo de costos .....	83
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos generales. ....	87
7.4 Presupuestos financieros.....	88
7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda .....	89
7.4.2 Presupuesto de Estado de resultados .....	91
7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera.....	92
7.5 Flujo de fondos netos.....	92
7.5.1 Flujo de fondos económicos .....	92
7.6 Evaluación Económica y Financiera.....	94
7.6.1 Evaluación económica (VAN, TIR, B/C, PR) .....	94
7.6.2 Evaluación Financiera (VAN, TIR, B/C, PR) .....	95
<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>102</b>
8.1 Indicadores sociales.....	102

8.1.1	Identificación de las zonas y comunidades.....	102
8.2	Análisis de indicadores sociales.....	105
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>107</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>108</b>
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>109</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>112</b>
	<b>ANEXO.....</b>	<b>112</b>



## INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Modelo canvas .....	10
Tabla 2.2 Resultado de la encuesta .....	14
Tabla 2.3 División por NSE de la población nacional.....	15
Tabla 2.4 Población entre 18 y 55 años. ....	15
Tabla 2.5 Demanda del proyecto .....	17
Tabla 2.6 Precios de vino en autoservicios.....	21
Tabla 3.1 Produccion de miel por departamento. ....	26
Tabla 3.2 PEA por región en miles.....	27
Tabla 3.3 Distancia entre posibles regiones de localización .....	27
Tabla 3.4 Potencia eléctrica instalada en MW .....	27
Tabla 3.5 Producción de agua potable por empresa (miles de m <sup>3</sup> ).....	28
Tabla 3.6 Ponderación de factores de macro localización.....	28
Tabla 3.7 Rango de calificaciones .....	29
Tabla 3.8 Ranking de factores para la macro localización. ....	29
Tabla 3.9 Cuadro de precios en zonas industriales (S/./m <sup>2</sup> ) .....	30
Tabla 3.10 Evaluación anual de delitos en Lima Metropolitana 2016-2018.....	30
Tabla 3.11 Número de establecimientos de servicios por distrito 2018 .....	31
Tabla 3.12 Ponderación y factores de micro localización .....	31
Tabla 3.13 Ranking de factores para micro localización.....	32
Tabla 4.1 Punto de equilibrio.....	34
Tabla 4.2 Tamaño de planta.....	34
Tabla 5.1 Composición nutricional 100 gr de miel.....	35
Tabla 5.2 Especificaciones técnicas del producto.....	36

Tabla 5.3 Selección de la tecnología por operación .....	38
Tabla 5.4 Selección de la tecnología.....	43
Tabla 5.5 Cálculo de número de máquinas .....	45
Tabla 5.6 Número de operarios.....	46
Tabla 5.7 Capacidad instalada .....	47
Tabla 5.8 Análisis de riesgos .....	48
Tabla 5.9 Aspectos, impactos y medidas correctoras ambientales .....	49
Tabla 5.10 Criterios de clasificación de los factores .....	50
Tabla 5.11 Tabla de aceptabilidad de riesgo.....	50
Tabla 5.12 Matriz IPER .....	51
Tabla 5.13 Sistema de mantenimiento .....	52
Tabla 5.14 Programa de producción .....	53
Tabla 5.15 Proyección de botellas para el inventario promedio.....	53
Tabla 5.16 Criterios a considerar para el inventario promedio.....	53
Tabla 5.17 Inventarios finales estimados.....	54
Tabla 5.18 Programa de producción anual en litros. ....	54
Tabla 5.19 Plan de necesidades brutas de material.....	55
Tabla 5.20 Inputs para el análisis 1.....	55
Tabla 5.21 Inputs para el análisis 2.....	56
Tabla 5.22 Cálculo del lote optimo.....	56
Tabla 5.23 Stock de seguridad .....	56
Tabla 5.24 Inventario finales estimados (inventario promedio) .....	57
Tabla 5.25 Inventario finales estimados (inventario promedio) .....	57
Tabla 5.26 KW por equipos .....	58
Tabla 5.27 Cálculo de m <sup>2</sup> Guerchet .....	60
Tabla 5.28 Inventario promedio.....	61

Tabla 5.29 Área de oficinas .....	61
Tabla 5.30 m <sup>2</sup> por zona requerida. ....	62
Tabla 5.31 Motivos para el diagrama relacional.....	63
Tabla 7.1 Costos referenciales de construcción Lima (S/. / m <sup>2</sup> ).....	72
Tabla 7.2 Inversión en edificio .....	73
Tabla 7.3 Inversión en Maquinaria PCE Ibérica,2016.....	73
Tabla 7.4 Inversión en equipos de oficina.....	70
Tabla 7.5 Inversión en muebles de oficina.....	70
Tabla 7.6 Inversiones Tangibles .....	75
Tabla 7.7 Inversión en trámites de construcción .....	75
Tabla 7.8 Inversión en licencias y capacitaciones .....	76
Tabla 7.9 Inversión en posicionamiento de marca.....	76
Tabla 7.10 Inversión en seguridad.....	73
Tabla 7.11 Inversión fija Intangible.....	77
Tabla 7.12 Cálculo del capital de trabajo.....	78
Tabla 7.13 Insumos.....	74
Tabla 7.14 Materiales.....	75
Tabla 7.15 Energía Eléctrica.....	79
Tabla 7.16 Agua Potable S/. .....	80
Tabla 7.17 Servicio Teléfono.....	80
Tabla 7.18 Servicios Tercerizados .....	81
Tabla 7.19 Sueldos Anuales.....	82
Tabla 7.20 Presupuesto de ingresos por ventas (2020-2024).....	78
Tabla 7.21 Presupuesto de materia prima e insumos .....	83
Tabla 7.22 Presupuesto de egresos mano de obra directa e indirecta.....	84
Tabla 7.23 Presupuesto de costos indirectos de fabricación.....	85

Tabla 7.24 Presupuesto de costos de producción.....	87
Tabla 7.25 Presupuesto de gastos administrativos.....	87
Tabla 7.26 Presupuesto de gastos generales .....	88
Tabla 7.27 Estructura Inversión financiamiento .....	89
Tabla 7.28 Estructura en Inversión .....	89
Tabla 7.29 Financiamiento Cuotas Crecientes.....	89
Tabla 7.30 Gastos financieros.....	90
Tabla 7.31 Estado de resultados del proyecto.....	91
Tabla 7.32 Balance General .....	92
Tabla 7.33 Flujo Económico.....	93
Tabla 7.34 Flujo Financiero .....	93
Tabla 7.35 Evaluación económica del proyecto .....	94
Tabla 7.36 Evaluación financiera del proyecto.....	95
Tabla 7.37 Liquidez o Razón Corriente.....	97
Tabla 7.38 Razón Acidez.....	97
Tabla 7.39 Razón de efectivo.....	98
Tabla 7.40 Solvencia total.....	98
Tabla 7.41 Rentabilidad bruta sobre ventas.....	100
Tabla 7.42 Rentabilidad neta después de impuestos sobre ventas.....	100
Tabla 7.43 Rentabilidad neta del patrimonio.....	100
Tabla 7.44 Rentabilidad neta sobre activos (ROA) .....	100
Tabla 7.45 Escenario optimista .....	100
Tabla 7.46 Escenario Pesimista .....	101
Tabla 8.1 Situación educativa en el distrito de Ancón .....	105
Tabla 8.2 Valor agregado del proyecto (2020-2024) .....	105
Tabla 8.3 Relación Producto/Capital .....	105

Tabla 8.4 Densidad de capital .....106

Tabla 8.5 Intensidad de capital.....106



## INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Frecuencia de compra del producto (bebidas alcohólicas).....	12
Figura 2.2 Demanda interna aparente y modelo exponencial de ajuste.....	16
Figura 2.3 Hidromiel Amazonic .....	18
Figura 2.4 Hidromiel Granja Santa Rosa.....	19
Figura 2.5 Canales de distribución de Vino en Perú.....	19
Figura 3.1 Departamento de Lima .....	23
Figura 3.2 Departamento de La Libertad.....	24
Figura 3.3 Departamento del Cuzco .....	25
Figura 5.1 Botella de hidromiel”Uruz”.....	35
Figura 5.2 DOP.....	41
Figura 5.3 Balance de materia .....	42
Figura 5.4 Maquinaria y especificaciones: .....	43
Figura 5.5 Diseño de la cadena de suministro .....	52
Figura 5.6 Diagrama relacional .....	63
Figura 5.7 Análisis Relacional.....	64
Figura 5.8 Plano de planta .....	65
Figura 5.9 Cronograma de implantación del proyecto .....	66
Figura 6.1 Organización Operativa.....	71
Figura 8.1 Zonas del distrito de Ancón.....	103
Figura 8.2 Situación Socioeconómica del distrito de Ancón (2019) .....	104

## RESUMEN

En el presente proyecto se estudiará la factibilidad de instalar una planta productora de hidromiel, se determinará la viabilidad de mercado, técnica y económico-financiera.

En el capítulo I se mencionan los aspectos generales del estudio, los objetivos e hipótesis de la investigación así como la definición comercial del producto que incluye una descripción de las características, propiedades y beneficios.

El capítulo II determinó a Lima como la zona que abarcará el estudio de mercado, se realizó un análisis de los diferentes vinos que existen en el mercado peruano para poder realizar una proyección de la demanda.

En el capítulo de Localización de planta se determinó el lugar más adecuado de implementación de planta. El estudio de macro-localización dio a Lima como la ciudad que se ajustaba mejor a los requisitos del proyecto y el estudio de micro-localización determinó al distrito de Ancón.

En el capítulo de Tamaño de planta se hizo un análisis para determinar la capacidad de la planta de producción tomando en cuenta distintos factores.

En el capítulo V de Ingeniería del proyecto se detalla el proceso de producción para la elaboración del hidromiel, se determina la maquinaria y equipo a utilizarse.

El capítulo VI de Organización y Administración se detalla las principales funciones de cada puesto del organigrama.

En el capítulo VII se presentan las inversiones que intervienen en la ejecución del proyecto, tomando en cuenta los costos por inversión fija, tangibles, intangibles y capital de trabajo bajo ciclos de 3 meses.

Posteriormente se analizan los flujos financieros y económicos en un horizonte de 5 años, dando VAN, TIR, ratios positivos y un periodo de recupero menor a los 5 años que demuestra un proyecto económica y financieramente viable.

**Palabras Clave:** Factibilidad, Competencia, Producción, Inversión, Viabilidad

## ABSTRACT

In the present project, we will study the viability of installing a mead-producing plant, the market, technical and the economic-financial that are determined in this chapters.

Chapter I mentions the general aspects of the study, the objectives and hypotheses of the research as well as the commercial definition of the product that includes a description of the characteristics, properties and benefits.

Chapter II determined Lima as the area that the market study will cover, we made an analysis of the different wines that exist in the Peruvian market to make a projection of demand.

In the Plant location chapter the most suitable place for plant implementation was determined. The macro-location study identified Lima as the city with the best requirements and the micro-location study determined the Ancon district.

In the chapter on Plant size, an analysis was made to determine the capacity of the production plant taking into account different factors such as productive resources, technology, market and equilibrium point.

In chapter V of the project engineering, the production process for the elaboration of the mead is detailed, the machinery and equipment to be used is determined.

Chapter VI of Organization and Administration details the main functions of each position in the organization chart.

Chapter VII presents the investments involved in the execution of the project, taking into account the costs for fixed investment, tangible, intangible and working capital under 3-month cycles.

Subsequently, the financial and economic flows are analyzed over a 5-year horizon, giving VAN, TIR, positive ratios and a recovery period of less than 5 years that demonstrates an economically and financially viable project.

**Keywords:** Feasibility, Competition, Production, Investment, Viability.

# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática de investigación

Este proyecto de investigación pretende hacer un estudio en base a la viabilidad, social, económica, ambiental y tecnológica de implementar una planta elaboradora de bebidas alcohólicas a partir de la fermentación de la mezcla de miel y agua para crear un producto llamado Hidromiel.

La bebida resultante llamada “Hidromiel” será destinada principalmente para el mercado nacional, según se ha podido identificar mediante algunos estudios no hay muchos productos elaborados en Perú en base a la miel de las características de bebida alcohólica, en cambio, en otros países tales como Argentina, Estados Unidos y España ya hay un mercado establecido y buscan la expansión continuamente. Además de esto, se sabe que los productos elaborados por la competencia internacional, tienen un precio elevado para los consumidores locales lo que lo hace un producto de difícil importación.

La miel que es el insumo principal de la bebida a preparar, es producida por las abejas a partir del néctar de las flores, junto al agua tratada y otros aditivos, entran en un proceso de fermentación formando la bebida alcohólica.

En el presente estudio, con la bebida alcohólica resultante llamada Hidromiel se quiere obtener un producto de calidad para consumidores nacionales que buscan un producto agradable, de fácil obtención, económico y que proviene de insumos naturales. Este producto se asemeja mucho a los vinos por su sabor además tendrá un grado alcohólico entre los 10° a 14° grados.

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo general**

Sentar la viabilidad económica, ambiental y tecnológica al implementar una planta elaboradora de bebidas alcohólicas en base a la fermentación de la mezcla de miel y agua que pueda satisfacer al mercado nacional con un enfoque de buena calidad, costos accesibles, de origen natural y de fácil comercialización que además genere rentabilidad.

### **1.2.2 Objetivos específicos:**

- Diseñar un proyecto adecuado en donde haya disponibilidad de insumos que puedan cumplir con el plan de producción.
- Desarrollar una buena calidad de producto en base a los costos proyectados.
- Realizar un estudio de mercado y tener la información acerca de los principales factores en los que se interesan los consumidores al momento de escoger una bebida alcohólica.
- Evaluar viabilidad tanto tecnológica, económica y ambiental en este proyecto.

## **1.3 Alcance y limitaciones de la investigación**

Este proyecto tendrá un alcance nacional y posteriormente de acuerdo al desarrollo y crecimiento del producto se exportará, va dirigido al mercado de bebidas alcohólicas.

Actualmente en el país hay poco conocimiento del hidromiel en el mercado, el producto más similar es el vino y ya que ambas bebidas alcohólicas siguen una base en un proceso de fermentación y consumo de público objetivo se hablará continuamente del vino principalmente para poder hallar la demanda potencial.

No se tendrán en cuenta factores limitantes como alguna crisis económica o desastres. Se tomará en cuenta el crecimiento del país entre los años 2015 al 2020 y de acuerdo a eso se evaluará la proyección adecuada de la demanda del hidromiel.

## **1.4 Justificación de la investigación**

### **1.4.1 Justificación Económica**

Hay investigaciones que muestran que a nivel internacional las ventas de hidromiel van creciendo rápidamente, en Estados Unidos y Europa entre los años 2015-2019 las ventas subieron lo que lo hace un producto llamativo para el mercado internacional e incentiva que se produzca en territorio nacional para una posible propagación y exportación a futuro.

### **1.4.2 Justificación Tecnológica**

Es viable realizar este proyecto ya que la fermentación es un proceso conocido en varios productos del mercado y hay una posibilidad de elaborar la bebida fermentada con la ayuda de procesos industriales con la tecnología conocida.

### **1.4.3 Justificación Social**

La miel es un producto natural por lo que se buscará proveedores que se beneficien regularmente con la implementación de la planta, se incentivará el cuidado y crecimiento de las abejas, además, al haber mayor demanda e ir consolidándose el proyecto el personal contratado y los distribuidores pueden percibir más beneficios sociales, se les otorgará mejores contratos y más utilidades.

## **1.5 Hipótesis del trabajo**

La instalación e implementación de una planta de licor de hidromiel en base a la fermentación de la mezcla de agua y miel es factible ya que se encuentra en un amplio mercado donde se puede introducir un producto diferenciado que cumpla con las viabilidades económicas, ambientales, técnicas y de mercado.

## 1.6 Marco referencial de la investigación

- Trabajo de investigación. Estudio tecnológico para el procesamiento industrial de la miel de abejas en la obtención de hidromiel. Año 1987. Código: 638.16 S21 (T)  
Trabajo similar en el procesamiento de industrial del hidromiel. Difiere en los procesos y maquinaria moderna que actualmente se deberían utilizar ya que hay mayor tecnología y se optimizan de una manera más eficiente los procesos.

Autor: Sánchez-Moreno Alzamora, Luis Felipe

- Trabajo de investigación. Estudio de factibilidad para la implementación de una planta elaboradora de licores. Año 1991. Código: 663.5 S87 (T)  
Trabajo en donde pone énfasis en la elaboración de licores en general indicando las fases previas, los distintos procesos y el resultado dando una idea de cómo indagar para la obtención de datos, insumos, maquinarias, etc. Difiere en el proceso específico de la obtención del licor Hidromiel que se producirá en el proyecto y en el mercado objetivo según el presente.

Autor: **Scuella** Flores, César Javier Pío

- Trabajo de investigación. Estudio de pre factibilidad para la instalación de una de una planta de fermentación de yuca para la obtención de alcohol industrial. Año 1985. Código: 661.B2 K4 (T)  
Trabajo guía en donde se ve el proceso de fermentación de un insumo para obtener alcohol industrial. Difiere en el tipo de insumo que se convierte en el producto a ofrecer, mercado objetivo y fines.

Autor: Ku Salazar, Sara

## 1.7 Marco conceptual

Este licor de hidromiel se obtendrá de la mezcla de miel y agua fermentando el azúcar a cierto grado de temperatura usándose continuamente procesos de fermentación, tratamientos térmicos y controles de temperatura, esto se puede comprobar ya que existen procesos con altas variaciones de temperatura para purificar y cambiar la mezcla de miel con aditivos incluso poder acelerar los procesos de fermentación con un buen control de temperatura.

Se detallan los siguientes conceptos empleados:

- **Fermentación:**

Es un proceso anaeróbico, por el cual la mezcla de miel y agua entran en contacto con la levadura, formando etanol y desprendiendo CO<sub>2</sub>.

- **Mosto de hidromiel:**

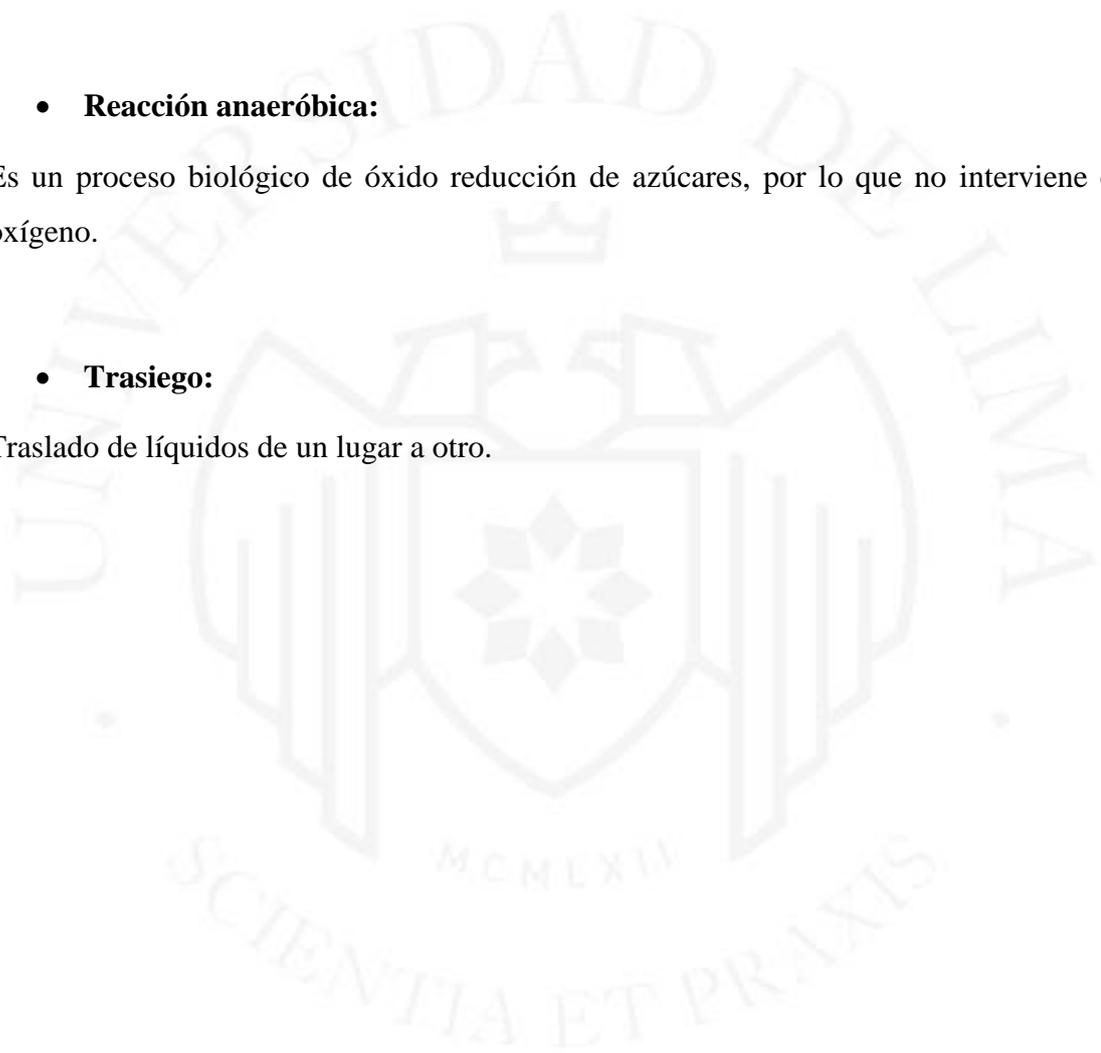
Es la mezcla de la miel y el agua luego de pasar por una cocción.

- **Reacción anaeróbica:**

Es un proceso biológico de óxido reducción de azúcares, por lo que no interviene el oxígeno.

- **Trasiego:**

Traslado de líquidos de un lugar a otro.



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

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

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

La Hidromiel tiene una composición rica en miel, cuyo CIU 1102 pertenece a Elaboración de vinos, pero no destiladas: sake, sidra, perada, aguamiel y otros vinos de frutas y mezcla de bebidas que contienen alcohol.

Se puede encontrar diferente tipo de hidromiel en el mercado, nuestra bebida llevara el nombre de “Hidromiel URUZ” este nombre URUZ hace referencia a una runa nórdica que significa fuerza y transformación.

A continuación, se muestra los niveles de este producto:

##### Producto Básico

- Bebida alcohólica elaborada con miel y agua.

##### Producto Real

- Botella de vidrio transparente de 750 ml.
- Etiqueta con información del fabricante, ingredientes, código de barra, código QR, información breve del producto y el nombre del producto hidromiel “Uruz”.
- La botella será sellada con corcho.
- El Empaque tendrá el logo de “Marca Perú” el cual indica que el producto es elaborado en Perú.

##### Producto Aumentado

- La empresa se enfocará en el servicio distribución con las entregas a tiempo, generando confianza que el producto siempre estará disponible en los puntos de venta.
- Se tendrá un servicio de web y telefonía para la atención al cliente ante cualquier tipo de solicitud (pedidos especiales, quejas, recomendaciones).

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

### **2.1.2.1 Bienes sustitutos**

Se tomaron en cuenta los sustitutos más representativos según la encuesta realizada.

- **Cerveza:**

Es la bebida alcohólica más consumida en el mundo, tiene un bajo grado de alcohol que oscila entre los 3 a 6 grados, no es considerada una bebida destilada y se fabrica principalmente a partir de la cebada, trigo y algunos derivados como la quinua, pero en menor cantidad, además es una bebida malteada y de bajo costo.

- **Vino:**

Es una bebida alcohólica que se obtiene a partir de la fermentación de la uva, es bastante consumido en las festividades peruanas y en celebraciones especiales. Poseen una demanda mediana/alta que se mantiene constante.

La principal marca en el Perú es Santiago Queirolo.

### **2.1.2.2 Bienes complementarios**

Se consideran bienes complementarios todo lo que acompaña al consumo de cualquier bebida, tales como los vasos, copas, aditivos, entre otros.

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

El presente proyecto abarcará como zona geográfica de estudio de mercado a la ciudad de Lima en primera instancia, se evaluarán a personas entre los niveles socioeconómicos A, B, C segmentando al mercado meta con edades entre los 18 y 55.

Por otro lado, la planta estará diseñada para abastecer a todo el mercado nacional y se buscará la exportación al consolidarse la empresa.

## **2.1.4 Análisis del sector industrial**

### **2.1.4.1 Análisis de las cinco fuerzas del sector**

#### **Amenaza de nuevos participantes**

La industria de bebidas alcohólicas es bastante competitiva, la hidromiel se encuentra entre los llamados vinos, pisco o bebidas hecha en base a lo natural, los competidores actuales son Caín Hidromiel Amazonic y la granja Santa Rosa ubicados en la Sierra del Perú, aunque son pocos los establecidos en el mercado de la Hidromiel.

La granja Santa Rosa es la empresa más desarrollada en el Perú pero se encuentra en un mercado diferente al objetivo de la planta a desarrollar lo que permite tener un margen de posibilidades de desarrollo con una buena calidad y nueva reputación, para este objetivo se debe diferenciar el producto a realizar.

Analizando la materia prima y su costo de la producción da un resultado positivo por lo que es factible desarrollar el proyecto para pequeña, mediana o gran empresa.

Se puede concluir que el poder de los competidores es alto por la competencia constante.

#### **Poder de negociación de los Proveedores**

El poder de negociación con los proveedores es bajo, la miel es producida por varios proveedores y la demanda es creciente ya que se destina a varios usos y derivados de productos por lo que el proveedor tiene un alto grado de poder para negociar, por otro lado, el azúcar es producido por muchas empresas y se desarrolla mucho en el país y ahí es donde el comprador tiene muchas opciones de elegir en base a precio y calidad.

Los insumos de la levadura, botellas, cajas no representan problema alguno, hay variabilidad de precios y niveles de calidad a elegir.

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

Se considera un poder de negociación de compradores Alto. En la actualidad el comprador tiene muchas opciones de compra de otros sustitutos en el sector bebidas alcohólicas por lo que se busca satisfacer al consumidor brindándole productos de alta calidad, inocuos, de precios accesibles y con un desarrollo a futuro.

### **Amenaza de sustitutos**

Hay una alta amenaza de sustitutos dentro del mercado nacional con una variedad de productos para los consumidores de bebidas alcohólicas y licores.

Entre estos se encuentran las cervezas, vinos, piscos, macerados, entre otros; lo que hace una constante lucha por mejorar y captar mayor público objetivo marcando diferencia en el producto elaborado.

### **Rivalidad entre los competidores**

Se considera un poder de rivalidad alto en el sector, hay empresas constituidas, pero se encuentran en otra región y destinadas a otro público, hay mucha competencia con la oferta de licores en todo el mercado peruano lo que resulta una constante

### 2.1.5 Modelo Canvas

**Tabla 2.1**

*Modelo canvas*

<b>MODELOS CANVAS " HIDROMIEL URUZ"</b>				
<b>Socios Clave</b>	<b>Actividades Clave</b>	<b>Ofertas de Valor</b>	<b>Relación con clientes</b>	<b>Segmento del mercado</b>
Socios de distribución estratégicos	Compra de materia prima	Hidromiel con sabor semidulce.	Ferias y promoción de bebidas artesanales y gastronómicas	Hombres y mujeres de 18 a 55 años de edad
Mercado de proveedores	Compra de maquinaria	Presentación botella ergonómica y un diseño y nombre que transmite una leyenda vikinga.	Activaciones en supermercados,playas, bares y licorerías.	Nivel socioeconómico A, B Y C
Apicultores	Producto inocuo		Respuesta inmediata en páginas web y redes sociales	
Proveedores de miel de abeja	Producción de hidromiel			
Envases de vidrio y Cajas	Envasado de hidromiel			
	<b>Recursos Clave</b>		<b>Canales</b>	
	Sistema de agua purificada		Supermercados	
	Implementación de plan de seguridad		Licorerías	
	Implementación de plan de mantenimiento		Bares	
	Páginas Web		Tiendas especializadas	
	Redes sociales			
	Personal calificado			
<b>Estructura de costos</b>			<b>Fuente de Ingresos</b>	
Costos variables (materia prima, energía, insumos, cajas, embalaje, y marketing).			Ingreso por ventas en bares en tiendas, supermercados e hipermercados	
Costos fijos (sueldos, servicios).			Ingreso por ventas en bares y licorerías.	

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

Se seguirá la siguiente metodología para la investigación de mercados.

- Se empleará encuesta que consta de 10 preguntas para obtener información del consumidor, sesgar información sobre la demanda, intensidad de compra y plantear las decisiones respectivas.
- Se tendrán fuentes de información principalmente secundarias ya sea tesis, estudios, revistas, páginas web para recopilar información sobre la demanda nacional histórica y actual, exportaciones e importaciones.
- Los datos obtenidos de las encuestas se analizan con Microsoft Excel, softwares especializados en segmentar el mercado como IBM SPSS Satisfice, Minitab y las estadísticas de Surveymonkey.com que se recogen como encuesta virtual, con esto ajustaremos los datos para así tener la probabilidad de compra, intensidad de compra y frecuencia. (sabor, calidad, precio, marca, grado de alcohol).

## **2.3 Demanda Potencial**

### **2.3.1 Patrones de consumo**

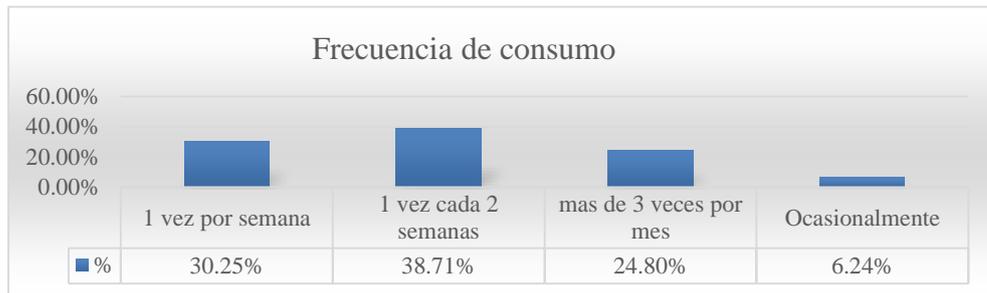
- **Atributos que el consumidor valora a la hora de adquirir una bebida alcohólica**

Los datos de este factor se obtuvieron mediante una encuesta de elaboración propia (50 muestras) a un público mayor de edad entre los 18 a 55 años entre los NSE A, B y C.

Se debe tener mucha importancia en estos resultados pues permite tener una perspectiva competitiva con respecto a las otras bebidas de la misma rama.

**Figura 2.1**

*Frecuencia de compra del producto (bebidas alcohólicas)*



### **2.3.2 Determinación de la demanda potencial**

El mercado actual no está muy difundido las políticas de comercialización del hidromiel a nivel nacional puesto que solo se comercializa en ciertas regiones del Perú, por lo tanto, no hay datos estadísticos e información de importaciones y exportaciones conocidos, para esto se tomarán datos de un producto bastante similar que es el vino ya que presentan casi las mismas características por tener varias características similares y por ser su principal fuente de sustitución.

Para este cálculo se usarán principalmente los factores de consumo per cápita de Chile (2018) que es 16.96 litros ya que es la que más consume vino en Latinoamérica y la población del Perú en el 2019 (32 495 500 habitantes).

$$\text{Demanda Potencial} = 16.96 \times 32\,495\,500 = 560\,533.512 \text{ Litros.}$$

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

### **2.4.1 Segmentación del mercado**

Para mercado objetivo se segmentará de la siguiente manera:

- **Segmentación Geográfica:**

Nos enfocaremos principalmente en Lima, pero con una visión de ampliación de mercado a nivel nacional, destinándose un mercado en la sierra y la selva pues los competidores ya están establecidos ahí.

La comercialización de bebidas alcohólicas se concentra en la costa, para llegar a las diversas zonas del país se usarán canales de distribución o intermediarios.

- **Segmentación Psicográfica:**

El público objetivo destinado a ofrecer esta bebida pertenece a los NSE A, B, C ya que son estas personas las que consumen mayormente este tipo de productos.

- **Segmentación Demográfico:**

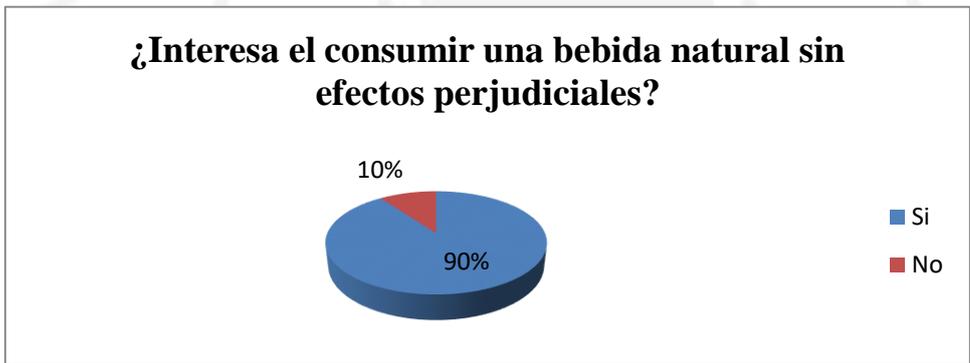
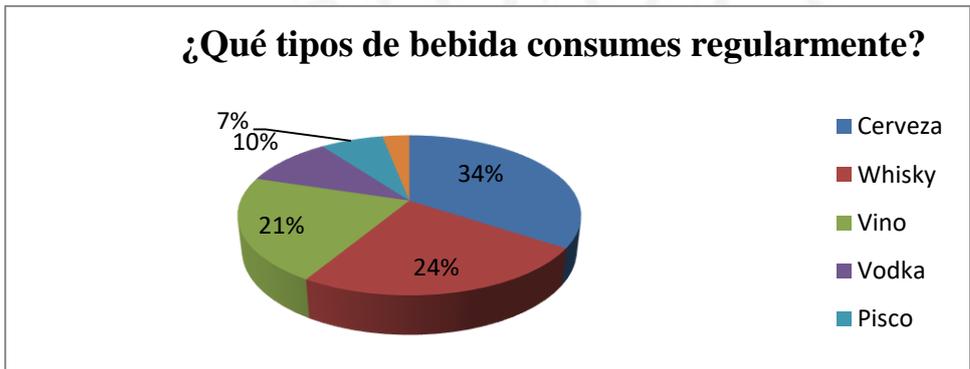
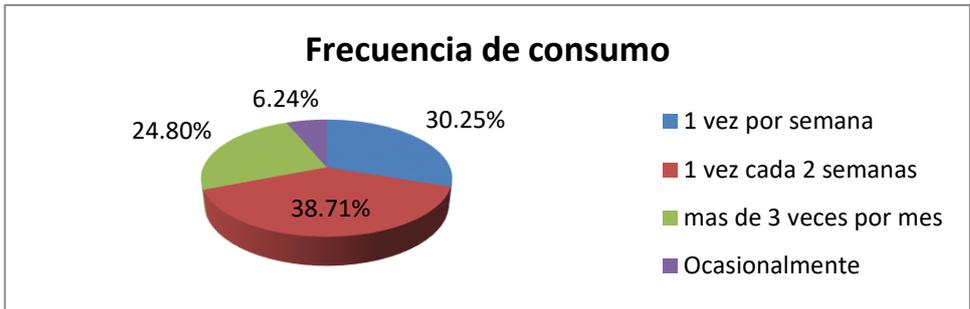
El producto será destinado a aquellos que se encuentren entre los 18 y 55 años como principal segmentación, se conoce que este tipo de bebidas suele ser consumida mayormente por personas jóvenes y adultos.

### **2.4.2 Diseño y aplicación de encuestas**

Se elaboró una encuesta de 10 preguntas para poder conocer al consumidor, se aplicó a 50 personas

**Tabla 2.2**

*Resultado de la encuesta*



La población meta está formado por personas entre 18 y 55 años de los NSE A, B, C. Según lo reportado por el INEI, la población total del año 2019 entre esas edades es de **18 y 55** años y según el APEIM, el porcentaje de personas en los diferentes NSE es el siguiente:

**Tabla 2.3**

*División por NSE de la población nacional.*

NSE	Porcentaje
A	1.5%
B	11.2%
C	29.8%
D	24.9%
E	32.6%

Nota. El nivel NSE es de todo el Perú, según el reporte de APEIM 2020 (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>)

Con estos datos podemos obtener la cantidad de personas entre 18 y 55 años.

**Tabla 2.4**

*Población entre 18 y 55 años.*

NSE	Porcentaje	Población
A	2.2%	180 621
B	10.8%	886 687
C	24.8%	2 036 096
D	24.2%	1 986 835
E	38.0%	3 119 824
Total	100.00%	8 210 064

Nota. El nivel NSE es de todo el Perú, según el reporte de APEIM 2020 (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>)

Por lo tanto, la población meta será la suma de las poblaciones de los NSE A, B, C; esto es igual a personas para el 2020.

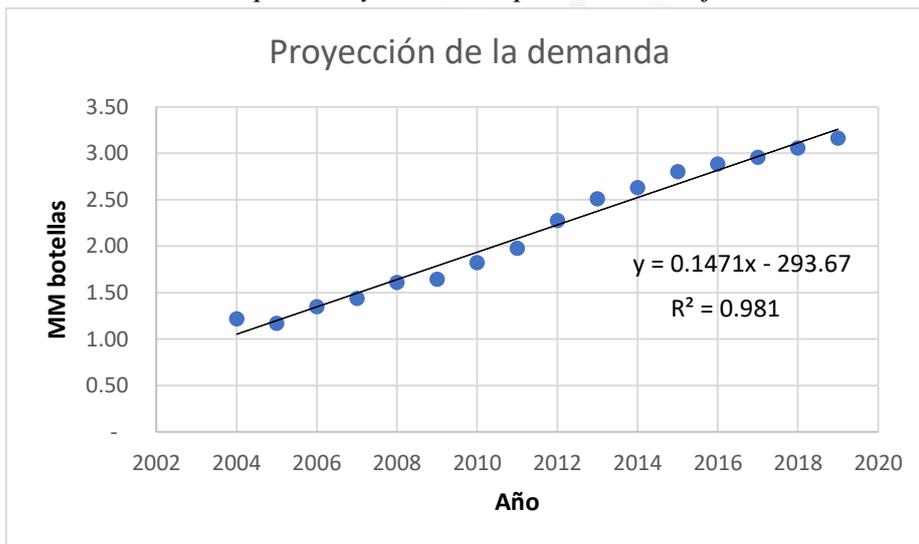
### 2.4.3 Determinación de la demanda del proyecto

El cálculo de la demanda del proyecto se consideró el consumo de vino (Litros), ya que es un producto sustituto del hidromiel.

En la proyección de la demanda se obtuvo un  $R^2$  de 0,981.

**Figura 2.2**

*Demanda interna aparente y modelo exponencial de ajuste*



**Tabla 2.5***Demanda del proyecto*

Años	Consumo litros (MM)	Factor de Corrección					Demanda proyecto d (Mm de L)	Demanda proyecto millones litros	Demanda (Miles) botellas 750 ml d( MM de botellas)	Participacion de 3.3 %
		Geo	Demo EDADES	Psico	Intención	Intensidad				
	Euromonitor	cpi	cpi	cpi	encuesta	encuesta				
2004	18.9	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	1.63	1 626 024.15	1.22	40 244.10
2005	18.2	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	1.56	1 559 848.75	1.17	38 606.26
2006	20.9	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	1.80	1 796 189.47	1.35	44 455.69
2007	22.3	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	1.92	1 919 086.65	1.44	47 497.39
2008	25.0	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	2.15	2 145 973.74	1.61	53 112.85
2009	25.5	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	2.19	2 193 241.88	1.64	54 282.74
2010	28.3	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	2.43	2 429 582.6	1.82	60 132.17
2011	30.7	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	2.64	2 637 562.44	1.98	65 279.67
2012	35.3	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	3.03	3 034 614.84	2.28	75 106.72
2013	39.0	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	3.35	3 346 614.84	2.51	82 827.97
2014	40.8	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	3.51	3 507 296.28	2.63	86 805.58
2015	43.5	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	3.73	3 734 138.38	2.80	92 421.04
2016	44.8	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	3.85	3 847 626.92	2.89	95 228.77
2017	45.9	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	3.94	3 942 163.21	2.96	97 568.54
2018	47.4	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	4.07	4 074 514.01	3.06	100 844.22
2019	49.1	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	4.22	4 216 318.44	3.16	104 353.88
2020	52.9	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	4.54	4 542 572.63	3.41	112 428.67
2021	55.2	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	4.74	4 738 669.25	3.55	117 282.06
2022	57.4	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	4.93	4 934 765.87	3.70	122 135.46
2023	59.7	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	5.13	5 130 862.49	3.85	126 988.85
2024	62.0	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	5.33	5 326 959.12	4.00	131 842.24
2025	64.3	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	5.52	5 523 055.74	4.14	136 695.63

Nota. Datos de segmentación son obtenidos de APEIM 2020 (<http://apeim.com.pe>)

Determinaremos la demanda específica del proyecto bajo los siguientes factores:

- La población de Lima corresponde al 32% de habitantes.
- De estas se seleccionarán aquellas entre los NSE A, B, C dando como resultado al 65.60% en Lima Metropolitana.
- Las personas entre 18 y 55 años son el 58% de Lima Metropolitana.
- De las encuestas se encontró que la probabilidad de intensión compra de hidromiel es del 90% y la intensidad de compra del 78.44%.
- Para la participación tomamos como referencia la participación de GW Yichang & Cia, el cual posee un 3.3 % de ventas de las ventas de vino en el Perú esta información fue obtenida de Euromonitor.
- Se comercializará el producto en botellas de 750 ml cada una.

## 2.5 Análisis de la oferta

### 2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Empresas productoras de Hidromiel:

- **Caín hidromiel amazónico:** Una de las principales empresas productoras y distribuidoras del hidromiel en el país. Solamente comercializa en ciertas regiones de la sierra y la selva, además de importar a Estados Unidos y Europa.

#### Figura 2.3

*Hidromiel Amazonic*



*Nota.*Obtenido de Google imágenes (2020)

- **Granja Santa Rosa de Perú:** La principal productora de Hidromiel en el Perú, exporta mucho a otros países, principalmente Canadá, Estados Unidos y Europa, además tiene establecido un mercado más conocido en la selva y sierra peruana.

**Figura 2.4**  
*Hidromiel Granja Santa Rosa*



Nota. Obtenido de Google imágenes (2020)

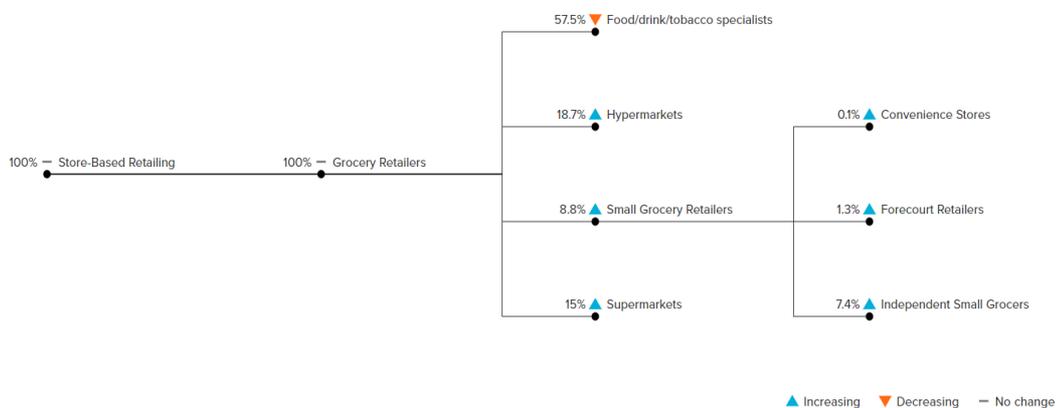
## 2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

### 2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

La empresa venderá el producto a las distribuidoras, las cuales se encargarán de colocarlo en los diversos puntos de venta, que en este caso vendrían a ser los supermercados y principales autoservicios (Canal indirecto).

A continuación, un análisis de como se muestra los canales de distribución de vino, en el Perú.

**Figura 2.5**  
*Canales de distribución de Vino en Per*



Nota. Adaptado de Euromonitor, 2020 (<http://www.euromonitor.com>)

## **2.6.2 Publicidad y Promoción**

- **Promoción**

Al inicio del proyecto se ofrecerá las cajas de 12 botellas del hidromiel embotellada en una presentación de 750 ml, para cada botella tendrá un empaque especial que contendrá 2 copas especiales esto solo se dará durante el primer año de producción.

Para los intermediarios a precios bajos y favorables para el detallista a fin de que el producto tenga una entrada a precio bajo al mercado y se pueda consolidar la marca.

Cuando haya una aceptación mayor el producto tomará su precio regular y se hará ofertas cada cierto periodo de tiempo a intermediarios.

Inclusive se darán ofertas de mercadotecnia que favorezcan al consumidor.

- **Publicidad**

La publicidad impulsara la bebida a fin de hacerse conocida, para esto tendremos los siguientes planes:

-Paneles publicitarios en las calles con el fin de mostrar la imagen del producto y dar a conocer todos sus beneficios.

-POP (Publicidad en el punto de venta), debido a que la mayor parte de la intención de compra (70%-80%) se origina en el punto de venta.

-Publicidad en redes sociales.

- **Créditos**

Según el plan principal de expansión se otorgará a los mejores clientes promociones correspondientes al servicio de deuda. Estas consistirán en ampliarles el plazo de pago de 30 a 90 días en el crédito para que haya confianza con el producto.

### 2.6.3 Análisis de precios

El hidromiel se produce actualmente en la sierra y selva del Perú, tiene un precio variante de acuerdo a la región y al público objetivo que oscila entre los 20 a 40 soles en sus diferentes presentaciones.

En el exterior el hidromiel es muy conocido, se consume con frecuencia y hay distintas presentaciones y calidades que le dan un valor agregado importante, llegando a costar una botella de hidromiel hasta en 60 euros.

En el análisis de precios consideramos los vinos de estos productos en los supermercados oscilan entre:

**Tabla 2.6**

*Precios de vino en autoservicios*

Vino	Litros	Precio de venta
Errazurris	0.75	S/ 43.99
Tacama	0.75	S/ 43.90
Viu manet	0.75	S/ 43.90
San Pedro	0.75	S/ 41.99

*Nota.* Estos precios de venta fueron obtenidos en diversos mini markets 2020.

Nuestra estrategia de precios será la siguiente:

- Precio de venta al público: 30 soles (Incluye IGV).
- Este precio se calculó de acuerdo al costo 12.32 soles del primer año de operación y un margen de ganancia del 51.53%.
- Precio autoservicio: 40 soles. (Incluye IGV).

## CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

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

Para realizar el estudio de localización en este proyecto, se hará uso de los siguientes factores para poder calificar y determinar la mejor alternativa:

#### Macro localización:

- Disponibilidad y proximidad a los insumos: Factor importante ya que nos permite tener mayor control en gastos de obtención y acceso a proveedores.
- Disponibilidad y costo del terreno: Factor importante porque determina la ubicación de nuestro proyecto y nos permite la proximidad al mercado objetivo.
- Proximidad al mercado objetivo: Factor importante para la comercialización de nuestro producto en el mercado.
- Disponibilidad de servicios: Factor relevante por la utilización de maquinaria, clima para el desarrollo de los trabajadores y el producto a realizar.

#### Micro localización:

- Disponibilidad de servicios auxiliares: Factor que nos permite tener una idea general de los movimientos en nuestro entorno, y nos da una visión de crecimiento.
- Seguridad: Debido a la creciente inseguridad en el país se considera como un factor relevante debido al riesgo de invertir y garantizar un desarrollo sin inconvenientes.
- Disponibilidad de mano de obra: Debido a la ubicación en donde se encuentre la planta es necesario contar con mano de obra eficiente, segura y capacitada.

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

#### Lima

El departamento de Lima es el departamento más poblado del país, nueve de cada diez pobladores reside en la provincia de Lima, concentrando más de la tercera parte del departamento de Lima.

Limita al norte con la Región Áncash, al este con las regiones de Huánuco, Pasco y Junín, al sur con los de Ica y Huancavelica, y al oeste con la región Callao y el Océano Pacífico.

**Figura 3.1**  
*Departamento de Lima*



*Nota.* Obtenido de Google imágenes (2020)

## La Libertad

La Libertad abarca gran parte de la costa norte en su parte occidental y una gran sección de la Cordillera de los Andes. Tiene una superficie de 25,3 mil km<sup>2</sup>.

Situado en la parte noroeste del país, limita el océano Pacífico por el oeste y con los departamentos de Lambayeque, Cajamarca y Amazonas por el norte, con San Martín por el este y Ancash y Huánuco por el sur.

Este departamento es muy atractivo para el proyecto debido a su clima, su creciente desarrollo industrial y disposición de terrenos, promueve la apicultura de forma sostenible.

**Figura 3.2**  
*Departamento de La Libertad*



*Nota.* Obtenido de Google imágenes (2020)

## Cuzco

El departamento del Cuzco es un Departamento del Perú situado en la parte suroriental del país. Tiene un área de más de 71,9 mil kilómetros cuadrados que comprende territorios mayormente montañosos, los más bajos cubiertos por la selva amazónica.

Según la proximidad de nuestro insumo principal (La miel) tiene la mayor participación en la producción de colmenas, además de terrenos a bajo costo y un desarrollo industrial en crecimiento.

**Figura 3.3**  
*Departamento del Cuzco*



*Nota.* Obtenido de Google imágenes (2020)

### 3.3 Determinación del modelo de evaluación a emplear

El método que vamos a utilizar es ranking de factores porque describe en detalle los factores más relevantes a nivel macro y posteriormente a un nivel micro.

Este método realiza un análisis cuantitativo en el que se compararán entre sí las diferentes alternativas para conseguir determinar una o varias localizaciones válidas siendo el objetivo del estudio buscar una localización óptima entre varias localizaciones aceptables.

### 3.4 Evaluación y selección de localización

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

##### Disponibilidad y proximidad a los insumos

En el siguiente Tabla se muestra las principales regiones de producción de miel en el Perú con su respectiva participación.

**Tabla 3.1**

*Producción de miel por departamento.*

<b>Departamento</b>	<b>Producción de colmenas</b>	<b>%</b>
Cusco	32 426	11%
La libertad	21 136	10%
Junin	19 874	9%
Lima	16 805	8%
Apurimac	15 614	7%
Cajamarca	15 491	7%

*Nota.* Los datos de Producción son de MINAGRI 2015

([https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/marcolegal/normaslegales/resolucionesministeriales/2015/abril/plan\\_rm125-2015-minagri.pdf](https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/marcolegal/normaslegales/resolucionesministeriales/2015/abril/plan_rm125-2015-minagri.pdf))

##### Disponibilidad de la mano de obra

En este factor consideraremos a la disponibilidad de trabajadores en cada región pertenecientes a la PEA.

**Tabla 3.2***PEA por región en miles.*

Región	Año		
	2016	2017	2018
<b>Cusco</b>	761	777	758
<b>La Libertad</b>	978	1 006	1 033
<b>Lima</b>	5 388	5 543	5 582

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

Se puede concluir que la disponibilidad de mano de obra en Lima es superior a las demás regiones.

**Proximidad al mercado objetivo**

Para el análisis de este factor se considerará la cercanía a Lima Metropolitana, ya que es la ciudad donde se concentra la mayor cantidad de personas de nuestro mercado objetivo.

**Tabla 3.3***Distancia entre posibles regiones de localización y el mercado objetivo.*

Región	Mercado objetivo	Distancia (Km)	Tiempo Tierra (Hrs)
<b>Cusco</b>	Lima Metropolitana	1105	23
<b>La Libertad</b>	Lima Metropolitana	561	10
<b>Lima</b>	Lima Metropolitana	0	0

*Nota.* Los datos de distancia en Km y Hrs son de google maps, 2020 (<https://www.google.com/?hl=es>)**Disponibilidad de servicios**

En este factor se analizará la potencia eléctrica instalada en cada región.

**Tabla 3.4***Potencia eléctrica instalada en MW*

Región	Total Por Origen			Total por Región (Mw)
	Hidráulica	Térmica	Eólica	
<b>Cusco</b>	303.78	73.81	0.00	377.59
<b>La Libertad</b>	23.85	152.98	80.25	257.08
<b>Lima</b>	1 250.57	3 840.36	0.00	5 090.93

*Nota.* Los datos obtenido se de MINEN, 2018, (<https://www.gob.pe/minem#publicaciones>)

Además, también se consideró la producción del agua potable por región que servirá tanto para los servicios y a su vez de materia prima para nuestra bebida.

**Tabla 3.5**

*Producción de agua potable por empresa (miles de m<sup>3</sup>)*

Región	Empresa	Año		
		2016	2017	2018
Cusco	EPS Seda Cusco S.A.	21 860.11	23 550.72	23 351.27
La Libertad	Sedalib S.A.	57 142.77	55 169.22	55 511.69
Lima	Sedapal S.A.	714 745.42	699 010.03	729 326.49

*Nota.* Los datos obtenidos son de SUNASS, 2018,

(<https://www.sunass.gob.pe/sunass-te-informa/publicaciones/>)

Se procederá a la evaluación aplicando el método de ranking de factores. Para esto se determinará el peso de cada uno de los factores mencionados anteriormente.

**Tabla 3.6**

*Ponderación de factores de macro localización*

Factores	Disponibilidad de los insumos	Proximidad al mercado	Disponibilidad de mano de obra	Disponibilidad de servicio	Suma	Ponderación
Disponibilidad de los insumos	-	1	1	1	3	37.50%
Proximidad al mercado	-	-	1	1	3	37.50%
Disponibilidad de mano de obra	-	-	1	1	1	12.50%
Disponibilidad de servicio	-	-	-	-	1	12.50%

Para poder realizar la comparación entre regiones, se utilizará el siguiente rango de calificaciones.

**Tabla 3.7***Rango de calificaciones*

Valor	Rango de clasificación
5	Muy Bueno
4	Bueno
3	Regular
2	Malo
1	Muy Malo

La siguiente tabla muestra como resultado que la región de Lima representa la localización óptima para el presente proyecto.

**Tabla 3.8***Ranking de factores para la macro localización.*

Factores	Ponderación	Lima		Cusco		La libertad	
		Calif.	Pond	Calif.	Pond	Calif.	Pond
Disponibilidad de insumos	37.50%	3	1.125	5	1.875	4	1.5
Proximidad al mercado objetivo	37.50%	5	1.875	3	1.125	4	1.5
Disponibilidad de mano de obra	12.50%	5	0.625	3	0.375	4	0.5
Disponibilidad al mercado	12.50%	5	0.625	3	0.375	4	0.5
			4.25		3.75		4

### 3.4.2 Evaluación y selección de la micro localización

La región con mayor ponderación en el análisis previo es Lima, por lo que se deberá elegir un distrito específico de la ciudad. Se va a considerar los distritos de Ate, Lurín y Ancón como localizaciones posibles ya que, por su amplitud de terreno, clima, ubicación y por su ambiente industrializado se consideran adecuados para la realización del proyecto.

### Disponibilidad y Costo del terreno:

Es un factor determinante dado que el terreno debe contar con las especificaciones que se busca para poder instalar la planta, amplitud de terreno, costo por m<sup>2</sup> en cada distrito.

Se considera un factor principal ya que de la elección depende la inversión inicial del proyecto y su financiamiento.

**Tabla 3.9**

*Cuadro de precios en zonas industriales (S./m<sup>2</sup>)*

Región	Precio (S./m <sup>2</sup> )	Precio (\$/m <sup>2</sup> )
Ancón	2 207.89	669.06
Ate	3 264.13	989.13
Lurín	848.66	257.17

Nota. Los precios son obtenidos de Urbania, 2018, (<https://urbania.pe/buscar/venta-de-terrenos>)

### Seguridad:

La seguridad es un factor importante ya que nos encontramos en un país con un número elevado de delitos y faltas a la población.

Se tomará en cuenta las denuncias por faltas y denuncias cometidas entre los años 2016-2018.

**Tabla 3.10**

*Evaluación anual de delitos en Lima Metropolitana 2016-2018*

Distrito	2016	2017	2018
	Delitos		
Ancón	875	1 204	1 315
Ate	6 782	7 522	8 953
Lurín	1 155	1 058	1 288

Nota. Los resultados fueron obtenidos de IDL seguridad ciudadana, 2018,

(<https://www.idl.org.pe/publicaciones/>)

### Disponibilidad de servicios auxiliares:

Con este factor es necesario conocer la cantidad de establecimientos de servicios externos que se encuentran en nuestro alrededor ya que de eso depende si la zona es comercial y es un buen lugar para poder iniciar la expansión de nuestro producto

**Tabla 3.11**

*Número de establecimientos de servicios por distrito 2018*

Establecimiento	Áncon	Ate	Lurín
<b>Bodegas</b>	472	4 862	596
<b>Resturantes</b>	132	1 238	220
<b>Librerías</b>	39	397	67
<b>Ferreterías</b>	22	351	43
<b>Farmacias</b>	26	447	41

*Nota.* Los resultados fueron obtenido de INEI, 2018 (<https://www.inei.gob.pe>)

Se procederá a la evaluación aplicando el método de ranking de factores. Para esto se determinará el peso de cada uno de los factores mencionados anteriormente.

**Tabla 3.12**

*Ponderación y factores de micro localización*

Factores	Disponibilidad y costo del terreno	Seguridad	Disponibilidad de servicios auxiliares	Suma	Ponderación
<b>Disponibilidad y costo del terreno</b>	-	1	1	2	50%
<b>Seguridad</b>	0	-	0	1	25%
<b>Disponibilidad de servicios auxiliares</b>	0	1	-	1	25%

Se elegirá el distrito más adecuado ponderando la calificación con sus factores respectivos.

**Tabla 3 .13***Ranking de factores para micro localización*

Factores	Ponderación	Ancón		Ate		Lurín	
		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
<b>Disponibilidad y costo del terreno</b>	50%	5	2.5	2	1	4	2
<b>Seguridad</b>	25%	5	1.25	2	0.5	4	1
<b>Disponibilidad de servicios auxiliares</b>	25%	3	0.75	5	1.25	4	1
			<b>4.5</b>		2.75		4

Al terminar en análisis por el método de ranking de factores se determinó que el distrito más adecuado para la implementación de nuestra planta es **Ancón**.

## **CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA**

### **4.1 Relación tamaño-mercado**

La demanda del proyecto determinará el límite superior del tamaño de planta, ya que por encima de dicho punto no habrá mercado que adquiera el exceso. Es por ello que la relación tamaño mercado será la mayor demanda del proyecto en la vida útil, es decir, será de 98,952.29 litros de hidromiel (demanda del año 2024).

### **4.2 Relación tamaño-recursos productivos**

Para analizar los recursos productivos tenemos la materia prima principal que es la miel, según las estimaciones del 2015 al 2025 propuesta por el MINAGRI para el año 2025 se incrementara el rendimiento promedio de las colmenas de 10.8 kg a 14.3 kg y de 2,314 Tm a 3,077 Tm.

Por lo tanto, se concluye que la principal materia prima no es un factor limitante puesto que utilizaremos aproximadamente 31.12 Toneladas de miel para la demanda del 2020.

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

Para determinar el tamaño de acuerdo a la tecnología se basará en la capacidad que se puede producir al año, de acuerdo a los resultados de la tabla 5.7 la maduración es el cuello de botella con 154,708.50 litros por año. (Sin considerar los factores de eficiencia y eficacia).

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

Para el punto de equilibrio asumimos temporalmente un costo fijo aproximado de 357,395.28 soles, nuestro precio de venta será de 24.60 soles la botella de hidromiel (750 ml) y un costo venta 12.32 soles.

#### **Tabla 4.1**

##### *Punto de equilibrio*

<b>Costo fijo</b>	357 395.28
<b>precio de venta</b>	24.60
<b>costo de venta</b>	12.32
<b>Punto de equilibrio</b>	29 103.85

29 104 botellas representan 21 827.88 litros.

#### **4.5 Selección del tamaño de planta**

##### **Tabla 4.2**

##### *Tamaño de planta*

	<b>Litros</b>
<b>Tamaño Materia prima</b>	No es limitante
<b>Tamaño Mercado</b>	98 952.29
<b>Tamaño Tecnología</b>	154 708.50
<b>Punto de equilibrio</b>	21 827.88

**El tamaño de planta será el tamaño de mercado.**

# CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

## 5.1 Definición técnica del producto

El producto a realizar “El Hidromiel” es una bebida alcohólica producto de la fermentación de la miel como insumo principal con el agua, el azúcar natural proviene de la miel, el producto llega a su punto óptimo adicionándole conservantes y levadura como preservante lo que le da una fermentación adecuada para obtener un producto de calidad.

**Tabla 5.1**

*Composición nutricional 100 gr de miel*

Calorías	302 kcal
Carbohidratos	2.40 mg
Azúcares	75.1 g
Proteínas	0.38 g
Hierro	1.30 mg
Vitamina C	2.4 mg
Calcio	5.9 mg
Vitamina B3	0.28 g

*Nota.*Datos de la composición de la miel obtenidos de google (2020).

**Figura 5.1**

*Botella de hidromiel “Uruz”*



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

**Tabla 5.2**

*Especificaciones técnicas del producto*

<b>Definición del producto</b>	El producto a realizar " HIDROMIEL" utiliza la miel de abeja como materia prima, las propiedades de la misma lo convierte en un producto selecto y unico.	
<b>Características Organolépticas</b>	<b>Aspecto</b>	Producto semiseco, fluido poco viscoso a excepción de los vinos que por la cantidad de azúcar son hostigantes
	<b>Color</b>	El hidromiel tendrá caramelo brillante, debido al color natural de la miel, es indispensable que se transparencia lo que indica pureza
	<b>Olor</b>	Olor agradable, aromático, alcohólico
	<b>Sabor</b>	Ligeramente astrigente, alcohólico
<b>Características fisicoquímicas ( datos basados del vino)</b>	PH: 3-4 GRADOS BRIX: 9.0	Almacenar en un lugar fresco y ventilado, protegido de la luz solar y calor a temperatura ambiente
<b>Presentación</b>	Envase de vidrio en la presentación de 750 ml, corcho de seguridad en la entrada.	

Fuente: los datos fueron obtenidos de MINAGRI 2018

[http://www.minagri.gob.ar/site/desarrollo\\_rural/eventos\\_y\\_material\\_de\\_difusion/02\\_publicaciones\\_publicaciones/Guia\\_Hidromiel\\_Licor\\_Miel\\_FINAL14-11-2013.pdf](http://www.minagri.gob.ar/site/desarrollo_rural/eventos_y_material_de_difusion/02_publicaciones_publicaciones/Guia_Hidromiel_Licor_Miel_FINAL14-11-2013.pdf)

### 5.1.2 Marco regulatoria para el producto

Debido a que este producto es similar al vino, mostraremos normas técnicas aplicables al hidromiel.

- **NTP 212.030: 2009.** Bebidas Alcohólicas. Vinos. Determinación del grado alcohólico.
- **NTP 212.047: 2009.** Bebidas Alcohólicas. Vinos. Determinación de la acidez total.
- **NTP 210.027:2004.** Bebidas Alcohólicas. Rotulado.
- **NTP 209.038:2003** Alimentos Envasados. Etiquetado.
- **D.S.N°.007-98-SA:** Vigilancia Sanitaria de Alimentos y Bebidas de Consumo Humano.

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

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

Actualmente se cuenta con máquinas ya conocidas para producir bebidas alcohólicas a nivel nacional e internacional, “El Hidromiel” se asemeja al vino por lo que las máquinas utilizadas son prácticamente las mismas.

A medida que pasan los años, la tecnología va avanzando junto a los métodos y procesos de trabajo conocidos, lo que nos permite pensar en mejoras y en ver un mercado nacional e internacional que garantice obtener productos de alta calidad, resistencia y durabilidad según la tecnología que se utilice.

Según estas premisas, se concluye que el proyecto es totalmente viable tecnológicamente y con posibilidad de mejoras en el tiempo con el fin de disminuir tiempo, costos y aumentar calidad de producto resultante.

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

Actualmente existen tecnologías modernas para la elaboración a gran escala de cualquier tipo de bebida que pase por una previa fermentación, para nuestro caso se encuentran máquinas de diferentes capacidades por lo que se escogió la que mejor se adecue a cumplir nuestra demanda.

Describimos brevemente las siguientes tecnologías a emplear:

##### **Purificador de agua:**

El purificador de agua tiene como función la eliminación de los contaminantes del agua bruta. Purifica el agua produciendo agua potable lo suficientemente pura para el consumo humano o para el uso industrial. Asimismo, logra mejorar el olor del agua, sabor y apariencia, mejorando la calidad

##### **Marmita:**

Máquina de acero inoxidable con una cámara térmica para realizar el proceso de cocción y mezcla de la miel con el agua. Cuenta con un agitador además de control de temperatura y presión.

**Tanque de Fermentación:**

Tanque para el reposo del hidromiel se asegura la sedimentación, a una temperatura controlada, de partículas y residuos de la levadura.

**Tanque de Maduración:**

Tanque de gran magnitud preparado para retener todo el producto fermentado y comenzar la maduración.

**Embotelladora:**

Máquina para realizar el llenado de hidromiel en las botellas.

**Encorchadora:**

Máquina para encorchar las botellas de hidromiel.

**Etiquetadora:**

Máquina para realizar el etiquetado de la botella de hidromiel.

**5.2.1.2 Selección de la tecnología**

Luego de haber realizado el análisis de la tecnología existente para cada operación, se presenta un Tabla resumen de la tecnología seleccionada:

**Tabla 5.3**

*Selección de la tecnología por operación*

<b>Proceso</b>	<b>Tecnología</b>
Selección y pesado	Manual
Purificación de agua	Semi-automático
Tratamiento térmico	Semi-automático
Fermentación	Semi-automático
Maduración	Semi-automático
Embotellado	automático
Encorchado	automático
Etiquetado	automático

## 5.2.2 Proceso de producción

### 5.2.2.1 Descripción del proceso

Para la producción de hidromiel se necesita 2 insumos principales la miel y el agua. El primer proceso comienza con la preparación del mosto, que consiste en mezclar la miel y el agua en la marmita, además de agregar ácido tartárico y fosfato de amonio a razón de 2 y 6 gramos por cada 10 litros de agua respectivamente esto es para el control del pH esta mezcla debe estar a una temperatura entre 20 y 30 C por 20 minutos. La relación de miel a usar es de 30 kg por cada 100 litros de agua, con esta relación se tendrá una botella de hidromiel de 12 grados de alcohol<sup>1</sup>.

El siguiente paso es la fermentación, la cual consiste en 2 fermentaciones:

En la primera fermentación, el mosto pasa a un tanque fermentador y se le agrega la levadura (*saccharomyces cerevisiae*) ya disuelta en agua, a razón de 20 gr por cada 100 litros de mezcla. Aquí ocurre una reacción anaeróbica en la cual la levadura y la glucosa de la miel reacomodan sus moléculas formando etanol y CO<sub>2</sub>. Cabe mencionar que los tanques de fermentación solo se utilizan a 4/5 de su capacidad debido al desprendimiento de CO<sub>2</sub> y esto se libera por una válvula. En esta primera parte la temperatura del tanque debe estar entre 19 a 22 C. por 7 días.

En la segunda etapa de fermentación, se hará un trasiego del mosto a un segundo tanque de fermentación, esto beneficiará a la calidad de producto porque a la levadura se le daría más oxígeno para poder mantenerla con vida. Además, al segundo tanque solo ingresaría el mosto más no los residuos del primer tanque, de la misma manera estaría a una temperatura entre 19 a 22 C. por 7 días.

El siguiente proceso es la maduración cuya función es separar el mosto de las impurezas producidas por la fermentación, aquí se añadirá meta bisulfito para eliminar cualquier microorganismo no deseado. A una razón de 10 g por cada 100 litros de mosto. Por un tiempo de 10 días.

---

<sup>1</sup> Cada 250 g de miel en 10 litros de agua representa 1° de alcohol.

Luego pasa por un control de calidad que consiste en verificar si cumple con las características deseadas además si ya es apta para el consumo. Aquí se utiliza el refractómetro para medir los grados Brix obtenidos.

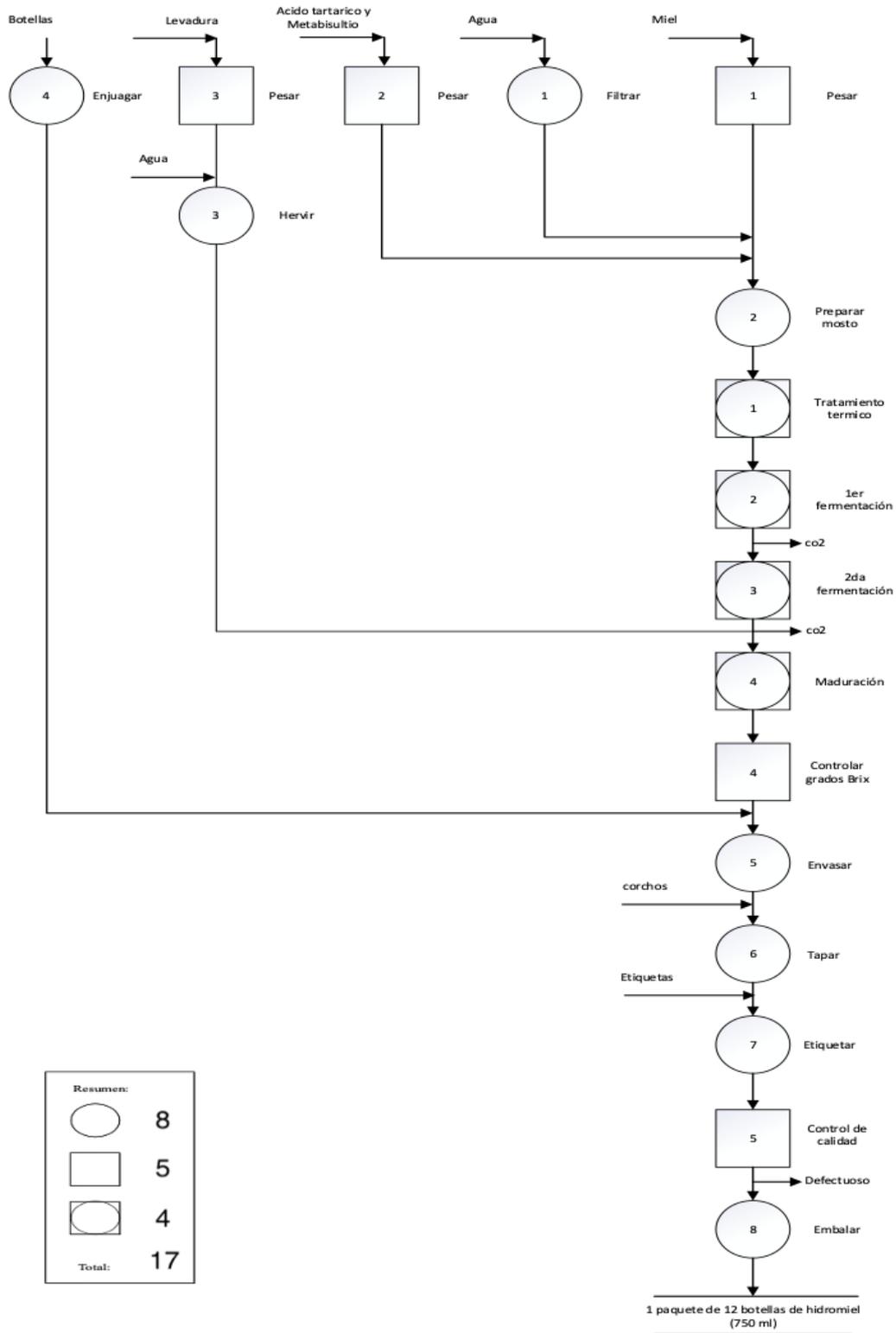
Finalmente, el hidromiel pasa a línea embotelladora para su envasado y encorchado en botellas de 750 ml.



### 5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.2

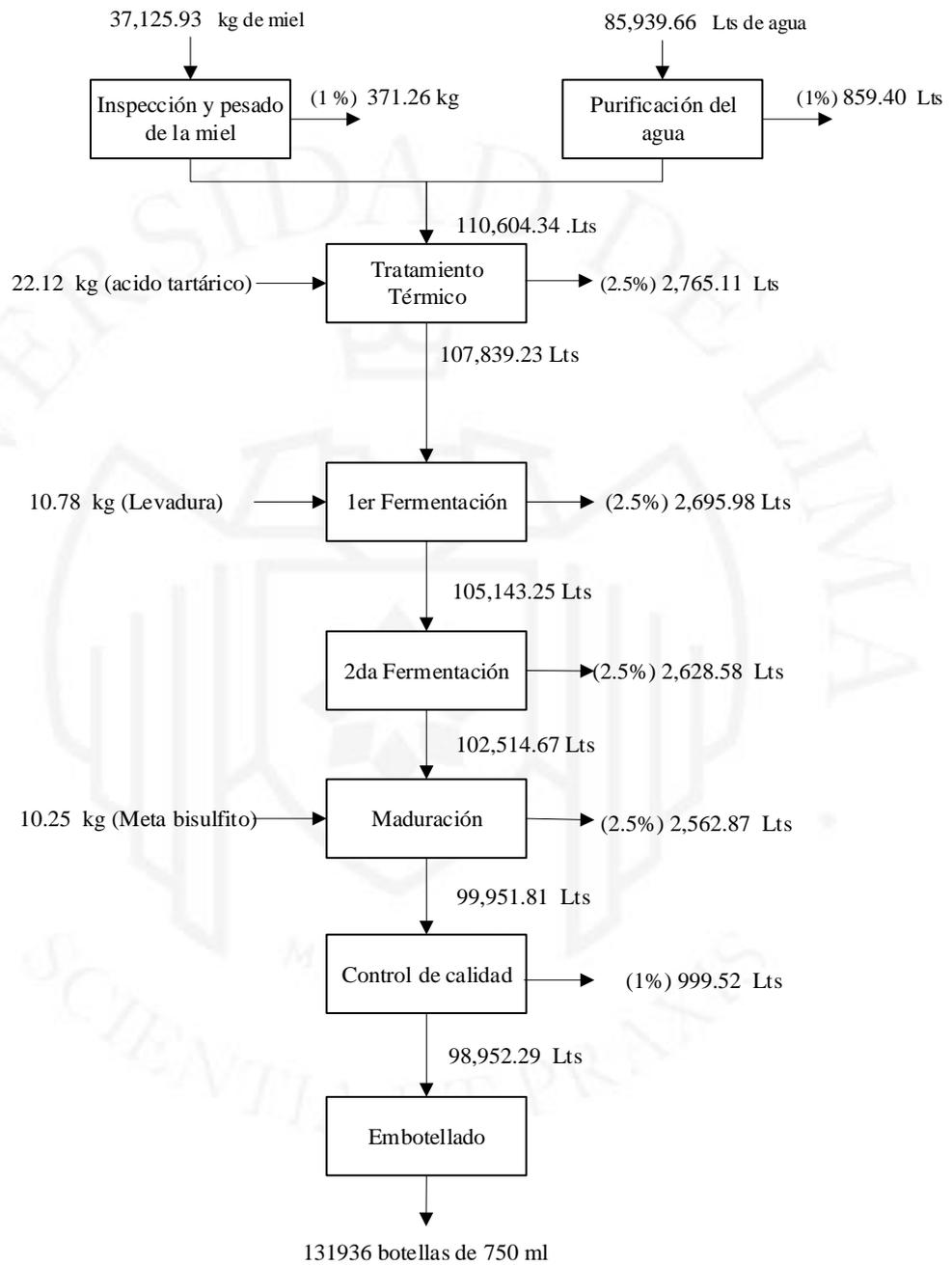
DOP



### 5.2.2.3 Balance de materia

Figura 5.3

Balance de materia



## 5.3 Características de las instalaciones y equipos

### 5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

**Tabla 5.4**

*Selección de la tecnología*

<b>Proceso</b>	<b>Tecnología</b>
Selección y pesado	Manual
Purificación de agua	Semiautomático
Tratamiento térmico	Semiautomático
Fermentación	Semiautomático
Maduración	Semiautomático
Embotellado	automático
Encorchado	automático
Etiquetado	automático
Enjuagado	automático

### 5.3.2 Selección y especificaciones de la maquinaria y equipos

**Figura 5.4**

*Maquinaria y especificaciones:*

<b>Purificador de agua</b>	Capacidad: 4 galones por hora Dimensiones: 1.4 x 1.6 x 0.4 m. Potencia: 3 hp Precio: S/ 3, 500 Fuente: <a href="http://www.filtrosparaagua.com">www.filtrosparaagua.com</a>	
<b>Marmita mezcladora</b>	Capacidad: 400 L Dimensiones: 1.32 x 1 x 1.15 m. Potencia: 10 hp Precio: S/ 10,000 Fuente: Fargoindustria	
<b>Tanque fermentador</b>	Capacidad: 1500 L Dimensiones: 1.2 m2 x 1.5 m Potencia: 5 hp Precio: S/ 14,000 Fuente: Sunji	

(Continua)

(Continuación)

<b>Tanque de maduración</b>	Capacidad: 1500 L Dimensiones: 1.2 m2 x 1.5 m Potencia: 5 hp Precio: S/ 13,000 Fuente: Funji	
<b>Embotelladora</b>	Capacidad: 1800 bot./hora. Dimensiones: 1.4 x 1.6 x 0.4 m. Potencia: 1.5 HP Precio: S/ 12,000 Fuente: Workers	
<b>Encorchadora</b>	Capacidad: 1800 bot./hora. Dimensiones: 1.4 x 1.6 x 0.4 m. Potencia: 1.5 HP Precio: S/ 10,500 Fuente: Puritronic	
<b>Etiquetadora</b>	Capacidad: 1000 bot./hora. Dimensiones: 1.4 x 1.6 x 0.4 m. Potencia: 1.5 HP Precio: S/ 12,000 Fuente: Puritronic	
<b>Enjuagadora</b>	Capacidad: 1000 bot./hora. Dimensiones: 1 x 0.9 x 1.1 m. Potencia: 1.5 HP Precio: S/ 12,500 Fuente: Workers	
<b>Balanza industrial</b>	Peso máximo: 30 kg Dimensiones: 0.51 x 0.73 x 0.85 m Precio: S/ 450 Fuente: Mercadolibre	

## 5.4 Capacidad instalada

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

Para el cálculo del número de máquinas consideraremos la siguiente formula:

$$(P \times T) / (Factores \times H) = \text{Número de máquinas}$$

Dónde:

P: producción total requerida

Factores:

T: Horas – Máquina por unidad

U: Factor de utilización, es 0.9062

H: Tiempo de entrega

E: Factor de eficiencia, es 0.85

Consideración:

- La empresa trabaja en 1 un turno al día de 8 horas, 6 días a la semana, 52 semanas al año. Dentro de la jornada laboral hay un tiempo de refrigerio de 45 min.
- Factor de utilización es 0.9062, (Horas productivas / Horas reales = 7.25/8)
- Factor de eficiencia es 0.85 para las operaciones manuales o semiautomáticas.

**Tabla 5.5**

*Cálculo de número de máquinas*

Equipo	P (Litros)	T	U	E	H	Número de Máquinas	
<b>Purificador de agua</b>	85 939.66	0.001	0.91	0.85	2304	0.05	<b>1</b>
<b>Marmita Mezcladora</b>	110 604.34	0.003	0.91	0.85	2304	0.16	<b>1</b>
<b>Tanque de Fermentación 1</b>	107 839.23	0.140	0.91	0.85	8064	2.48	<b>3</b>
<b>Tanque de Fermentación 2</b>	105 143.25	0.140	0.91	0.85	8064	2.41	<b>3</b>
<b>Tanque de maduración</b>	102 514.67	0.160	0.91	0.85	8064	2.69	<b>3</b>
<b>Embotelladora</b>	98 952.28	0.001	0.91	0.85	2304	0.05	<b>1</b>
<b>Etiquetadora</b>	98 952.28	0.001	0.91	0.85	2304	0.05	<b>1</b>
<b>Maquina Tapadora</b>	98 952.28	0.001	0.91	0.85	2304	0.04	<b>1</b>
<b>Enjuadora de botellas</b>	98 952.28	0.001	0.91	0.85	2304	0.08	<b>1</b>

Se necesitará los siguientes operarios para los siguientes procesos:

**Tabla 5.6**

*Número de operarios*

<b>Proceso</b>	<b>Operarios</b>
<b>Recepción y pesado Insumos</b>	<b>1</b>
<b>Mezclado y control</b>	<b>1</b>
<b>Fermentación 1 y 2</b>	<b>1</b>
<b>Maduración y Control</b>	<b>1</b>
<b>Embotellado y Etiquetado</b>	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>5</b>



## 5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

**Tabla 5.7**

*Capacidad instalada*

	QE	Und	P	M	H/T	D/S	S/M	M/A	T/D	U	E	CA	F/Q	CAx F/Q
Maquina	Cantidad entrante	Und	Prod. / hr	Nro. Máq.	Horas/ Turno	Dias /Sem	Sem/ Mes	Mes/ Año	Turn o/dia	Factor de utilización	Factor de eficiencia	Capacidad anual de Producción	Factor de conversión	capacidad de produccion
Purificador de agua	85 939.66	Lts	900	1	8	6	4	12	1	0.91	0.85	1 603 929.6	0.87	1 393 006.35
Marmita Meszcladora	110 604.34	Lts	400	1	8	6	4	12	1	0.91	0.85	712 857.6	1.12	796 799.63
Fermentación 1	107 839.23	Lts	7.14	3	8	7	4	12	3	0.91	0.85	133 607.33	1.09	145 606.66
Fermentación 2	105 143.25	Lts	10	2	8	7	4	12	3	0.91	0.85	124 750.08	1.06	132 555.08
Maduración	102 514.67	Lts	6.25	3	8	7	4	12	3	0.91	0.85	116 953.2	1.04	121 163.63
Embotelladora	98 952.28	Lts	1 200	1	8	6	4	12	1	0.91	0.85	2 138 572.8	1.00	2 138 572.8
Etiquetadora	98 952.28	Lts	1 200	1	8	6	4	12	1	0.91	0.85	2 138 572.8	1.00	2 138 572.8
Tapadora	98 952.28	Lts	1 275	1	8	6	4	12	1	0.91	0.85	2 272 233.6	1.00	2 272 233.6
Enjuadora de botellas	98 952.28	Lts	750	1	8	6	4	12	1	0.91	0.85	1 336 608	1.00	1 336 608

Se concluye que la Maduración es el cuello de botella con 121,163.64 litros por año.

## 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

Como materia prima principal, la miel utilizada pasará por rigurosos estándares de calidad que prueben la inocuidad de producto, exigiendo comprobantes de sanidad y verificando la trazabilidad desde el inicio de la creación de la colmena hasta la entrega del producto para utilizarlo.

El agua, al emplearse en una gran cantidad en el proceso productivo, debe respetar las normas de calidad de agua industrial y para consumo de manera rigurosa.

Los conservantes y levaduras utilizadas deben tener registro de autorización y deben ser previamente verificadas para adecuarlas en nuestra producción.

Para asegurar un producto de calidad en condiciones óptimas, se capacitará al personal periódicamente, se utilizará tecnología eficaz y un análisis objetivo de acuerdo a la operación y características especiales por cada tramo del desarrollo del producto.

En el siguiente cuadro indicamos los posibles riesgos detectados.

**Tabla 5.8**

#### *Análisis de riesgos*

Etapa	Peligro	¿Peligro significativo ?	Justificación de la decisión	¿Que medidas preventivas pueden ser aplicadas ?
Recepción de materiales	Contaminación de la miel con materiales extraños	Si	Mala manipulación de insumo principal	Controlar y evaluar los procedimientos de recepción y manipulación de la miel.
Preparación del Mosto	Producto con mucha espuma y menos aroma de miel	Si	Descontrol de la temperatura de la marmita	Verificar el sensor de temperatura de la marmita y el PH del mosto.
Esterilizar la levadura	Alteraciones en el sabor y posible daño a la salud	Si	La esterilización garantiza la inocuidad	Usar agua hirviendo
Control de grados Brix	La levadura no transforma todo el azúcar en alcohol	Si	Mezcla desproporcionada de agua y miel	Control del mosto con aditivos adicionales
Enjuague de envases	Presencia de posibles microorganismos en los envases	Si	El enjuague garantiza una mejor limpieza	Verificar que se cumpla este proceso

## 5.6 Estudio de impacto ambiental

Se analizaron los posibles factores que afectan de manera negativa al medio ambiente estos son los aspectos e impactos ambientales con sus medidas correctivas de cada operación en el proceso productivo.

**Tabla 5.9**

*Aspectos, impactos y medidas correctoras ambientales del proceso productivo*

<b>Entrada</b>	<b>Actividad</b>	<b>Salidas</b>	<b>aspecto ambiental</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medida correctiva</b>
Miel y Agua	Preparar mosto	Efluente	Generacion de efluente	contaminación del agua y suelo	Limpieza y Manipulación correcta de la marmita
Mosto	Fermentacion y Maduración	CO2	Emision de CO2	contaminación del aire	La emision de CO2 no es significativa
		Calor	Generacion de calor	contaminación del aire	Verificar que las maquinas esten apagadas cuando no se utilizen
Botellas	Enjuague	Efluente	Generacion de efluente	contaminación del agua y suelo	La contaminacion es minima ya que las botellas estan esterilizadas y el enjuague usa agua tratada.
Botellas	Embotellado	Envases defectuosos/mermas	Generación de residuos	contaminación de suelos	Reciclaje de envases

## 5.7 Seguridad y Salud ocupacional

Se elabora un análisis IPERC (Identificación de peligros evaluación y control de riesgos) para los procesos, de esta manera se busca identificar actividades potencialmente peligrosas.

**Tabla 5.10***Crterios de clasificaci3n de los factores*

Indice	Personas expuestas	Procedimientos existentes	Capacitaci3n	Exposici3n al riesgo	Severidad (consecuencias)
1	1 a 3	Existen y son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al a1o (Exporadicamente)	Lesi3n sin incapacidad (Incomodidad)
2	4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (Eventualmente)	Lesi3n con incapacidad temporal (Da1o a salud reversible)
3	12 a m1s	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al d1a (Permanente)	Lesi3n con incapacidad permanente (Da1o a la salud irreversible)

**Tabla 5.11***Tabla de aceptabilidad de riesgo*

Nivel de Riesgo	Postura
<b>TRIVIAL (4)</b>	-No requiere acci3n especifica
	-Mantener eficacia de las acciones preventivas
	- Buscar alternativas mas econ3micas
	- Comprobar e inspeccionar periodicamente para mantener nivel.
<b>TOLERABLE ( 5-8)</b>	-Aplicar acciones para reducir el riesgo de un plazo determinado
	-Si el riesgo esta asociado a consecuencias extremadamente da1inas ( mortal o grave) reevaluar para mejorar resultados.
<b>MODERADO (9-16)</b>	-No empezar el trabajo hasta reducir el riesgo
	- Es posible que requiera importantes recursos para el control del riesgo
	- Si el riesgo esta asociado a un trabajo que est1 realizando, solucionarlo a corto plazo.
<b>IMPORTANTE (17-24)</b>	
	- No empezar ni continuar el proceso hasta reducir el riesgo.
	- Si no es posible reducir el riesgo, prohibir el trabajo ( incluso con recursos limitados).
<b>INTOLERABLE ( 25-36)</b>	

**Tabla 5.12**

*Matriz de identificación de peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)*

N°	OPERACIÓN	PELIGRO MÁS CONDICIÓN PELIGROSA	RIESGO MÁS LESIONES	Sub índice de							Nivel de riesgo	Riesgo significativo	ACCIONES PREVENTIVAS
				Personas	Procedimiento	Capacitación	Expo. Al riesgo	Ind. Probabilidad	Ind. severidad	Prueba x Severidad			
1	Lavado de botellas	Piso resbaloso por derrame de agua	Caida, probabilidad de goles y/o fracturas	1	1	1	1	4	2	8	Moderado	No	-Elaborar programas de limpieza y capacitación al personal del uso de EPP
2	Mezcla	Derrame caliente de la mezcla	Quemaduras	1	1	2	2	6	2	#	Moderado	No	-Capacitar al personal sobre el correcto procedimiento de la máquina y uso de EPP.
3	Fermentación / Maduración	Piso resbaloso por derrame de mezcla	Caida, probabilidad de goles y/o fracturas	2	1	1	1	5	2	#	Moderado	No	-Elaborar programas de limpieza y capacitación al personal del uso de EPP
4	Embotellado	Piso resbaloso por derrame de agua	Caida, probabilidad de goles y/o fracturas	1	1	1	1	4	2	8	Moderado	No	-Elaborar programas de limpieza y capacitación al personal del uso de EPP
5	Etiquetado	Ruido continuo	Sordera ocupacional	1	1	1	1	4	2	8	Moderado	No	- Capacitación al personal del uso de EPP
6	Encorchado	Derrame caliente de producto	Caida, probabilidad de goles y/o fracturas	1	1	1	1	4	2	8	Moderado	No	-Elaborar programas de limpieza y capacitación al personal del uso de EPP
7	Mantenimiento de equipos	Manipulación de herramientas	Golpes y/o cortes	5	1	1	1	8	2	#	Moderado	No	- Capacitación al personal del uso de EPP

## 5.8 Sistema de mantenimiento

Para el plan de mantenimiento preventivo se elaborará de acuerdo a los intervalos de tiempo calculados en la producción mensual (tabla 5.14) que oscila en un promedio de 4 días entre la fermentación y maduración, este mantenimiento se guiará según los manuales de las máquinas y/o recomendaciones del proveedor.

**Tabla 5.13**

*Sistema de mantenimiento*

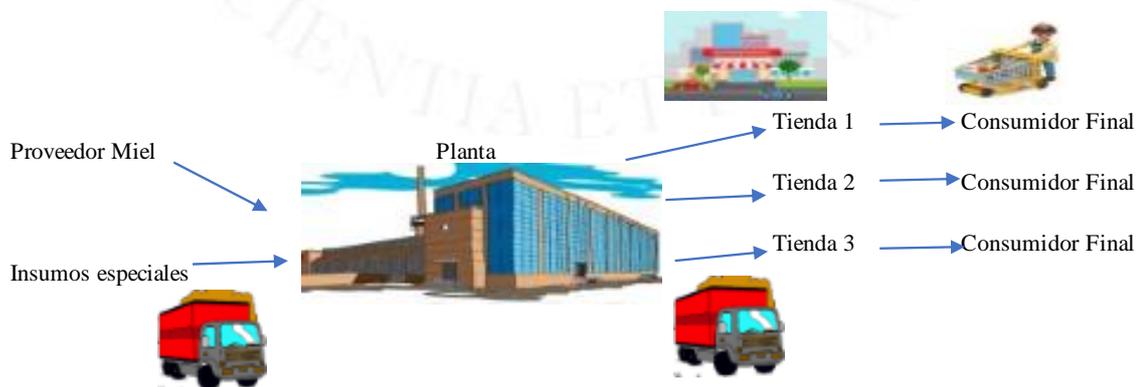
Máquina o Equipo	Tipo de mantenimiento	Descripción del trabajo de mantenimiento	Frecuencia
Balanza electrónica	Preventivo	Calibración y limpieza	Semanal
Marmita mezcladora	Preventivo	Limpieza	Semanal
Tanque de fermentación	Preventivo	Limpieza	Semanal
Tanque de Maduración	Preventivo	Limpieza	Semanal
Envasadora	Preventivo	Calibración y limpieza	Semanal
Encorchadora	Preventivo	Calibración y limpieza	Semanal
Etiquetadora	Preventivo	Calibración y limpieza	Semanal
Enjuagadora	Preventivo	Calibración y limpieza	Semanal

## 5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

La cadena se inicia con la compra de miel y los insumos que intervienen en su elaboración para ser procesada en nuestra planta, luego el producto final Hidromiel es distribuida en tiendas para el consumidor final.

**Figura 5.5**

*Diseño de la cadena de suministro*





Se obtendrá como resultado la tabla 5.17 que serían los inventarios finales estimados.

**Tabla 5.17**

*Inventarios finales estimados.*

PRODUCTO	AÑO				
	1	2	3	4	5
HIDROMIEL (BOTELLAS)	2 280	2 374	2 469	2 563	2 657

Con los inventarios finales obtenidos de la tabla 5.17 realizamos la programación de la producción anual.

**Tabla 5.18**

*Programa de producción anual en litros.*

	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Demanda</b>	112 429	117 282	122 135	126 988	131 842
<b>Inv.inicial</b>	-	2 280.48	2 374.84	2 469.21	2 563.59
	114	117	122	127	131
<b>Produccion</b>	709.48	376.36	229.36	082.38	936.38
<b>Inv.Final</b>	2 280.48	2 374.84	2 469.21	2 563.59	2 657.97

## 5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

### 5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

A continuación, se detalla la cantidad de materia prima e insumos bruto a necesitar.

$$\text{Requerimiento} = \text{Saldo Final} - \text{Saldo Inicial} + \text{Necesidades brutas}$$

**Tabla 5.19**

*Plan de necesidades brutas de material*

PRODUCTO	AÑO				
	1	2	3	4	5
MIEL (KG)	31 955.76	32 698.73	34 050.68	35 402.62	36 754.84
AGUA (LITROS)	73 971.68	75 691.52	78 821.02	81 950.51	85 080.66
ACIDO TARTARICO (KG)	19.04	19.48	20.27	21.08	21.88
LEVADURA (KG)	9.28	9.49	9.88	10.28	10.67
METABISULFITO (KG)	8.82	9.03	9.40	9.77	10.14
BOTELLAS (und)	114 710	117 377	122 230	127 083	131 937
CORCHOS (und)	114 710	117 377	122 230	127 083	131 937
CAJAS (und)	9 559.16	9 781.41	10 185.83	10 590.25	10 994.75
ETIQUETAS (und)	114 710	117 377	122 230	127 083	131 937

Calcularemos el stock final utilizando las siguientes formulas.

$Inv. Prom. = Q / 2 + SS$

Donde:

- Inv. Prom. = Inventario Promedio
- Q = Lote Óptimo
- SS = Stock de Seguridad

$SS = Z_{NS} \times \sigma_T$

Donde:

- SS = Stock de Seguridad
- $Z_{NS}$  = Valor Z para el nivelde de servicio
- $\sigma_T$  = Desviación estándar en el período de tiempo

$\sigma_T = \sqrt{\sigma_{NB}^2 \times LT + \sigma_{LT}^2 \times NB^2}$

Donde:

- $\sigma_T$  = Desviación estándar en el período de tiempo
- $\sigma_{NB}$  = Desviación estándar de la necesidad bruta
- LT = Lead time
- $\sigma_{LT}$  = Desviación estándar del lead time
- NB = Necesidad bruta

$Q = \sqrt{(2NB \times S) / (Cok \times c)}$

Donde:

- Q= Lote Óptimo
- NB= Necesidad bruta
- S= Costo de poner una orden
- Cok= Cok del proyecto
- c= Costo unitario del material

Tendremos las siguientes variables para primero calcular el lote óptimo.

**Tabla 5.20**

*Inputs para el análisis 1*

	MIEL (Kg)	AGUA (Lts)	ACIDO TARTARICO (kg)	LEVADURA (kg)	METABISULFITO (kg)	BOTELLAS (und)	CORCHOS (und)	CAJAS (und)	ETIQUETAS (und)
NB	34 172.53	79 103.08	20.35	9.91	9.431569231	122 667.4	122 667.4	10 222.28	122 667.4
$\sigma_{NB}$	1 954.63	4 524.62	1.15	0.56	0.536282157	7 016.46	7 016.46	584.70	7 016.46
S	37.5	9.375	9.37	9.37	9.37	9.37	9.37	9.37	9.37
Cok	15.4%								
$\sigma_T$	173.89								

**Tabla 5.21***Inputs para el análisis 2*

	Miel	Agua	Acido Tartarico	Levadura	Metabisulfito	Botella	Corchos	Caja	Etiquetas	
LT	2	0	1	1	1	2	1	2	2	días
$\sigma$ LT	1	0	1	1	1	1	1	1	1	días
c	20	1	60	1 818.18	9.6	0.8	0.3	1.5	0.1	S./KG o S/. Und
Tiempo de O/C	4	1	1	1	1	1	1	1	1	horas
Sueldo Planner	1 500									S/.
Costo por hora Planner	9.38									S./hora
Z(95%)	1.65									

**Tabla 5.22***Cálculo del lote optimo*

MATERIAL	AÑO				
	1	2	3	4	5
MIEL (KG)	882.12	892.32	910.58	928.48	946.05
AGUA (LITROS)	3 001.04	3 035.73	3 097.85	3 158.75	3 218.51
ACIDO TARTARICO (KG)	6.22	6.29	6.41	6.54	6.66
LEVADURA (KG)	0.79	0.80	0.81	0.83	0.85
METABISULFITO (KG)	10.58	10.70	10.92	11.13	11.34
BOTELLAS (und)	4 178.26	4 226.55	4 313.04	4 397.83	4 481.03
CORCHOS (und)	6 823.07	6 901.93	7 043.17	7 181.63	7 317.50
CAJAS (und)	880.86	891.04	909.27	927.15	944.69
ETIQUETAS(und)	11 817.91	11 954.50	12 199.13	12 438.95	12 674.28

**Tabla 5.23***Stock de seguridad*

	MIEL	AGUA	ACIDO TAR.	LEVADURA	METABISUL	BOTELLAS	CORCHOS	CAJA	ETIQUETA
$\sigma$ T	173.89	0.00	0.08	0.04	0.04	624.19	502.85	52.02	624.19
SS	286.91	0.00	0.14	0.07	0.06	1 029.90	829.70	85.83	1 029.90

**Tabla 5.24***Inventario finales estimados (inventario promedio)*

PRODUCTO	AÑO				
	1	2	3	4	5
MIEL (KG)	727.97	733.07	742.20	751.15	759.93
AGUA (LITROS)	1 500.52	1 517.86	1 548.92	1 579.37	1 609.25
ACIDO TARTARICO (KG)	3.25	3.28	3.34	3.41	3.47
LEVADURA (KG)	0.46	0.47	0.47	0.48	0.49
METABISULFITO (KG)	5.35	5.41	5.52	5.63	5.73
BOTELLAS (und)	3 119.04	3 143.18	3 186.43	3 228.82	3 270.42
CORCHOS (und)	4 241.24	4 280.67	4 351.28	4 420.51	4 488.45
CAJAS (und)	526.25	531.34	540.46	549.40	558.17
ETIQUETAS (und)	6 938.86	7 007.16	7 129.47	7 249.38	7 367.05

**Tabla 5.25***Inventario finales estimados (inventario promedio)*

PRODUCTO	AÑO				
	1	2	3	4	5
MIEL (KG)	32 683.74	32 703	34 059	35 411	36 763.62
AGUA (LITROS)	75 472	75 708	78 852	81 980	85 110
ACIDO TARTARICO (KG)	22.28	19.51	20.33	21.14	21.94
LEVADURA (KG)	9.74	9.49	9.89	10.28	10.67
METABISULFITO (KG)	14.17	9.09	9.5	9.87	10.24
BOTELLAS (und)	117 829	117 401	122 273	127 125	131 978
CORCHOS (und)	118 951	117 416	122 300	127 152	132 004
CAJAS (und)	10 085	9 786	10 194	10 599	11 003
ETIQUETAS (und)	121 648	117 445	122 352	127 202	132 054

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

El consumo de energía eléctrica aproximado para los siguientes años estará distribuido en planta y áreas administrativas.

**Tabla 5.26***KW por equipos*

	<b>Litros</b>	<b>Litros/hora</b>	<b>HP</b>	<b>HP/Año</b>	<b>KW/Año</b>
<b>Máquinas</b>	<b>Cantidad requerida Anual</b>	<b>Capacidad de máquina</b>	<b>Potencia</b>	<b>Energia anual</b>	<b>Energia anual</b>
<b>Purificador de agua</b>	85 878.18	900	3	286.26	213.55
<b>Marmita</b>	110 525.22	400	10	2 763.13	2 061.29
<b>Tanque fermentador</b>	107 762.08	7.14	5	75 463.64	56 295.88
<b>Tanque maduración</b>	102 441.33	6.25	5	81 953.06	61 136.98
<b>Envasadora</b>	98 881.5	1 200	1.5	123.6	92.2
<b>Etiquetadora</b>	98 881.5	1 200	1.5	123.6	92.2
<b>Tapadora</b>	98 881.5	1 275	1.5	116.33	86.78
<b>Enjuagadora de botellas</b>	98 881.5	750	1.5	197.763	147.53
				<b>Total Anual</b>	120 126.44

**5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos**

EL número de trabajadores indirectos que trabajan en la planta son:

- Operarios de almacén
- Supervisor de calidad
- Jefe de producción

**5.11.4 Servicios de terceros**

Se dispondrá de servicios de terceros en los siguientes servicios:

- Servicios de limpieza. (2 personas)
- Servicio de alimentación.: Almuerzos.
- Seguridad.

## **5.12 Disposición de planta**

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

Se analizarán las siguientes características:

Factor Edificio:

- Número de pisos: será de 1 piso.
- Forma de planta: Se optará por una planta en forma rectangular por motivos de fácil distribución.
- Puertas: las puertas dispondrán de resguardo.
- Material de construcción: será de concreto.

Factor servicio:

Para los servicios se dispondrá de un comedor, servicios higiénicos, estacionamiento.

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

Las zonas físicas a necesitar son:

- Patio de maniobras.
- Almacén de MP y PT.
- Área de producción. (Mezcla, fermentación, maduración, envasado)
- Área de Calidad
- Oficinas
- Servicios higiénicos
- Comedor
- Estacionamiento

### 5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

A continuación, el método de Guerchet para el cálculo de las áreas de los equipos.

**Tabla 5.27**

*Cálculo de m<sup>2</sup> Guerchet*

Elementos estáticos	n	Ss	Sg	Ss*n*h	Ss*n	Se	St
balanza industrial	1	0.37	1.12	0.32	1.12	1.03	2.52
Mesa de trabajo	1	1.44	5.76	1.73	1.44	4.99	12.19
Purificador de agua	1	2.24	4.48	0.90	2.24	4.66	11.38
Marmita	1	1.32	1.32	1.52	1.32	1.83	4.47
Tanque de fermentación	6	1.20	2.40	8.64	7.20	2.50	36.58
Tanque de Maduración	3	1.20	2.40	4.32	3.60	2.50	18.29
Envasadora	1	0.72	2.16	1.12	0.72	2.00	4.88
Etiquetadora	1	0.42	1.27	0.45	0.42	1.18	2.87
Encorchadora	1	0.16	0.48	0.40	0.16	0.44	1.08
Enjuagadora de botellas	1	0.90	2.70	0.99	0.90	2.50	6.10
				<b>20.37</b>	<b>19.12</b>		
<b>Elementos Móviles</b>							
Operarios		0.50	x	4.13	2.50	x	x
Stocka hidráulica		0.83	x	2.03	1.66	x	x
				<b>6.15</b>	<b>4.16</b>	<b>Total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>100.38</b>

Se obtuvo un área mínima de 100.38 m<sup>2</sup>.

Consideraciones para el Cálculo de los almacenes:

Para las botellas llenas:

Se empleará cajas de capacidad de 12 botellas con medidas de 0.30mx0.24m, en una paleta entraran 15 cajas por nivel y se podrá apilar hasta 4 niveles, dando un total de 720 botellas por paleta.

Para las botellas vacías:

Se emplearán cajas de 12 unidades apiladas en camas de 15 cajas y hasta 4 niveles, con un total de 720 botellas por paleta.

Usando la tabla 5.17 de los inventarios finales estimados, procedemos a calcular el inventario promedio.

**Tabla 5.28***Inventario promedio*

	AÑO				
	1	2	3	4	5
Inv. Promedio	1 140.24	2 327.66	2 422.02	2 516.40	2 610.78

Con este inventario promedio se obtiene que para el año 5 serían 2611 botellas, esto será dimensionado en m<sup>2</sup> por lo que consideramos tener 25 m<sup>2</sup> de almacenamiento para producto terminado esto tiene incluido los espacios para maniobrar.

A partir de la tabla 5.25 obtuvimos los inventarios promedios de cada material el siendo el mayor la miel en 759.9 kg y las botellas en 3270 und. con esto se dimensionará el almacén de materia prima a 45 m<sup>2</sup>.

Cálculo de oficinas y demás servicios:

**Tabla 5.29**

Área de oficinas

Cargos	Área recomendada	
<b>Gerente general</b>	Ejecutivo principal	23-46 m <sup>2</sup>
<b>Jefe de logística</b>	Ejecutivo junior	10-23 m <sup>2</sup>
<b>Jefe de Producción</b>	Ejecutivo junior	10-23 m <sup>2</sup>
<b>Jefe comercial</b>	Ejecutivo junior	10-23 m <sup>2</sup>
<b>Jefe de administración y finanzas</b>	Ejecutivo junior	10-23 m <sup>2</sup>
<b>Supervisor de calidad</b>	Mando medio	7.5-14 m <sup>2</sup>
<b>Asistente logística</b>	Mando medio	7.5-14 m <sup>2</sup>
<b>Asistente de finanzas</b>	Mando medio	7.5-14 m <sup>2</sup>

*Nota.* Los datos de áreas recomendadas son de Escapatix , 2018 (<http://www.escapatix.es/proyectos-oficinas-y-despachos/>)

De acuerdo a las áreas recomendadas, se dispondrá de 85 m<sup>2</sup> para oficinas y para el área de control de calidad 15 m<sup>2</sup>.

Para el comedor, se usará un área de 1.58 m<sup>2</sup> por persona, consideramos espacio para 20 personas. Por lo que el comedor deberá tener mínimo 32 m<sup>2</sup>.

Para los cálculos de SSHH se consideró hacerlo para 20 personas por eso se debe tener 2 retretes. Además, se tendrá SSHH para personal de planta y otro para personal administrativo dentro de las oficinas.

**Tabla 5.30**

*m<sup>2</sup> por zona requerida.*

<b>Zonas</b>	<b>Área m<sup>2</sup></b>
Patio de maniobras	75
Estacionamiento	50
Almacen de P.T	25
Almacen de M.T	45
Área de producción	100
Área de calidad	15
SSHH	20
Comedor	32
Oficinas	85
<b>Total m<sup>2</sup></b>	<b>447</b>

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

Para la seguridad industrial se tendrá la implementación de 3 extintores repartidos cerca de puertas en las siguientes áreas:

- Oficina
- Área de mezclado
- Almacenen de materia de PT

También se contará con Señaléticas de seguridad, en los almacenes, área de producción y patio de maniobras.

El uso de EPP será necesario dentro de las labores de planta:

- En almacenes: Uso de botas, casco.
- Área de mezclado: uso de botas, guantes, mascarillas y cofia.
- Área de embotellado y etiquetado: uso de botas, guantes.

### 5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

**Figura 5.6**

*Diagrama relacional*

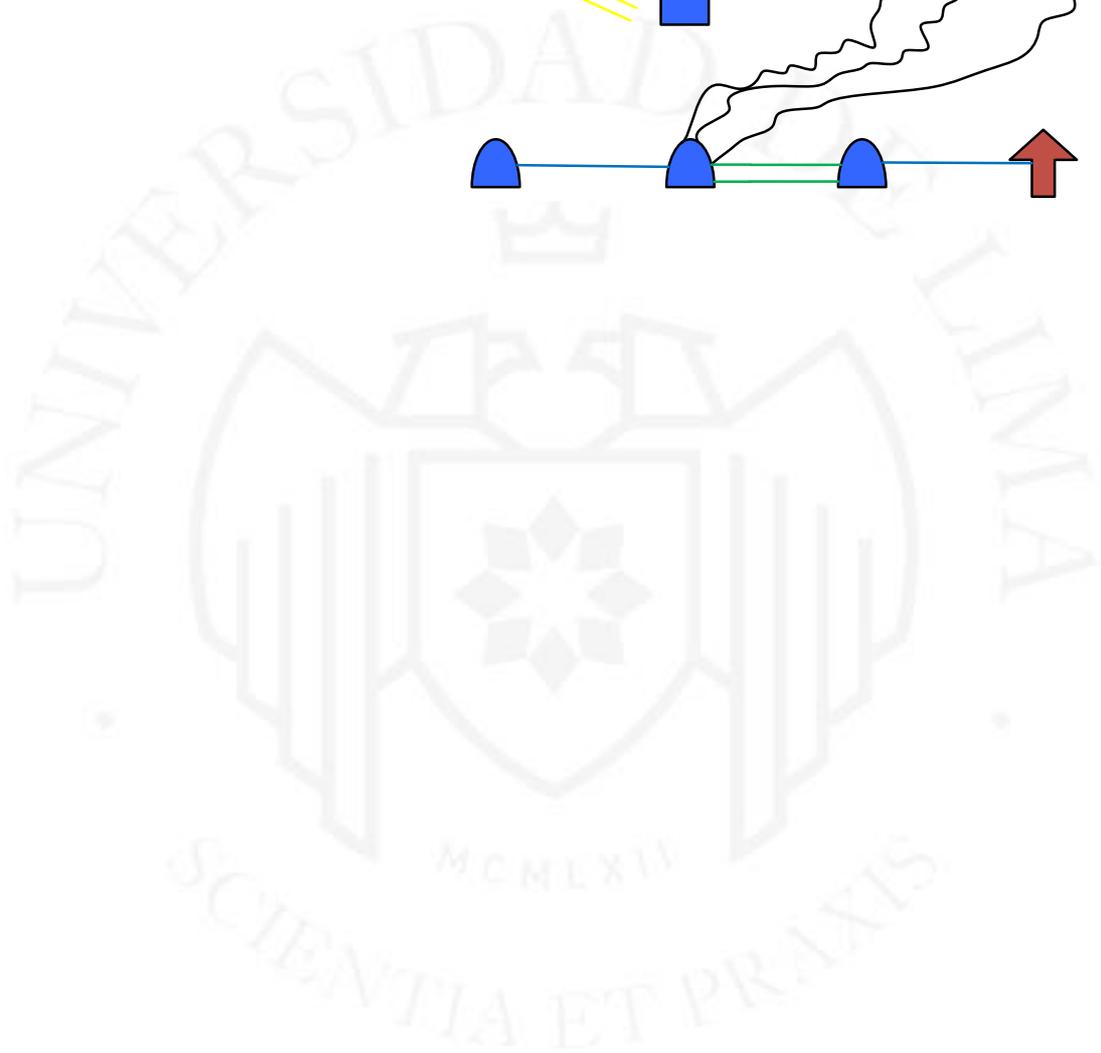
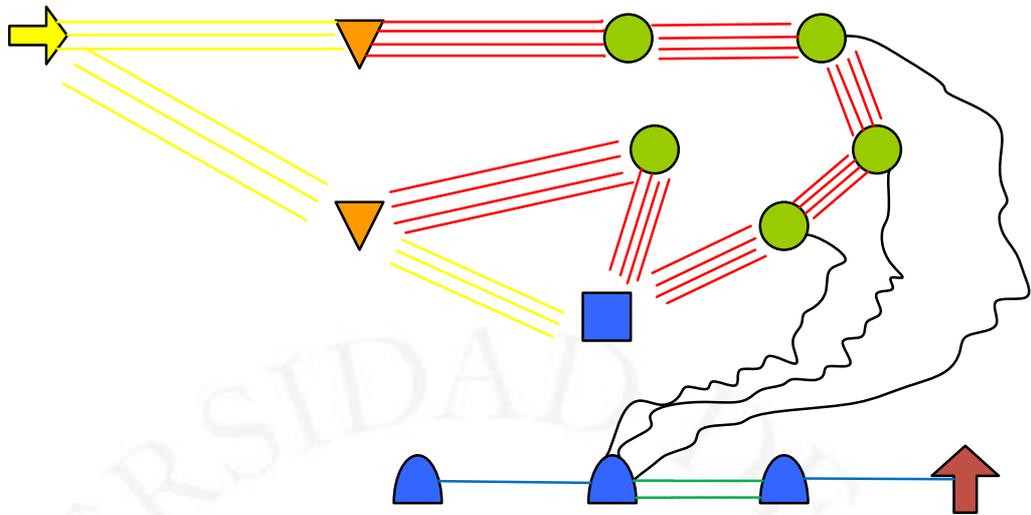


**Tabla 5.31**

*Motivos para el diagrama relacional*

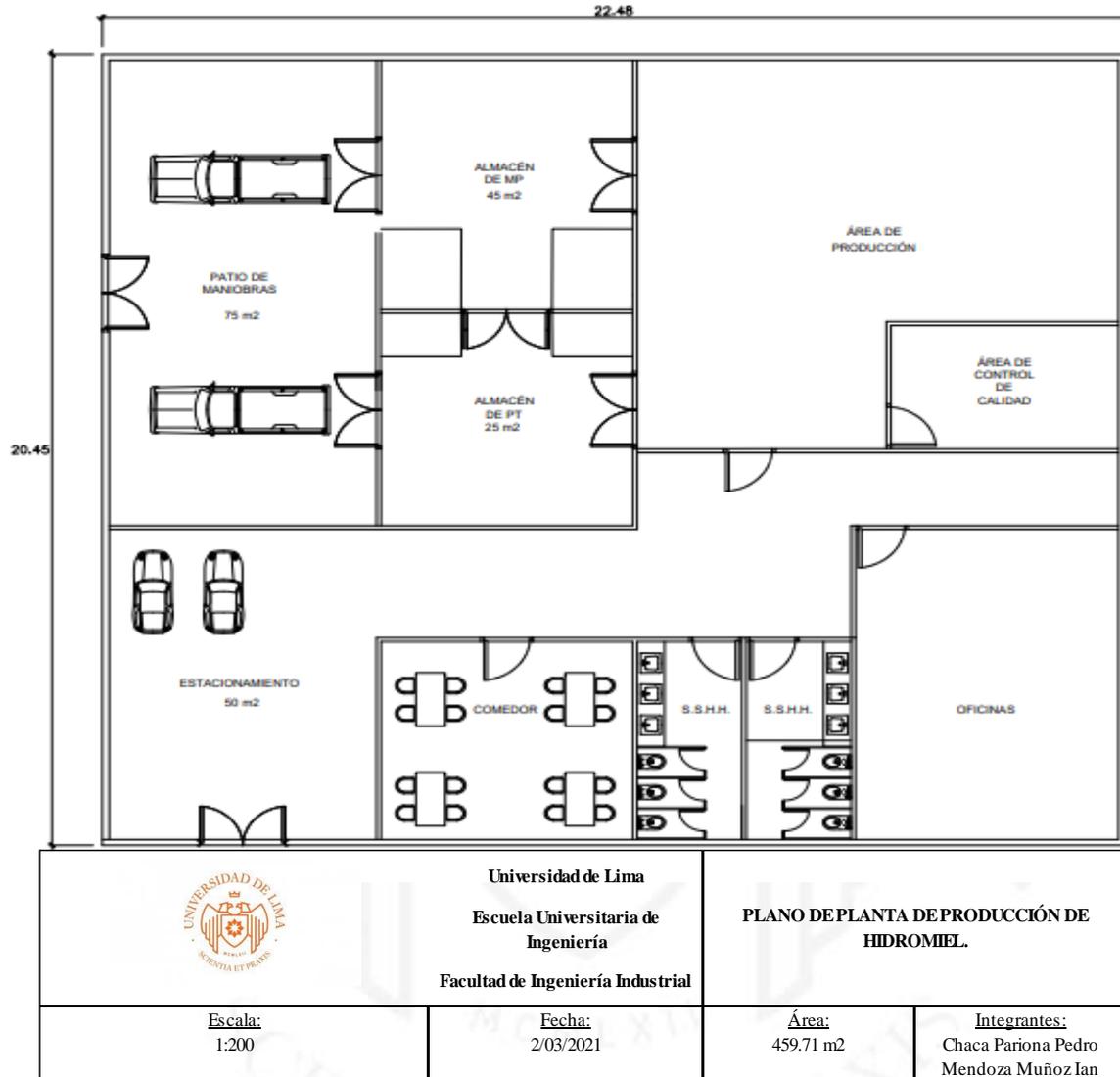
Código	Razón
1	secuencia de producción
2	control de calidad
3	Ruido, polvo, olores
4	Evita demoras
5	Irrelevante
6	Conveniente

**Figura 5.7**  
*Análisis Relacional*



### 5.12.6 Disposición general

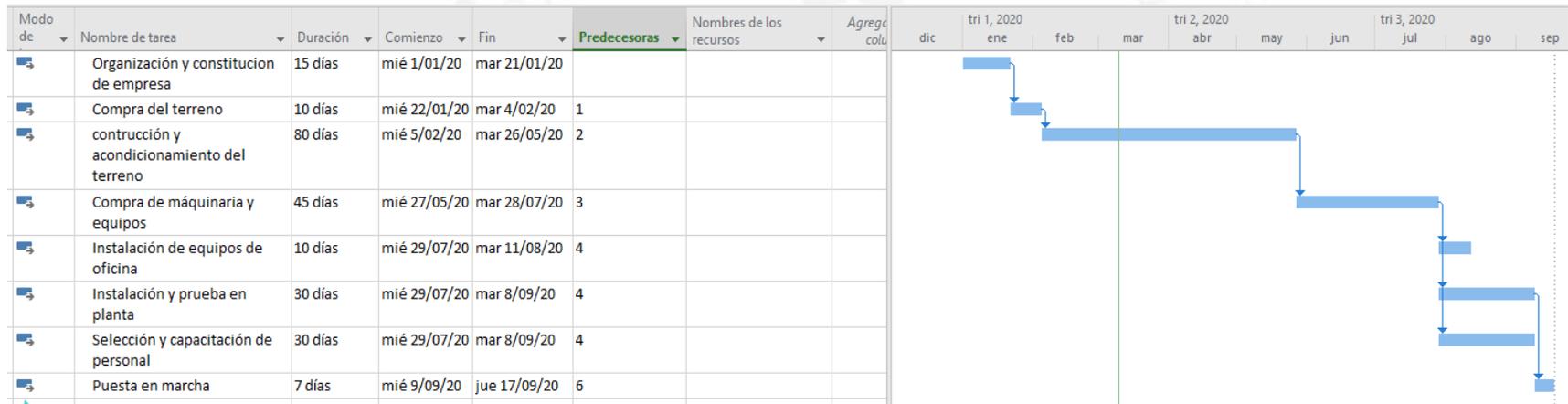
**Figura 5.8**  
Plano de planta



### 5.13 Cronograma de implementación del proyecto

**Figura 5.9**

*Cronograma de implantación del proyecto*



## CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

### 6.1 Formación de la Organización empresarial

En el actual estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora bebidas de hidromiel es necesario tener una serie de puntos en orden para no tener irregularidades con alguna ley o norma con los organismos privados y estatales, las cabezas de la organización serán los encargados de llevar a cabo el proyecto para de esta manera no tener ningún inconveniente por norma con el estado u otro organismo, esto incluye los siguientes puntos:

**Constitución de la Empresa:** Para definir la sociedad que se va conformar para nuestro proyecto se elegirá una Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.) puesto que puede funcionar sin directorio, predomina el elemento personal y también toma características de una persona jurídica de Responsabilidad Limitada dentro de un esquema que nos permite adecuar en sociedad de capitales.

**Elaboración de la minuta para constitución de la empresa:** En el presente documento legal se especificará el objetivo social del negocio, la razón social elegida, el capital social en dinero y/ o activos, se presentará la junta general de accionistas, el directorio y los niveles de gerencia.

**Escritura Pública:** Documento que plasme la escritura pública de la empresa cuando el notario realice la minuta correspondiente.

**Inscripción en los Registros Públicos:** Al formar nuestra empresa se va a inscribir en las oficinas de los registros públicos SUNARP (Superintendencia Nacional de Registros Públicos).

**Obtención del RUC:** Para poder obtener el Registro Único del Contribuyente (RUC), lo podemos solicitar en las oficinas de la SUNAT (Superintendencia Nacional de Administración Tributaria) de manera gratuita, presentando el Documento Nacional de

identidad (DNI) del representante legal de la empresa, el formulario lleno con los datos de la empresa y la copia de la minuta de la constitución.

**Permisos y Autorizaciones Especiales:** Al abrir la planta de hidromiel y para cumplir los requisitos de producción se deberán tramitar permisos, autorizaciones y/o registros especiales en la municipalidad y según los límites permisivos establecidos.

**Licencia Municipal de Funcionamiento:** La municipalidad de Ancón se encargará de otorgarnos la licencia teniendo en cuenta la tasa del giro del negocio y del área que ocupa se ocupará en el inmueble. Entre los requerimientos principales se encuentran la solicitud de licencia de funcionamiento definitiva, el certificado de zonificación y compatibilidad de uso, Ruc de la empresa de planta de Hidromiel, una copia del título de propiedad o copia del contrato del alquiler, una copia de la escritura pública de constitución, un informe favorable de Defensa Civil, todos los trámites requieren realizar un pago directamente con la municipalidad.

**Legalización de Libros Contables:** Para el control contable de la empresa es necesario legalizar el libro contable, consta de la primera hoja útil legalizado mientras que en las demás hojas debe existir numeración y sello del notario según las normas establecidas.

**Compra/ Alquiler del terreno:** Se requiere probar a la municipalidad la inscripción de la propiedad en registros públicos y / o el contrato de alquiler del terreno.

**Construcción:** Abarca todo el periodo en planos de construcción de la planta de producción y oficinas, no es considerado si es que hay contrato de alquiler de instalaciones.

**Compra de maquinaria:** Para nuestro proyecto la maquinaria utilizada será tercerizada o se comprará de segundo uso, se buscarán las mejores alternativas de mercado, se favorecerá el uso adecuado de nuestros recursos.

**Instalación de equipos:** La instalación de equipos se producirá a la par de la compra de muebles, y equipos locales dentro de los límites establecidos.

**Licencias y marca:** Se realiza el diseño de marca para luego proceder a patentarla, el registro se realizará en INDECOPI.

**Reclutamiento, capacitación y contratación del personal:** Se buscará personal con experiencia para los puestos, el área de recursos humanos estará capacitado para reclutar mediante las entrevistas y se selecciona personal para planta y administración.

**Compras de insumos y materia prima:** Para el inicio del proyecto se abastecerá el almacén de materia prima con lo necesario para comenzar la producción de 3 meses de venta.

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

Como plan de desarrollo de la empresa y tomando en cuenta una organización estructurada se ha considerado un gerente general, un gerente comercial, un gerente de producción y un gerente de finanzas, las distintas áreas a las que representan son las esenciales para poder llevar a cabo nuestro proyecto de manera adecuada.

En nuestro organigrama se considerarán los siguientes puestos:

**Directorio y Gerencia:** Nuestro organigrama tendrá socios y dueños de la empresa, se designarán diferentes áreas de gerencia que encargarán del manejo integral de la empresa y la verificación del correcto desempeño del personal contratado.

**Departamento Administrativo:** Este departamento manejará el área de seguridad, de logística y de calidad.

La primera de ellas, la de seguridad, se encargará de ver temas relacionados con seguridad y salud en el trabajo con el fin de que se dispongan de EPP para la prevención de accidentes laborales.

El área de logística tendrá a su cargo la administración de los recursos, además se encargará de las compras de insumos, compra y/o alquiler de maquinaria en caso

necesario, control de inventarios y cualquier otra actividad que esté relacionada con la supervisión y manejo de los recursos de la empresa.

Por último, el área de calidad, se encargará ver los temas con respecto a la calidad de los productos, realizando verificaciones en planta para así evitar la entrega no deseado de productos no conformes que afecten con la satisfacción del cliente.

**Departamento de Contabilidad y Finanzas:** Se encarga de administrar los recursos financieros de la empresa con criterios de oportunidad y rentabilidad. Tendrá a su cargo las operaciones financieras de la empresa, elaborará las planillas de sueldos y salarios, pagará impuestos y realizará los pagos de los beneficios sociables de los trabajadores, ya sea Sistema Nacional de Pensiones, Sistema Privado de Pensiones (AFP'S), Seguro Social y Compensación por tiempo de servicios. A su vez aquí estará el departamento de Tesorería, de donde se verán temas de cuentas por pagar, y el departamento de cobranzas la cual tendrá la función de velar por el cumplimiento de las cuentas por cobrar.

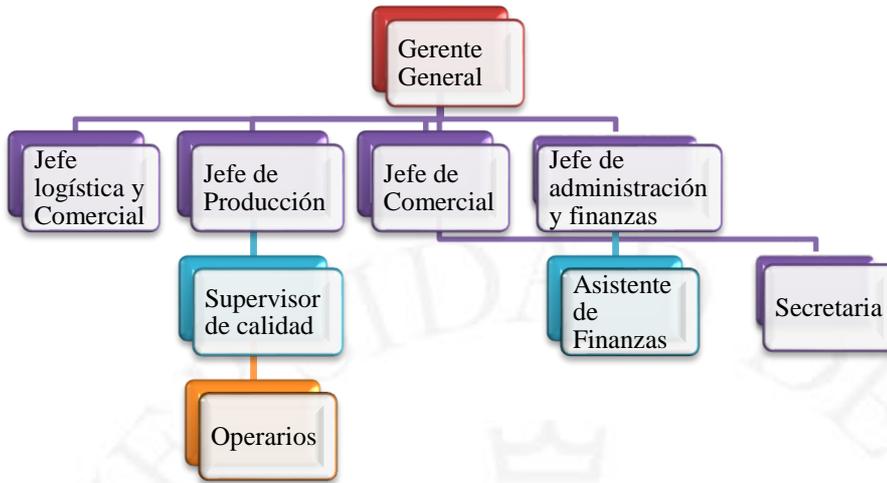
**Departamento de Operaciones:** Se encargará de velar por el funcionamiento de la planta, en conjunto con el jefe de planta y operarios que intervienen en el proceso de preproducción, producción, almacenamiento y distribución final. Tendrán a su cargo la programación y coordinación del ciclo de producción, con el objetivo de incrementar la eficiencia y productividad en la empresa.

**Departamento Comercial:** Se encargará de realizar la planificación de las ventas y también al desarrollo de estrategias de mercadotecnia que permitan colocar adecuadamente los productos en el mercado y tiendas para el uso del cliente. Como valor agregado se encargará de velar del buen funcionamiento del software que usan en la planta y oficinas ya que no se contará con un departamento exclusivo de sistemas.

**Departamento de RR. HH:** Tendrá la misión de velar por el buen funcionamiento de las relaciones laborales y humanas dentro de la organización. Tendrá la función de realizar capacitaciones, contrataciones y despidos y trabajará conjuntamente con las demás áreas de la empresa para encontrar el mejor perfil del personal y que este esté en un adecuado puesto de trabajo de acuerdo a sus habilidades, con el desarrollo de la empresa y su futura expansión deberá contratar personal más especializado y crear jefaturas internas.

### 6.3 Esquema de la estructura organizacional

**Figura 6.1**  
*Organización Operativa*



# CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

## 7.1 Inversiones

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

#### 7.1.1.1 Fija tangible

##### a) Costo del terreno, de infraestructura y de obras civiles

Según los estudios realizados anteriormente para determinar la óptima localización de planta, la elección más adecuada para la planta será en la región de Lima. La planta se ubicará exactamente en el distrito de Ancón, tendrá un área de 447.00 m<sup>2</sup>. Los costos de infraestructura y de obras civiles comprende a todos los desembolsos relacionados con movimiento de tierra, excavaciones, vías de acceso, cimientos, levantamiento de muros y construcción de edificaciones; A sí como todo tipo de instalaciones eléctricas, agua, desagüe y acabados necesarios para la implementación de las oficinas y de la fábrica.

**Tabla 7.1**

*Cuadro de valores unitarios / Costos referenciales de construcción Lima (S/. / m<sup>2</sup>)*

Aspectos	Costo
Muros y columnas	485.32
Techos	294.76
Pisos	260.31
Puertas y Ventanas	263.38
Revestimientos	283.88
Baños	95.8
Instalaciones Eléctricas y Sanitarias	281.54
<b>Total ( S/ )</b>	<b>1 964.99</b>

*Nota.* Los datos de Aspectos y costos son del Diario el peruano,2018 (<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales>.)

**Tabla 7.2***Inversión en edificio*

Inversión	Costo (S/m <sup>2</sup> )	Proyecto (m <sup>2</sup> )	Total inversión (S/m <sup>2</sup> )
Terreno	2 207.89	447	986 926.83
Instalaciones Eléctricas y Sanitarias	281.54	53.64	15 101.80
Obras Civiles	1 683.45	393.36	662 201.89
<b>Total inversión del proyecto (S/)</b>			<b>1 664 230.52</b>

*Nota.* Los datos de costos de Inversión de Terreno, Instalaciones y obras Civiles son del Diario el peruano, 2018 (<https://busquedas.elperuano.pe>)

**b) Inversión en maquinaria**

Corresponde a los costos de los equipos y maquinas principales y auxiliares que se necesitan para la fabricación del producto final.

**Tabla 7.3***Inversión en Maquinaria*

Maquinaria	Cantidad	Costo (S/. /Und)	Total (S/.)
Marmita Mezcladora	1	10 000	10 000
Tanque de fermentación	6	14 000	84 000
Tanque de maduración	2	13 000	26 000
Filtro de Agua	1	4 000	4 000
Embotelladora	1	10 360	10 360
Etiquetadora	1	5 439	5 439
Stocka hidráulica	1	1 500	1 500
Balanza industrial	1	479	479
Corchadora	1	12 950	12 950
Enjuagadora de botellas	1	12 000	12 000
Refractometro	1	620	620
Tanque de almacenamiento de residuos	1	3 500	3 500
<b>Total (S/)</b>			<b>170 848</b>

*Nota.* Los datos de Maquinaria y sus costos son de Fagorindustrial (<https://fagorindustrial.com>), Puritronic,2016, Unimaq, 2016, Grupo Francke , 2016 y PCE Ibérica,2016.

### c) Inversión en equipos de oficina

Incluye los equipos a utilizar en el área administrativa de la planta, incluye los computadores, impresoras para el uso del personal de planta.

**Tabla 7.4**

*Inversión en equipos de oficina*

Equipo de oficina	Cantidad	Costo (S/.)	Total (S/.)
Computadoras	10	1 500	15 000
Impresoras	10	400	4 000
<b>Total (S/)</b>			<b>19 000</b>

*Nota.* Los datos de costos de equipos de oficina son de MercadoLibre Perú, (<https://listado.mercadolibre.com.pe/pc-escritorio-computadoras-servidores/>)

### d) Inversión en muebles de oficina

Contiene la relación total de mobiliario y enseres requeridos en cada uno de los ambientes de la planta.

**Tabla 7.5**

*Inversión en muebles de oficina*

Muebles de oficina	Cantidad	Costo	Monto (S/.)
Escritorios	10	400	4 000
Sillas	20	250	5 000
Sofá de espera	1	3 000	3 000
Mesas	10	500	5 000
<b>Total (S/)</b>			<b>17 000</b>

*Nota.* Los datos de costos de muebles de oficina son de MercadoLibre Perú, (<https://listado.mercadolibre.com.pe/muebles de oficina/>)

### e) Resumen de la inversión en activos fijos tangibles

El monto total a invertir en activos fijos tangibles es de S/ 1,871,078.53 soles.

**Tabla 7.6***Inversiones Tangibles*

<b>Descripción</b>	<b>Monto (S/.)</b>
Inversión en edificio	1 664 230.52
Inversión en maquinaria	170 848
Inversión en equipos de oficina	19 000
Inversión en muebles de oficina	17 000
<b>Total (S/)</b>	<b>1 871 078.53</b>

**7.1.1.2 Fija intangible**

Son todos los servicios y derechos adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto; Entre las principales categorías tenemos:

**a) Inversión en trámites de constitución**

Comprende formalidades legales, tributarias y municipales para poder constituir la empresa.

**Tabla 7.7***Inversión en trámites de construcción*

<b>Trámites de construcción</b>	<b>Monto (S/)</b>
Constitución de la empresa en la notaria	800.00
Licencia de edificación en Ancón	100.00
Licencia de municipalidad de Ancón	620.44
Inspección técnica de seguridad y defensa civil	239.40
Trámite en SUNAT - Facturas	120.00
Registro Sanitario	360.00
Registro de marca - INDECOPI	1 200.00
<b>Total (S/)</b>	<b>3 439.84</b>

*Nota.* Los datos obtenido de trámites de construcción son de la Municipalidad de Ancón , 2018, (<https://muniancon.gob.pe/portal/>).

## **b) Inversión en capacitaciones y licencia**

Son los gastos vinculados a la capacitación de los operarios en el manejo de las máquinas y limpieza de las mismas, y la instalación del software requerido para que la empresa realice sus operaciones.

**Tabla 7.8**

*Inversión en licencias y capacitaciones*

<b>Capacitaciones y licencias</b>	<b>Monto (S/.)</b>
Capacitación del personal	10 224.00
Licencia de Softwares	1 800.00
Licencia del sistema operativo	1 200.00
<b>Total (S/)</b>	<b>13 224.00</b>

## **c) Inversión en posicionamiento de marca**

Son los conceptos ligados a las actividades realizadas para el posicionamiento de la marca.

**Tabla 7.9**

*Inversión en posicionamiento de marca*

<b>Diseño de aplicaciones (redes sociales)</b>	<b>Monto (S/.)</b>
Diseño de imagen corporativa	3 000.00
Diseño de banners	200.00
Diseño de aplicaciones (redes sociales)	2 000.00
<b>Total (S/)</b>	<b>5 200.00</b>

#### d) Inversión en seguridad

**Tabla 7.10**

*Inversión en seguridad*

<b>Descripción</b>	<b>Monto (S/.)</b>
Costos de mantenimiento	12 201.07
Medio ambiente y mitigación de residuos	22 800.00
<b>Total (S/)</b>	<b>35 001.07</b>

#### e) Resumen de la inversión en activos fijos intangibles

El monto total a invertir en activos fijos intangibles asciende a la suma de S/ 56,846.91 soles.

**Tabla 7.11**

*Inversión fija Intangible*

<b>Descripción</b>	<b>Monto (S/.)</b>
Inversión en trámites de construcción	3 439.84
Inversión en licencias y capacitaciones	13 224.00
Inversión en posicionamiento de marca	5 200.00
Inversión en seguridad	35 001.07
<b>Total (S/)</b>	<b>56 864.91</b>

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

Se halla el capital de trabajo tomando en cuenta los costos anuales de los servicios (energía, agua, servicios de internet y teléfono, transporte y servicios tercerizados), materia prima e insumos, mano de obra directa y el personal administrativo, la empresa empezará a recibir ingresos a partir del tercer mes de haberse iniciado las operaciones, en nuestro proyecto tomamos un capital de trabajo que tenga un ciclo productivo de los primeros tres meses de vida de la empresa.

**Tabla 7.12***Cálculo del capital de trabajo*

<b>Descripción</b>	<b>Costos Anuales</b>
Servicios	312 896.35
Insumos	728 370.64
Materiales	186 402.73
Sueldos	616 500.00
<b>Total</b>	<b>1 844 169.71</b>
<b>Capital de Trabajo</b>	90 días
	<b>461 042.43</b>

La inversión total del proyecto involucra el capital de trabajo en ciclos de 3 meses de S/ 461,042.43.

## 7.2 Costos de las operaciones del servicio

Se van a mostrar los costos designados en el primer año de operación (Año 2020).

### 7.2.1 Costos de materiales del servicio

**Tabla 7.13***Insumos*

<b>Insumo</b>	<b>Kg ó Litros / Año</b>	<b>S/ / Kg o Litro</b>	<b>Monto (S/)</b>
Miel	32 278.41	20	645 568.19
Agua	74 718.54	1	74 718.54
Acido Tartárico	19.23	60	1 153.95
Levadura	9.38	730	6 844.38
Metabisulfito	8.91	9.6	S/85.56
<b>Total (S/)</b>			<b>728 370.64</b>

*Nota.* Los datos de los costos de miel son de Ecocolmena, 2018 ( <https://ecocolmena.org/> ), el agua de Sedapal , 2018(<https://www.sedapal.com.pe/paginas/tarifas>), los ácidos y fertilizantes de IDSA Perú,2018 (<https://www.idsaperu.com> ).

**Tabla 7.14***Materiales*

<b>Materiales</b>	<b>Unidades/ Año</b>	<b>S// Unidad</b>	<b>Monto (S/.)</b>
Botellas	114 709.48	0.8	91 767.59
Corchos	114 709.48	0.3	34 412.85
Etiquetas	114 709.48	0.1	11 470.95
Cajas(12 unidades)	9 559.00	1.5	14 338.50
Copas Promocionales	114 709.48	0.3	34 412.85
<b>Total (S/)</b>			<b>186 402.73</b>

*Nota.* Los datos de los costos de materiales son de Mercado Libre Perú (<https://listado.mercadolibre.com.pe/botellas-de-vidrio-con-corcho>), las etiquetas y cajas son de Mercado libre Perú (<https://listado.mercadolibre.com.pe/etiquetas> ).

**7.2.2 Costo de los servicios****a) Energía Eléctrica**

Según datos obtenidos en el portal de Osinergmin, el precio por la utilización de energía tarifa BT3 es de 0,2790 soles/KW-hora fuera de hora punta por lo que se puede hallar el cálculo de energía utilizado durante el primer año de vida del proyecto, incluye consumo de áreas administrativas y área de producción.

**Tabla 7.15***Energía Eléctrica*

<b>Año</b>	<b>2020</b>
Total general (KW-h/año)	130 126.45
Precio (S//KW-h)	0.28
<b>Costo Total(S/)</b>	<b>36 305.28</b>

*Nota.* Los datos de costos de Energía Eléctrica son del portal de Osinergmin, 2018 (<https://www.osinergmin.gob.pe/Resoluciones/1992/02-1992.html> ).

## b) Agua potable:

Se considera un consumo de alrededor de 250 m<sup>3</sup> al mes de agua para el área de producción y administrativa.

**Tabla 7.16**

*Agua Potable S/.*

<b>Año</b>	<b>2020</b>
Total general (m <sup>3</sup> /año)	3 000.00
Precio (S//m <sup>3</sup> )	3.60
<b>Costo Total</b>	<b>10 800.00</b>

*Nota.* Los datos de costo de agua es de Sedapal , 2018

(<https://www.sedapal.com.pe/paginas/tarifas>).

## c) Telefonía e Internet

Considerando tarifas actuales de Movistar, se calcula un consumo promedio de S/ 2,400.00 /año por concepto del paquete trío.

**Tabla 7.17**

*Servicio Teléfono*

<b>Año</b>	<b>2020</b>
Precio Plan Trío /mes	200.00
<b>Costo Total (S/)</b>	<b>2 400.00</b>

*Nota.* Los datos de costo de los servicios de Trío son de Telefónica, 2018

(<https://movistar-promociones.pe/>).

## d) Transporte

Este servicio será tercerizado y según lo proyectado, se estima un presupuesto de S/ 120,000.00 al año.

### e) Personal Tercerizado

**Tabla 7.18**

#### *Servicios Tercerizados*

<b>Servicios Tercerizados</b>	<b>N</b>	<b>Sueldo (S/)</b>	<b>Sueldos/año</b>	<b>Monto (S/)</b>
Contador	1	2 000.00	15	30 000.00
Seguridad	1	1 800.00	15	27 000.00
Servicios Cocina	2	1 200.00	15	36 000.00
Personal de Mantenimiento	1	1 200.00	15	18 000.00
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>Total (S/)</b>		<b>111 000.00</b>

*Nota.* Los montos serán iguales para los 5 años de vida útil del proyecto

### f) Mantenimiento y Seguridad

Se consideran los costos de mantenimiento y mitigación de residuos que son parte del proceso productivo, el costo anual es de S/ 35,001.07.

#### **7.2.3 Costo del personal**

En el siguiente cuadro se puede visualizar los sueldos requeridos para el proceso de producción y los servicios brindados por el personal administrativo, además; se puede visualizar los sueldos del personal contratado de manera tercerizada (todos incluyen los beneficios y cargas sociales requeridos).

**Tabla 7.19***Sueldos Anuales*

Sueldos	N	Sueldo (S/)	Sueldos/año	Monto (S/)
<b>Servicios Administrativos y Producción</b>				
Operarios	5	1 500.00	15	112 500.00
Asistentes	2	1 500.00	15	45 000.00
Jefes de área	4	3 500.00	15	210 000.00
Gerente	1	6 000.00	15	90 000.00
Secretaria	1	1 200.00	15	18 000.00
Supervisor	1	2 000.00	15	30 000.00
Contador	1	2 000.00	15	30 000.00
Seguridad	1	1 800.00	15	27 000.00
Servicios Cocina	2	1 200.00	15	36 000.00
Personal de Mantenimiento	1	1 200.00	15	18 000.00
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>Total (S/)</b>		<b>616 500.00</b>

*Nota.* Los montos serán iguales para los 5 años de vida útil del proyecto.

**7.3 Presupuesto de ingresos y egresos****7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas**

El presupuesto de ingreso por ventas está formado por la cantidad de ventas estimadas durante el periodo y por el precio de venta esperado del producto. El precio unitario es de S/ 24.60 y el precio de venta al público es de S/30.00.

**Tabla 7.20***Presupuesto de ingresos por ventas (2020-2024)*

	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Ventas (botellas)</b>	114 709.48	117 376.36	122 229.36	127 082.38	131 936.38
<b>Precio</b>	30	30	30	30	30
<b>Ventas S/.</b>	3 441 284.50	3 521 290.92	3 666 880.92	3 812 471.50	3 958 091.40

### 7.3.2 Presupuesto operativo de costos

**Tabla 7.21**

*Presupuesto de materia prima e insumos*

	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Miel (KG)</b>	32 278.41	32 278.41	32 278.41	32 278.41	32 278.41
<b>Costo (S/)</b>	20	20	20	20	20
<b>Total Miel (kg)</b>	645 568.19	645 568.19	645 568.19	645 568.19	645 568.19
<b>Agua (Lts)</b>	74 718.54	76 455.67	79 616.78	82 777.90	85 939.66
<b>Costo (S/)</b>	1	1	1	1	1
<b>TOTAL AGUA</b>	74 718.54	76 455.67	79 616.78	82 777.90	85 939.66
<b>Ácido tartárico (KG)</b>	19.23	19.68	20.49	21.31	22.12
<b>Costo (S/)</b>	60	60	60	60	60
<b>TOTAL Acido Tartárico</b>	1 153.95	1 180.78	1 229.60	1 278.42	1 327.25
<b>Levadura(KG)</b>	9.38	9.59	9.99	10.39	10.78
<b>Costo (S/)</b>	730	730	730	730	730
<b>TOTAL Levadura</b>	6 844.38	7 003.51	7 293.07	7 582.64	7 872.26
<b>Metabisulfito(KG)</b>	8.91	9.12	9.5	9.87	10.25
<b>Costo (S/)</b>	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
<b>TOTAL Metabisulfito</b>	85.56	87.55	91.17	94.79	98.41
<b>Botellas</b>	114 709.48	117 376.36	122 229.36	127 082.38	131 936.38
<b>Costo (S/)</b>	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
<b>TOTAL Botellas</b>	91 767.59	93 901.09	97 783.49	101 665.91	105 549.11
<b>Corchos</b>	114 709.48	117 376.36	122 229.36	127 082.38	131 936.38
<b>Costo (S/)</b>	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
<b>TOTAL Corchos</b>	34 412.85	35 212.91	36 668.81	38 124.72	39 580.92
<b>Etiquetas</b>	114 709.48	117 376.36	122 229.36	127 082.38	131 936.38
<b>Costo (S/)</b>	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
<b>TOTAL Etiquetas</b>	11 470.95	11 737.64	12 222.94	12 708.24	13 193.64
<b>Cajas x 12 Unidades</b>	9 559.12	9 781.37	10 185.78	10 590.20	10 994.70
<b>Costo (S/)</b>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
<b>TOTAL Cajas</b>	14 338.69	14 672.05	15 278.67	15 885.30	16 492.05
<b>Copas</b>	114 709.48	117 376.36	122 229.36	127 082.38	131 936.38
<b>Costo (S/)</b>	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
<b>TOTAL Copas</b>	34 412.85	35 212.91	36 668.81	38 124.72	39 580.92
<b>TOTAL MP E INSUMOS (S/)</b>	914 773.55	921 032.30	932 421.54	943 810.82	955 202.41

**Tabla 7.22**

*Presupuesto de egresos mano de obra directa e indirecta*

	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
<b>Operarios</b>	112 500	112 500	112 500	112 500	112 500
<b>Jefe de producción</b>	52 500	52 500	52 500	52 500	52 500
<b>Supervisor</b>	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
<b>TOTAL (S/)</b>	195 000	195 000	195 000	195 000	195 000



**Tabla 7.23***Presupuesto de costos indirectos de fabricación*

	<b>Importe</b>	<b>% Depreciación</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>Depreciación Total</b>	<b>Valor Residual</b>
<b>Terreno</b>	986 926.83	0	0	0	0	0	0	0	986 926.83
<b>Edificaciones</b>	677 303.69	0.03	20 319.11	20 319.11	20 319.11	20 319.11	20 319.11	0	575 708.14
<b>Maquinarias</b>									
<b>Marmita Mezcladora</b>	10 000	0.1	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000	5000
<b>Tanque de fermentación</b>	84 000	0.1	8 400	8 400	8 400	8 400	8 400	42 000	42000
<b>Tanque de maduración</b>	26 000	0.1	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600	13 000	13000
<b>Filtro de Agua</b>	4 000	0.1	400	400	400	400	400	2 000	2000
<b>Embotelladora</b>	10 360	0.1	1 036	1 036	1 036	1 036	1 036	5 180	5180
<b>Etiquetadora</b>	5 439	0.1	543.9	543.9	543.9	543.9	543.9	2 719.5	2719.5
<b>Stocka hidráulica</b>	1 500	0.1	150	150	150	150	150	750	750
<b>Balanza industrial</b>	479	0.1	47.9	47.9	47.9	47.9	47.9	239.5	239.5
<b>Corchadora</b>	12 950	0.1	1 295	1 295	1 295	1 295	1 295	6 475	6475
<b>Enjuagadora de botellas</b>	12 000	0.1	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	6 000	6000
<b>Refractrómetro</b>	620	0.1	62	62	62	62	62	310	310
<b>Tanque de almacenamiento de residuos</b>	3 500	0.1	350	350	350	350	350	1 750	1750
<b>Muebles de oficina</b>	17 000	0.1	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700	8 500	8500
<b>Equipos de oficina</b>	19 000	0.2	3 800	3 800	3 800	3 800	3 800	19 000	0
<b>TOTAL</b>	1 871 078.53		42 903.91	42 903.91	42 903.91	42 903.91	42 903.91	214 519.55	1 656 558.97

(continua)

(continuación)

<b>Depreciación Fabril</b>		<b>37 403.91</b>	187 019.55				
<b>Depreciación No Fabril</b>		5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	27 500
<b>Servicios</b>							
<b>Mantenimiento y seguridad</b>	35 001.07	35 001.07	35 001.07	35 001.07	35 001.07	35001.07	
<b>Transporte</b>	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	
<b>Personal Tercerizado (Seguridad, Cocina, Contador)</b>		111 000	111 000	111 000	111 000	111 000	
<b>Total Servicios</b>	155 001.07	<b>266 001.07</b>	<b>266 001.07</b>	<b>266 001.07</b>	<b>266 001.07</b>	111 000	
<b>Total Costos Indirectos de Fabricación (S/)</b>		<b>303 404.98</b>	<b>303 404.98</b>	<b>303 404.98</b>	<b>303 404.98</b>	<b>3034 04.98</b>	
						<b>283 085.87</b>	

**Tabla 7.24***Presupuesto de costos de producción*

	2020	2021	2022	2023	2024
<b>MATERIA PRIMA</b>	914 773.54	921 032.30	932 421.54	943 810.82	955 202.41
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>	195 000.00	195 000.00	195 000.00	195 000.00	195 000.00
<b>CIF</b>	303 404.98	303 404.98	303 404.98	303 404.98	303 404.98
<b>TOTAL</b>	1 413 178.52	1 419 437.28	1 430 826.52	1 442 215.80	1 453 607.39
<b>COSTO PRODUCCION UNITARIO</b>	12.32	12.09	11.71	11.35	11.02

**7.3.3 Presupuesto operativo de gastos generales.****Tabla 7.25***Presupuesto de gastos administrativos*

	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Jefes de área</b>	3	3	3	3	3
<b>Sueldo</b>	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500
<b>Cargas sociales</b>	770	770	770	770	770
<b>Sueldo Neto</b>	2 730	2 730	2 730	2 730	2 730
<b>TOTAL</b>	10 500	10 500	10 500	10 500	10 500
<b>Secretaría</b>	1	1	1	1	1
<b>Sueldo</b>	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200
<b>Cargas sociales</b>	264	264	264	264	264
<b>Sueldo Neto</b>	936	936	936	936	936
<b>TOTAL</b>	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200
<b>Asistentes</b>	2	2	2	2	2
<b>Sueldo</b>	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
<b>Cargas sociales</b>	330	330	330	330	330
<b>Sueldo Neto</b>	1 170	1 170	1 170	1 170	1 170
<b>TOTAL</b>	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
<b>Gerente General</b>	1	1	1	1	1
<b>Sueldo</b>	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000
<b>Cargas sociales</b>	1 320	1 320	1 320	1 320	1 320
<b>Sueldo Neto</b>	4 680	4 680	4 680	4 680	4 680
<b>TOTAL</b>	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000
<b>TOTAL SUELDOS / MES</b>	20 700	20 700	20 700	20 700	20 700
<b>TOTAL SUELDOS / AÑO</b>	310 500	310 500	310 500	310 500	310 500
<b>Servicios</b>					
<b>Agua</b>	10 980	10 980	10 980	10 980	10 980
<b>Luz</b>	33 515.28	33 515.28	33 515.28	33 515.28	33 515.28
<b>Teléfono e internet</b>	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400
<b>TOTAL SERVICIOS / AÑO</b>	46 895.28	46 895.28	46 895.28	46 895.28	46 895.28
<b>Depreciación No Fabril</b>	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500
<b>TOTAL GASTOS ADM (S/)</b>	362 895.28	362 895.28	362 895.28	362 895.28	362 895.28

**Tabla 7.26***Presupuesto de gastos generales*

	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
<b>Servicios telefono + Internet</b>	1 810.8	1 810.8	1 810.8	1 810.8	1 810.8
<b>Constitución de la empresa en la notaria</b>	800	0	0	0	0
<b>Licencia de edificación en Ancón</b>	100	0	0	0	0
<b>Licencia de municipalidad de Ancón</b>	620.41	620.41	620.41	620.41	620.41
<b>Inspección técnica de seguridad y defensa civil</b>	239.4	239.4	239.4	239.4	239.4
<b>Capacitación del personal</b>	9 315	9 315	9 315	9 315	9 315
<b>Licencia de Softwares</b>	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
<b>Licencia del sistema operativo</b>	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200
<b>Diseño de aplicaciones (redes sociales)</b>	2 000	0	0	0	0
<b>Diseño de imagen corporativa</b>	3 000	0	0	0	0
<b>Diseño de banners</b>	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
<b>Trámite en SUNAT - Facturas</b>	120	120	120	120	120
<b>Registro Sanitario</b>	360	0	0	0	0
<b>Registro de marca - INDECOPI</b>	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200
<b>TOTAL (S/)</b>	23 565.61	16 685.2	17 305.61	16 685.2	17 305.61

**7.4 Presupuestos financieros**

El 70% será aporte de accionistas; es decir, con recursos de la empresa se financiará enteramente los rubros de infraestructura, muebles y enseres y todo lo relacionado a activo fijo intangible y capital de trabajo.

El 30% restante se financiarán a través de un préstamo a mediano plazo con recursos de COFIDE como intermediario del BCP con lo que se financiará la maquinaria y equipo, imprevistos, entre otros. Se tomará el préstamo por 5 años a una tasa de 15%.

El detalle de los montos requeridos a financiar de la inversión se muestra a continuación.

**Tabla 7.27***Estructura Inversión financiamiento*

<b>Rubro</b>	<b>Participación</b>	<b>Importe</b>
<b>Accionistas</b>	70%	1 672 290.11
<b>Préstamo</b>	30%	716 695.76
<b>Total (S/)</b>	100%	2 388 985.87

**Tabla 7.28***Estructura en Inversión*

<b>Tangible</b>	<b>Intangible</b>		
Edificio	1 664 230.53	Trámites constitución	3 439.84
Maquinaria	170 848	Capacitación y seguridad	48 225.07
Equipos	19 000	Posicionamiento Marca	5 200
Muebles	17 000	<b>Inversión Intangible</b>	<b>56 864.91</b>
<b>Inversión Tangible</b>	<b>1 871 078.53</b>	<b>Capital Trabajo</b>	<b>461 042.43</b>
<b>Total Inversión (S/)</b>			<b>2 388 985.87</b>

**7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda**

Se tomó una TEA del 15% dado por COFIDE, y se hizo un cronograma a 5 años con cuotas crecientes.

**Tabla 7.29***Financiamiento Cuotas Crecientes*

<b>AÑO</b>	<b>DEUDA</b>	<b>AMORT</b>	<b>INTERES</b>	<b>CUOTA</b>	<b>SALDO FINAL</b>
2020	716 695.76	47 779.72	107 504.36	155 284.08	668 916.04
2021	668 916.04	95 559.43	100 337.41	195 896.84	573 356.61
2022	573 356.61	143 339.15	86 003.49	229 342.64	430 017.46
2023	43 0017.46	191 118.87	64 502.62	255 621.49	238 898.59
2024	238 898.59	238 898.58	35 834.79	274 733.38	0

**Tabla 7.30**

*Gastos financieros*

<b>Gastos Financieros</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
<b>TOTAL (S/)</b>	107 504.36	100 337.41	86 003.49	64 502.62	35 834.79



## 7.4.2 Presupuesto de Estado de resultados

- Presupuesto de estado de situación financiera del proyecto (2020)

**Tabla 7.31**

*Estado de resultados del proyecto*

Estado De Resultados	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Ventas</b>	3 441 284.50	3 521 290.92	3 666 880.92	3 812 471.50	3 958 091.40
<b>Costo de Ventas</b>	1 413 178.52	1 419 437.28	1 430 826.52	1 442 215.80	1 453 607.39
<b>Utilidad Bruta</b>	2 028 105.97	2 101 853.63	2 236 054.40	2 370 255.70	2 504 284.11
<b>Gastos Administrativos</b>	362 895.28	362 895.28	362 895.28	362 895.28	362 895.28
<b>Gastos generales</b>	23 565.61	16 685.2	17 305.61	16 685.2	17 305.61
<b>Ut operativa</b>	1 641 645.08	1 722 273.15	1 855 853.51	1 990 675.22	2 124 283.22
<b>Interes</b>	107 504.36	100 337.41	86 003.49	64 502.62	35 834.79
<b>Utilidad antes de participacion de impuestos</b>	1 534 140.72	1 621 935.75	1 769 850.01	1 926 172.6	2 088 448.43
<b>Participacion de trabajadores (10%)</b>	153 414.07	162 193.57	176 985.00	192 617.26	208 844.84
<b>Util antes de imp</b>	1 380 726.65	1 459 742.17	1 592 865.01	1 733 555.34	1 879 603.59
<b>Impuestos(29.5%)</b>	407 314.36	430 623.94	469 895.18	511 398.82	554 483.06
<b>Utilidad Neta</b>	<b>973 412.29</b>	<b>1 029 118.23</b>	<b>1 122 969.83</b>	<b>1 222 156.51</b>	<b>1 325 120.53</b>

### 7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera

**Tabla 7.32**

*Balance General*

<b>Balance General</b>					
<b>Activo</b>	<b>Inicio 2020</b>	<b>Final 2020</b>	<b>Pasivo</b>	<b>Inicio 2020</b>	<b>Final 2020</b>
<b>Activo corriente</b>			<b>Pasivo Corriente</b>		
<b>Caja</b>	461 042.43	1 909 151.03	<b>Deudas a corto plazo</b>	47 779.72	668 916.04
<b>Cuentas por cobrar</b>		301 112.39	<b>Impuestos</b>		1 188 159.4
<b>Mp</b>		914 773.55	<b>Cxp comerciales</b>		
<b>Inventario</b>		68 414.5	<b>Total Pasivo Corriente</b>	47 779.72	1 857 075.44
<b>Total activo Corriente</b>	461 042.43	3 193 451.47			
<b>Activo No corriente</b>	<b>Inicio 2020</b>	<b>Final 2021</b>	<b>Pasivo No corriente</b>	<b>Inicio 2020</b>	<b>Final 2021</b>
<b>Tangibles</b>	1 871 078.53	1 828 174.62	<b>Deuda Largo Plazo</b>	668 916.04	573 356.61
<b>Deprec. Acum</b>		42 903.91	<b>Pasivo Total</b>	716 695.76	2 430 432.05
<b>Intangibles</b>	56 864.91	54 508.35	<b>Patrimonio</b>		
<b>Amortización</b>		2 356.56	<b>Capital accionistas</b>	1 672 290.11	1 672 290.11
<b>Total Activo No corriente</b>	1 927 943.44	1 882 682.97	<b>Utilidad del ejercicio</b>		973 412.29
<b>Total Activo</b>	2 388 985.87	5 076 134.44	<b>Total Patrimonio</b>	1 672 290.11	2 645 702.39
			<b>Total pasivo y patrimonio</b>	2 388 985.87	5 076 134.44

## 7.5 Flujo de fondos netos

### 7.5.1 Flujo de fondos económicos

El flujo de fondos económicos considera la inversión total como aporte de los accionistas sin financiamiento, la inversión de los accionistas en el proyecto será en su totalidad del 100%.

**Tabla 7.33***Flujo Económico*

Flujo Económico	Año 0	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Inversión Total</b>	(2 388 985.87)					
<b>Utilidad Neta</b>		876 071.06	926 206.41	1 010 672.85	1 099 940.86	1 192 608.48
<b>Reserva legal (10%)</b>		97 341.23	102 911.82	112 296.98	122 125.65	132 512.05
<b>Utilidad antes de reserva legal</b>		973 412.29	1 029 118.23	1 122 969.83	1 222 156.51	1 325 120.53
<b>Amortización Intangible</b>		2 356.56	1 668.52	1 730.56	1 668.52	1 730.56
<b>Depreciación Fabril</b>		37 403.92	37 403.92	37 403.92	37 403.92	37 403.92
<b>Depreciación No fabril</b>		5 500	5 500	5 500	5 500	5 500
<b>Valor residual</b>						1 656 558.97
<b>Capital de trabajo</b>						461 042.43

**7.5.2 Flujo de fondos financieros**

El flujo de fondos financieros es el flujo de ingresos considerando la inversión total como el aporte de los accionistas considerando el préstamo de la entidad de financiamiento.

**Tabla 7.34***Flujo Financiero*

Financiero	Año 0	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Inversión Total</b>	(2 388 985.87)					
<b>Deuda</b>	716 695.76					
<b>Utilidad antes de reserva legal</b>		973 412.29	1 029 118.23	1 122 969.83	1 222 156.51	1 325 120.53
<b>Intereses préstamo</b>		107 504.36	100 337.41	86 003.49	64 502.62	35 834.79
<b>Utilidad Neta (Incluye Imp.Renta)</b>		762 046.24	796 266.22	852 326.19	907 094.69	959 473.5
<b>Amortización Intangible</b>		2 356.56	1 668.52	1 730.56	1 668.52	1 730.56
<b>Depreciación Fabril</b>		37 403.92	37 403.92	37 403.92	37 403.92	37 403.92
<b>Depreciación No fabril</b>		5 500	5 500	5 500	5 500	5 500
<b>Amortización préstamo</b>		(47 779.72)	(95 559.43)	(143 339.15)	(191 118.87)	(238 898.59)
<b>Valor residual</b>						1 656 558.97
<b>Capital de trabajo</b>						461 042.43
<b>Flujos Económicos Netos</b>	(1 672 290.11)	759 526.99	745 279.22	753 621.51	760 548.25	2 882 810.79

## 7.6 Evaluación Económica y Financiera

### 7.6.1 Evaluación económica (VAN, TIR, B/C, PR)

Para la evaluación económica del proyecto se utilizará el flujo de fondo económico obtenido en la tabla 7.29 y se evaluará a través del cálculo del valor actual neto, tasa interna de retorno, relación beneficio-costos y el período de recuero.

**Tabla 7.35**

*Evaluación económica del proyecto*

<b>VAN ECONOMICO</b>	2 484 626.07
<b>RELACION BENEFICIO / COSTO</b>	2.04
<b>TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO</b>	45.8%
<b>PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)</b>	2.92
<b>TASA DE COSTO DE CAPITAL</b>	15.4%

De este modo se concluye que el proyecto es económicamente viable puesto que el VAN es de S/ 2,484,626.07, la TIR mayor al costo de oportunidad y además la relación beneficio-costos es mayor a 1.

### 7.6.2 Evaluación Financiera (VAN, TIR, B/C, PR)

Para la evaluación financiera del proyecto se utilizará el flujo de fondo financiero obtenido en la tabla 7.30 y se evaluará a través del cálculo del valor actual neto, tasa interna de retorno, relación beneficio-costos y el período de recupero.

Para evaluar el costo de Capital (CAPM) se utilizó la siguiente fórmula:

$$R_i = R_f + \beta_i * (R_m - R_f)$$

Dónde:

- $R_i$  es el retorno esperado del proyecto
- $R_f$  es el retorno libre de riesgo o valor del dinero en el tiempo
- $\beta_i$  es la medida de riesgo sistemático del proyecto
- $R_m$  es la prima por riesgo del mercado

Según los datos:

<b>DAMORADAN BETA</b>	<b>113.0%</b>
<b>RF</b>	<b>2.3%</b>
<b>RM</b>	<b>13.9%</b>
<b>CAPM</b>	<b>15.4%</b>

*Nota:* Los datos para el cálculo de CAPM son de Infront Analytics (2018).

Nuestro costo de capital resultante es de 15.4 %.

**Tabla 7.36**

*Evaluación financiera del proyecto*

<b>VAN FINANCIERO</b>	1 751 737.79
<b>RELACION BENEFICIO / COSTO</b>	2.05
<b>TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERO</b>	47.3%
<b>PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)</b>	4.18
<b>TASA DE COSTO DE CAPITAL</b>	15.4%

De este modo se concluye que el proyecto es financieramente viable puesto que el VAN es de S/ 1,751,737.79, la TIR mayor al costo de oportunidad y además la relación beneficio-costo es mayor a 1.7.6.3 Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto.

El análisis de los resultados económicos y financieros de los cálculos obtenidos en el punto 7.6.1 y 7.6.2 se realizan según los siguientes criterios de decisión, según cada cálculo para determinar la aceptabilidad del proyecto.

**a) Análisis evaluación económica:**

**VAN:** Según los resultados de los indicadores económicos, se puede concluir que el VAN económico obtenido para el proyecto es de S/ 2,484,626.07, lo que indica que si los accionistas aportan la totalidad de la inversión, el proyecto es aceptable.

**TIR:** El TIR económico es de 45.8 % y supera el 15.4% del costo de capital de los accionistas, por lo que el proyecto es viable.

**RELACION B/C :** La relación beneficio-costo (B/C) es de 2.04 , lo que indica que por cada nuevo sol invertido, se obtendrá S/ 2.04, el proyecto es aceptable desde este punto de vista.

**PERIODO DE RECUPERACIÓN:** El período de recupero de la inversión del presente proyecto se cumple en el 3er año , es decir; en la vida útil del proyecto se logra recuperar la inversión.

**b) Análisis evaluación Financiera:**

**VAN:** Según los resultados de los indicadores financieros, el VAN del proyecto es de S/ 1,751,737.79, lo que indica que el proyecto es financieramente rentable y que genera beneficios para el inversor.

**TIR:** El TIR financiero obtenida es de 47.3%, lo que indica que el proyecto es viable y puede ser puesto en marcha.

**RELACION B/C:** La relación beneficio-costo financiero es 2.05, lo que señala que es beneficioso realizar este tipo de inversión, ya que se obtienen mayores beneficios en comparación con los costos.

**PERIODO DE RECUPERACIÓN:** El período de recupero es de 4.18 años, se encuentra en el periodo aceptable para la recuperación.

**c) Indicadores financieros:** Son utilizados en el mundo de las finanzas para medir o cuantificar la realidad económica y financiera de una empresa o unidad evaluada.

### 7.6.3.1 Análisis de Liquidez

- **Liquidez o razón corriente**

**Tabla 7.37**

*Liquidez o Razón Corriente*

<b>Liquidez o razón corriente</b>	<b>2020</b>
<b>Activo Corriente</b>	3 193 451.47
<b>Pasivo Corriente</b>	1 857 075.44
<b>Razón Corriente(veces)</b>	1.72

La empresa tiene la capacidad para poder afrontar sus deudas a corto plazo.

- **Razón acidez o prueba ácida**

**Tabla 7.38**

*Razón Acidez*

<b>Razón acidez</b>	<b>2020</b>
<b>Activo Corriente</b>	3 193 451.47
<b>Inventario</b>	68 414.5
<b>Pasivo Corriente</b>	1 857 075.44
<b>Razón ácida (veces)</b>	1.68

La empresa tiene capacidad de pago para atender sus deudas a corto plazo sin considerar sus inventarios.

- **Razón de efectivo**

**Tabla 7.39**

*Razón de efectivo*

	<b>2020</b>
<b>Cajas + Bancos</b>	1 909 151.03
<b>Pasivo Corriente</b>	1 857 075.44
<b>Razón de Efectivo (veces)</b>	1.03

Significa que por cada sol de deuda a corto plazo la empresa en el 2020 tuvo 1.03 soles respectivamente de efectivo para pagarla.

#### **7.6.3.2 Análisis de Solvencia**

- **Solvencia total**

**Tabla 7.40**

*Solvencia total*

	<b>2020</b>
<b>Pasivo Corriente</b>	1 857 075.44
<b>Activo Corriente</b>	3 193 451.47
<b>Solvencia Total</b>	58%

La empresa tiene una solvencia del 58% por lo cual tendría la facilidad de poner gestionar un crédito por su autonomía financiera.

### 7.6.3.3 Análisis de Rentabilidad

- **Rentabilidad bruta sobre ventas**

**Tabla 7.41**

*Rentabilidad bruta sobre ventas*

	2020
Utilidad Bruta	2 028 105.97
Ventas	3 441 284.50
<b>Rent. Bruta sobre ventas</b>	<b>59%</b>

La empresa genera una utilidad bruta del 59% por cada sol vendido.

- **Rentabilidad neta después de impuestos sobre ventas**

**Tabla 7.42**

*Rentabilidad neta después de impuestos sobre ventas*

	2020
Utilidad Neta	973 412.29
Ventas	3 441 284.50
<b>Rent. Neta sobre ventas</b>	<b>28%</b>

La empresa genera una utilidad neta del 28% por cada sol vendido.

- **Rentabilidad neta del patrimonio (ROE)**

**Tabla 7.43**

*Rentabilidad neta del patrimonio*

	2020
Util. Neta desp. Impuesto	973 412.29
Patrimonio neto	2 645 702.39
<b>Rent. Neta de patrimonio</b>	<b>37%</b>

La rentabilidad del patrimonio neto fue de 37%, indica que se generan utilidades con la inversión de accionistas.

- **Rentabilidad neta sobre activos (ROA)**

**Tabla 7.44**

*Rentabilidad neta sobre activos (ROA)*

	<b>2020</b>
<b>Util. Neta desp. Impuesto</b>	973 412.29
<b>Activo total</b>	2 388 985.87
<b>Rent. Neta sobre activos</b>	41%

La rentabilidad después de usar los activos fue normal.

#### **7.6.3.4 Análisis de sensibilidad del proyecto**

Para el análisis de sensibilidad se decidió trabajar con tres escenarios: Optimista, Esperado y Pesimista.

El primero tendrá un flujo neto financiero 20% mayor al valor esperado y el pesimista tendrá un valor menor en 20%.

Los indicadores financieros que se obtienen del escenario optimista se pueden observar en la tabla 7.41.

Se entiende que este escenario es poco probable dada la situación actual del país.

- **Escenario Optimista**

**Tabla 7.45**

*Escenario optimista*

<b>VAN ECONOMICO</b>	2 420 613.34
<b>RELACION BENEFICIO / COSTO</b>	2.01
<b>TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO</b>	45.1%
<b>PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)</b>	3.02
<b>TASA DE COSTO DE CAPITAL</b>	15.4%

- **Escenario Pesimista**

En el escenario pesimista se mantiene el Cok de 15.4% y se puede observar que el periodo de recupero sigue siendo bastante atractivo para un horizonte de trabajo de 5 años, además los indicadores muestran que el proyecto es viable dentro de este escenario.

**Tabla 7.46**

*Escenario Pesimista*

<b>VAN FINANCIERO</b>	1 604 039.00
<b>RELACION BENEFICIO / COSTO</b>	1.67
<b>TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO</b>	35.3%
<b>PERIODO DE RECUPERACION ( AÑOS)</b>	3.94
<b>TASA DE COSTO DE CAPITAL</b>	15.4%

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

### **8.1 Indicadores sociales**

#### **8.1.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto**

El proyecto tendrá un impacto social en la zona escogida en el capítulo III, Ancón (ubicación de la planta), creando puestos de trabajo y desarrollando aún más los negocios cercanos como ferreterías, metalmecánicas, transporte, etc.

Es importante tener en cuenta que por el momento no hay en la zona proveedores especializados para mantenimientos críticos en la empresa, lo cual se tendría que contactar con proveedores en otros distritos de Lima.

El distrito de Ancón es un balneario situado en el departamento de Lima, Perú situada a 43 kilómetros al norte del centro de Lima. Limita por el norte con el distrito de Aucallama (Huaral); al noreste con el distrito de Huamantanga (Canta); al este y sur-este con el distrito de Carabaylo; al sur con el distrito de Puente Piedra y distrito de Ventanilla (Callao); al suroeste con el distrito de Santa Rosa; y por el oeste con el Océano Pacífico.

**Figura 8.1**  
*Zonas del distrito de Ancón.*



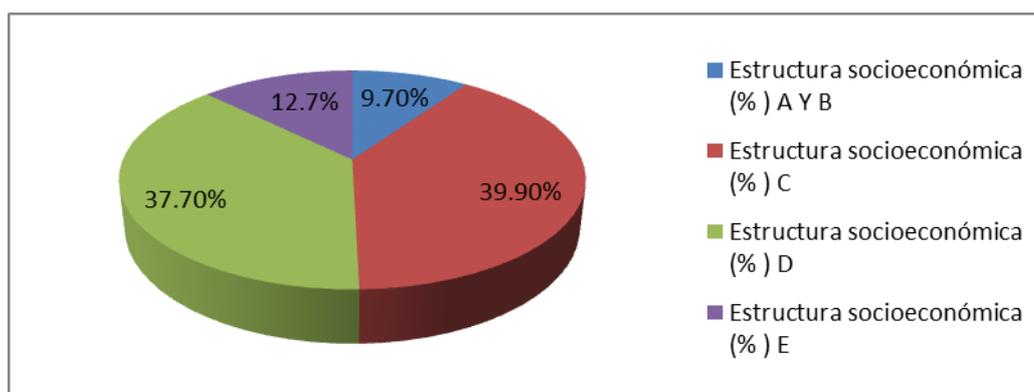
*Nota.* Google Maps imágenes ,2020

La planta se ubicará en la zona industrial, esta representa aproximadamente el 35% del área del distrito y además es la zona que cuenta con menores áreas comerciales e industriales.

La población del distrito de Ancón es de 38,482 habitantes. De este total la población económicamente activa es del 53%. Las actividades económicas principales del distrito es las actividades destaca es la pesca como una de las principales. La población del distrito de ancón es mayormente de la clase C y D y se podría decir que un 9.7% es de la clase A y B por los habitantes que tienen sus casas por el lugar de las playas.

Las actividades económicas principales del distrito de Ancón son los servicios (61.15%), la producción (15.12%) y el comercio (14.14%).

A continuación, se muestra la situación económica y educativa actual del distrito de Ancón.

**Figura 8.2***Situación Socioeconómica del distrito de Ancón (2019)*

*Nota.* Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública (CPI 2019).

**Tabla 8.1***Situación Educativa del distrito de Ancón***Ultimo Nivel de Estudios que Aprobó - Distrito de Ancón - Lima**

N	Categorías	Casos	%	% Acumulado
1	Sin Nivel	2 677	<b>6.17</b>	6.17
2	Educación Inicial	1 177	<b>2.71</b>	8.88
3	Primaria	11 464	<b>26.43</b>	35.31
4	Secundaria	19 804	<b>45.65</b>	80.96
5	Superior No Univ.Incompleta	2 590	<b>5.97</b>	86.93
6	Superior No Univ.completa	2 402	<b>5.54</b>	92.47
7	Superior Univ.Incompleta	1 517	<b>3.50</b>	95.96
8	Superior Univ.Completa	1 751	<b>4.03</b>	100
	<b>TOTAL</b>	43 382	<b>100.00</b>	

*Nota.* INEI Censos de Población y Vivienda , 2007.

De acuerdo a la figura 8.3, más del 70% de la población se encuentra en condiciones sociales desfavorables. El bajo nivel de educación se encuentra interrelacionado a dos grandes problemáticas que cuenta el distrito (el pandillaje y la falta de empleo). La situación educativa es una gran barrera que no permite insertar a la población a ayudarlos a desarrollarse y alcanzar una mayor capacidad del capital humano.

En conclusión, el nuevo proyecto busca ayudar a la población a que puedan desarrollarse profesionalmente y a generar nuevos puestos de trabajo tanto en la construcción y operación de la planta.

## 8.2 Análisis de indicadores sociales

En términos económicos el cálculo del valor agregado muestra el valor adicional que la materia prima obtiene luego de pasar por todo el proceso de producción y distribución convirtiéndose en un producto listo para la venta en los puntos de comercialización ya explicados.

El porcentaje de descuento social (8%) se ha obtenido del ministerio de Economía.

**Tabla 8.2**

*Valor agregado del proyecto (2020-2024)*

	Año				
	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Sueldos y Salarios</b>	616 500	616 500	616 500	616 500	616 500
<b>Depreciación</b>	42 903.91	42 903.91	42 903.91	42 903.91	42 903.91
<b>Gastos Financieros</b>	155 284.08	195 896.84	229 342.64	255 621.49	274 733.38
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	855 489.87	919 394.27	1 024 631.35	1 135 285.74	1 249 143.20
<b>Valor Agregado</b>	1 670 177.86	1 774 695.02	1 913 377.91	2 050 311.14	2 183 280.49
<b>Valor Agregado (8%)</b>	1 536 563.63	1 632 719.42	1 760 307.67	1 886 286.25	2 008 618.05
<b>Valor Agregado Actual Acum.</b>	1 536 563.63	3 169 283.05	4 929 590.72	6 815 876.97	8 824 495.02

El valor Agregado del Proyecto en los 5 años resulta un valor de S/ 8,824,495.02.

Para realizar la evaluación social del proyecto, se calculará los siguientes indicadores:

- **Relación Producto/Capital:** Llamado también Coeficiente de Capital, mide la relación entre el valor agregado generado en el proyecto, versus el monto de la inversión total.

**Tabla 8.3**

*Relación Producto/ Capital*

	Valor
<b>Valor Agregado</b>	8 824 495.02
<b>Inversión total</b>	2 388 898 87
<b>Relación Producto/Capital</b>	3.69

De acuerdo al resultado en la tabla 8.2, el proyecto es socialmente viable debido a que la relación P/C es mayor a 1. Con esto se concluye que por cada sol invertido en el proyecto, se genera un valor agregado de S/ 3,69.

- **Densidad de Capital:** La densidad de capital se calcula dividiendo el activo fijo neto entre el personal ocupado, por lo que usaremos los valores del quinto año del proyecto.

**Tabla 8.4**

*Densidad de capital*

	<b>Valor</b>
<b>Inversión total</b>	2 388 898 87
<b>Puestos de trabajo generados</b>	19
<b>Densidad de Capital (S// Trabajador)</b>	125 736.10

Se concluye que, para generar un puesto de trabajo, se debe de invertir S/ 125,736.10 por trabajador.

- **Intensidad de capital:** La intensidad de capital muestra la relación de la inversión total versus el valor agregado del proyecto.

Permite medir cuanto es nivel de la inversión para generar valor agregado.

**Tabla 8.5**

*Intensidad de capital*

	<b>Valor</b>
<b>Valor Agregado</b>	8 824 495.02
<b>Inversión total</b>	2 388 898.87
<b>Relación Producto/Capital</b>	0.27

Finalmente, la Intensidad de Capital indica que para generar un sol de Valor Agregado se requiere invertir S/ 0.27.

## CONCLUSIONES

- Con respecto al análisis externo, el del sector industrial, podemos concluir que las amenazas y fuerzas del sector son altas y considerables. Esto es porque la amenaza de nuevos entrantes es alta debido a que los competidores existentes producen bajo economías de escala y tienen una gran participación y preferencia por parte de los compradores.
- Además, se puede concluir que la amenaza de los sustitutos es alta ya que existe variedad de productos que cumplen las mismas funciones que dispone el cliente para selección. Y los compradores tienen un alto poder de negociación ya que estos serán en un primer y buscarán obtener productos a precios bajos para luego venderlos a un mayor precio y obtener un mayor margen.
- Invertir en una planta con las características expresadas en este estudio para procesar hidromiel es factible pues existe la tecnología necesaria, disponibilidad de materia prima e insumos suficientes y un mercado que aceptará el producto.
- El mejor lugar para localizar nuestra planta procesadora de hidromiel es Ancón, en Lima. Esto debido a la cercanía a los insumos, la disponibilidad del terreno, proximidad al mercado objetivo y a la mano de obra, entre otros.
- Juntando los resultados obtenidos de las diferentes investigaciones, para determinar la viabilidad del proyecto en términos económicos, tecnológicos y financiero, se concluye que los resultados son adecuados para la implementación de una planta de hidromiel.

## RECOMENDACIONES

- Elaborar un plan de marketing expansivo que nos permita distribuir nuestro producto, buscar alianzas con las principales cadenas de supermercados y ofrecer mejores promociones para que nuestra Hidromiel sea atractiva hacia el público.
- Evaluar si después de la rentabilidad producida en los primeros 5 años es recomendable seguir tercerizando servicios, la evaluación se debe ir proyectando año tras año para poder optimizar y mejorar cada etapa de la implementación de la planta y el desarrollo de nuestro producto.
- Mejorar el proceso de producción de la Hidromiel, la tecnología y la globalización que está presente nos permite implementar y mejorar la calidad de los productos al obtener nueva maquinaria y seguir procesos nuevos teniendo como reflejo la producción de los mejores productos similares al Hidromiel en el mundo.
- Evaluar la expansión del proyecto en ciudades cercanas, el objetivo es ser un producto que tenga un nombre establecido y que en un futuro sea distribuido en todos los departamentos del Perú.
- Debido a que en varios países de Europa la Hidromiel es bien conocida , proyectar la exportación de manera lineal , nuestra marca peruana “Hidromiel Uruz” puede ofrecerse en tiendas locales con promociones que pueden incluir otros productos peruanos .

## REFERENCIAS

- Adonde Vivir. (2018). *Adonde vivir en Lima*. Recuperado de <https://www.adondevivir.com/terrenos/>
- Asociación Peruana de Empresas de investigación de mercados. *Investigación de mercados*. Recuperado de <https://www.apeim.com.pe/>
- El secreto de la Cerveza. (2016). *Receta Hidromiel casera* [Versión PDF]. Recuperado de <https://elsecretodelacerveza.com/gestion/catalogo/docs/receta%20hidromiel.pdf/>
- Ecocolmena. (2016-2018). *Curso de Apicultura*. Recuperado de <https://ecocolmena.org/curso-de-apicultura/>
- Euromonitor. (2018). *Consumo per cápita de Vinos*. Recuperado de <https://www.euromonitor.com/>
- Fagorindustrial. (2018) . *Maquinarias, tipos y precios*. Recuperado de <https://fagorindustrial.com/>
- Google Maps. (2018). *Ubicación Mapa Ancón*. Recuperado de <https://www.google.com/maps/place/Anc%C3%B3n/@-11.6980744,-77.1831552,12z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9105d5451df56977:0xc8b24208cd77794!8m2!3d-11.7340437!4d-77.1468866?hl=es/>
- Hidromiel: marcas. (2016). *Marcas de Hidromiel*. Recuperado de <http://www.conalcohol.com/hidromiel-marcas./>
- Hidromiel Valhalla. (2020). *Precios de hidromiel en Europa*. Recuperado de <https://valhalla.es/es/hidromiel-valhalla/100175-hidromiel-valhalla-clasica-75cl.html/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *INEI, estadísticas y población anual*. Recuperado <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblaciony-vivienda/>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018). *Datos CAPM* . Recuperado de [www.inei.gob.pe/](http://www.inei.gob.pe/)
- Infront Analytics (2020). *Datos Costo de capital CAPM*. Recuperado de <https://www.infrontanalytics.com/fe-ES/30207EF/Latecoere-SA/Beta./>
- Ku Salazar, Sara. (1985). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una de una planta de fermentación de yuca para la obtención de alcohol industrial*.
- Luz del Sur. (2018). *Tarifas Luz del Sur*. Recuperado de <https://www.luzdelsur.com.pe/preguntas-frecuentes/tarifas.html/>
- Mercado Libre Perú. (2018). *Escritorios y computadoras*. Recuperado de <https://listado.mercadolibre.com.pe/pc-escritorio-computadoras-servidores/>
- Mercado Libre Perú. (2018). *Muebles de Oficina*. Recuperado de [https://listado.mercadolibre.com.pe/muebles de oficina/](https://listado.mercadolibre.com.pe/muebles-de-oficina/)
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.(Abril de 2015), *Plan nacional de desarrollo Apícola 2015-2025*. Recuperado de [https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/marcolegal/normaslegales/resolucionesministeriales/2015/abril/plan\\_rm125-2015-minagri.pdf/](https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/marcolegal/normaslegales/resolucionesministeriales/2015/abril/plan_rm125-2015-minagri.pdf/)
- Movistar. (2018). *Promociones mensuales paquetes dúos y tríos*. Recuperado de <https://movistar-promociones.pe/>
- Municipalidad Distrital de Ancón. (2018). *Información y trámites en Municipalidad Distrital de Ancón*. Recuperado <https://muniancon.gob.pe/portal/>
- Normas legales en el Perú. (2018). *Diario el Peruano*. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/>
- Osinermin. (2018) . *Tarifario y resoluciones*. Recuperado de <https://www.osinermin.gob.pe/Resoluciones/1992/02-1992.html/>
- Sánchez-Moreno Alzamora, Luis Felipe. (1987). *Estudio tecnológico para el procesamiento industrial de la miel de abejas en la obtención de hidromiel*.

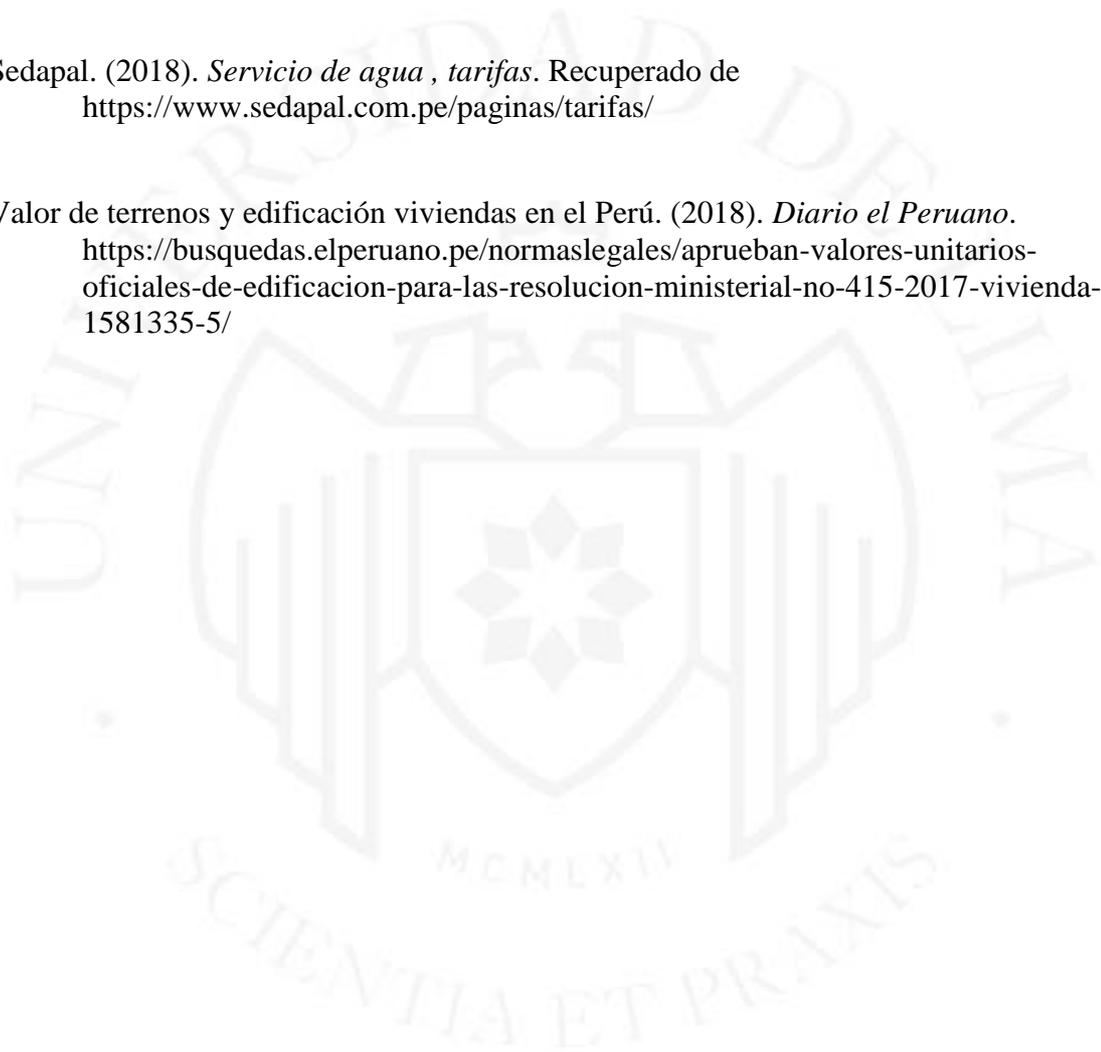
Sedapal. (2018). *Servicio de agua , tarifas*. Recuperado de <https://www.sedapal.com.pe/paginas/tarifas/>

Valor de terrenos y edificación viviendas en el Perú. (2018). *Diario el Peruano*. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-valores-unitarios-oficiales-de-edificacion-para-las-resolucion-ministerial-no-415-2017-vivienda-1581335-5/>

Scuella Flores, César Javier Pío. (1991). *Estudio de factibilidad para la implementación de una planta elaboradora de licores*.

Sedapal. (2018). *Servicio de agua , tarifas*. Recuperado de <https://www.sedapal.com.pe/paginas/tarifas/>

Valor de terrenos y edificación viviendas en el Perú. (2018). *Diario el Peruano*. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-valores-unitarios-oficiales-de-edificacion-para-las-resolucion-ministerial-no-415-2017-vivienda-1581335-5/>



## BIBLIOGRAFIA

Calderón Mera, Y., Galindo Rojas L., & Martínez Silverio. (2013). *Diseño para la instalación de una planta productora de hidromiel*. [Proyecto de investigación, Univesidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú].

<http://es.scribd.com/doc/156619034/Proyecto-Final-Hidromiel#scribd/>

Cabrera Rodríguez P. & Porras Cortés A. (2018). *Lineamientos para la aplicación de los conceptos de economía azul a los procesos productivos de fabricación de vino tinto*. [Proyecto curricular de administracion ambiental, Universidad Francisco distrital Francisco Jose Caldas, Bogota, Colombia].

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/5886/CabreraRodr%C3%ADguezPedroJefferson2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y/>

Redacción EC (17 de julio de 2014). ¿Cuántos litros de vino se consumen en el Perú cada año?. *El Comercio*.

<https://elcomercio.pe/economia/peru/litros-vino-consumen-peru-ano-173756-noticia/>

Enciclopedia colaborativa en la red cubana. (2013). *Hidromiel, Historia y elaboración*.<http://www.ecured.cu/index.php/Hidromiel/>

Villalobos, Jaime. (2012). *Las cinco fuerzas competitivas de Michael Porter*.  
<https://coyunturaeconomica.com/marketing/cinco-fuerzas-competitivas-de-michael-porter/>



**ANEXO**

## Anexo 1: Formato de encuestas

**Encuesta:** Hidromiel “Uruz”

**1. Sexo :** *(Marcar con un X)*

Masculino  Femenino

**2. Edad:** *(Marcar con un X)*

18 – 25 años  26 – 35 años  36 – 45 años

**3. ¿ Consume bebidas alcohólicas?, (Si su respuesta fuese NO, la encuesta termina aquí):** *(Marcar con un X)*

Sí  No

**4. ¿Frecuencia de Consumo?** *(Marcar con un X)*

Una vez al mes  Una vez por semana  Una vez cada 15 días   
Más de una vez por mes

**5. ¿Qué tipo de bebida consumes regularmente?**

---

**6. Interesa el consumir una bebida natural sin efectos perjudiciales?** *(Marcar con un X)*

Sí  No

**7. ¿Probaría una bebida en base a mezcla de miel y agua con grado alcohólico entre 12-14 grados?** *(Marcar con un X)*

Sí  No

**8. ¿Qué atributos valora más?** *(opción múltiple)*

Sabor  Calidad  Precio  Marca  Grados de alcohol

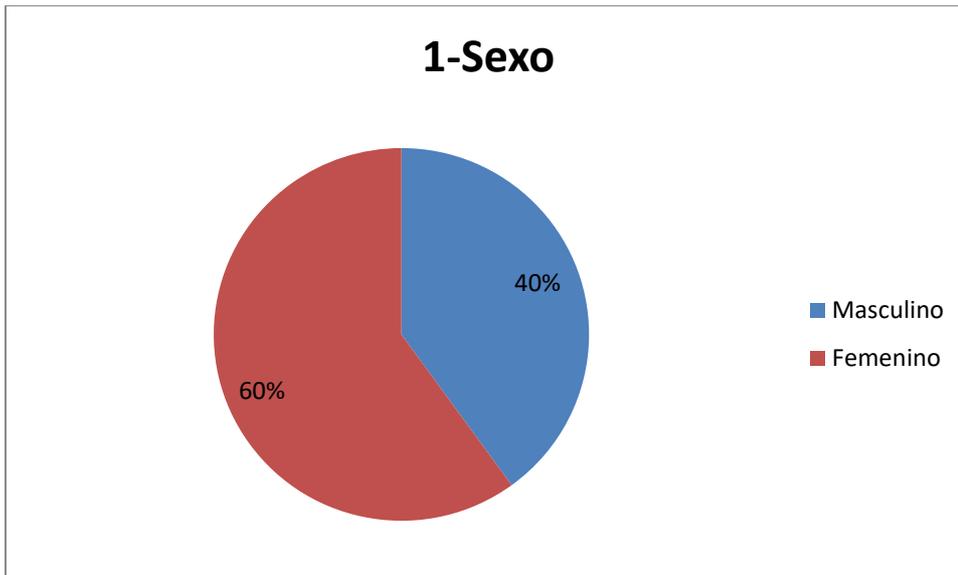
**9. ¿Qué precio pagarías por la Hidromiel?**

Entre 15 a 25 soles  De 25 soles a más

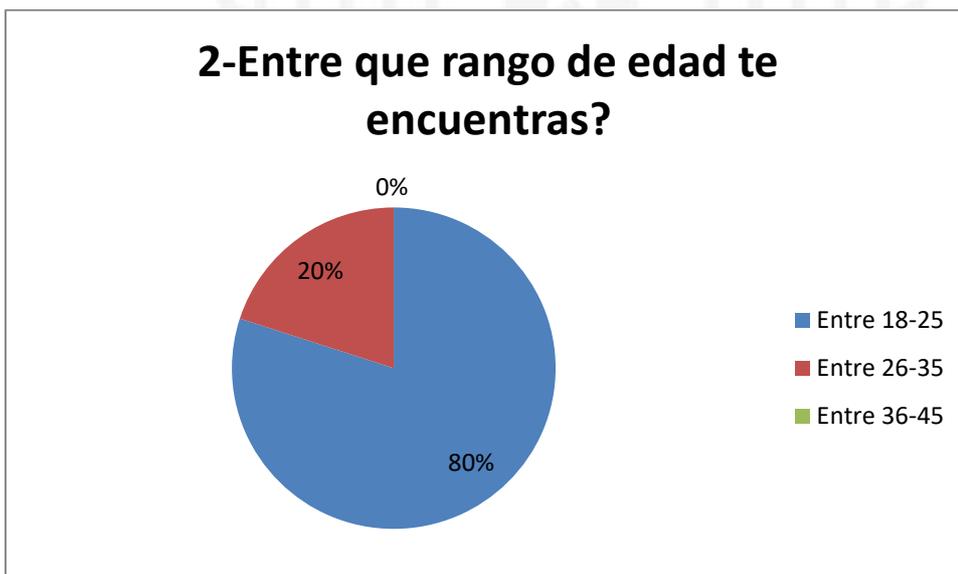
**10. En la escala (del 1 al 10), favor señale la intensidad de su compra. Siendo 1 muy poco probable y 10 definitivamente.**

## Anexo 2: Resultado de encuesta

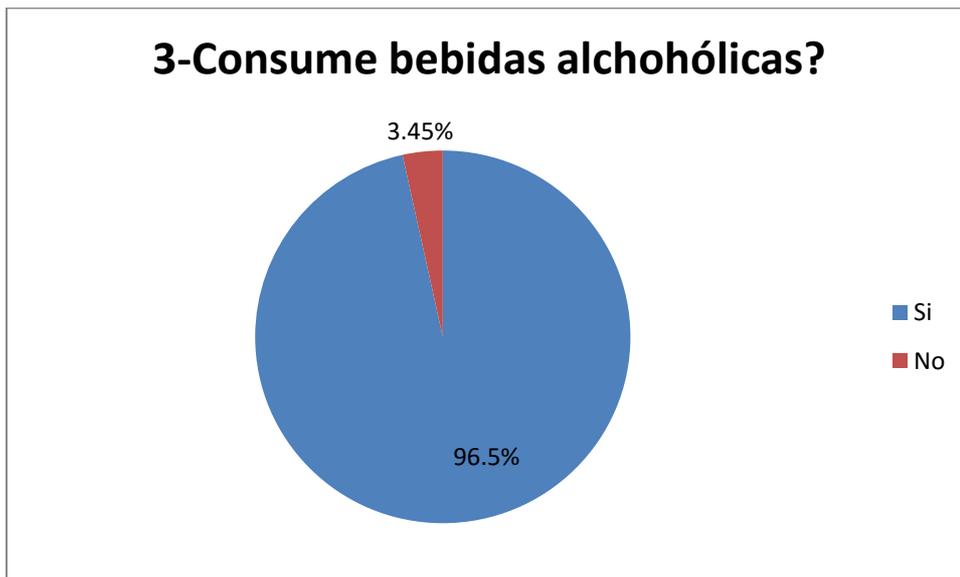
### Pregunta 1 :Sexo



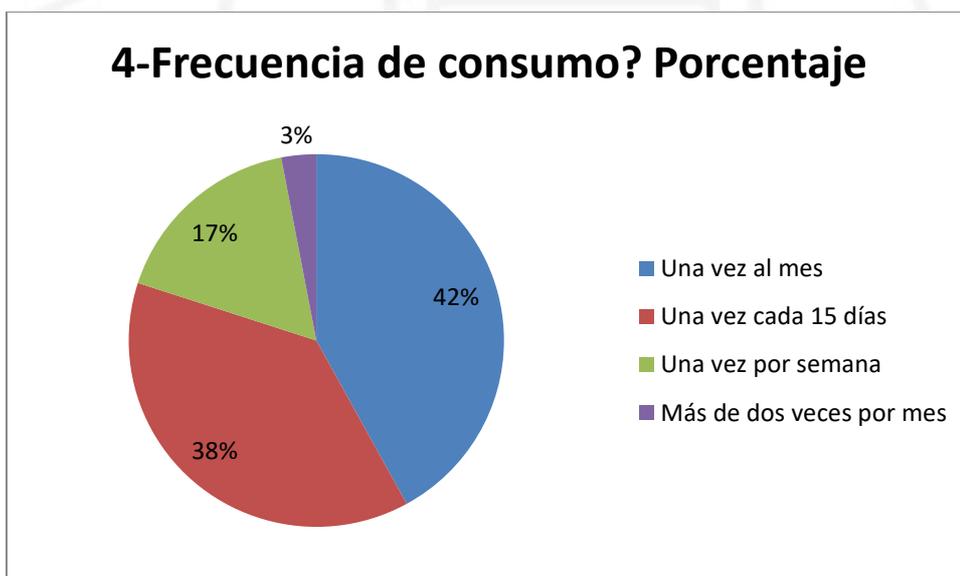
### Pregunta 2 :Edad



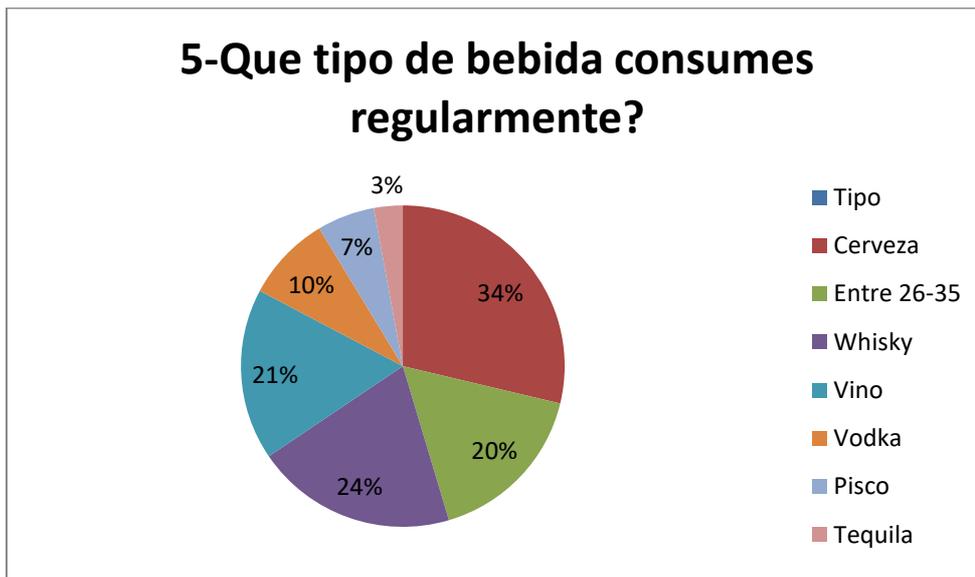
**Pregunta 3 : ¿ Consume bebidas alcohólicas?**



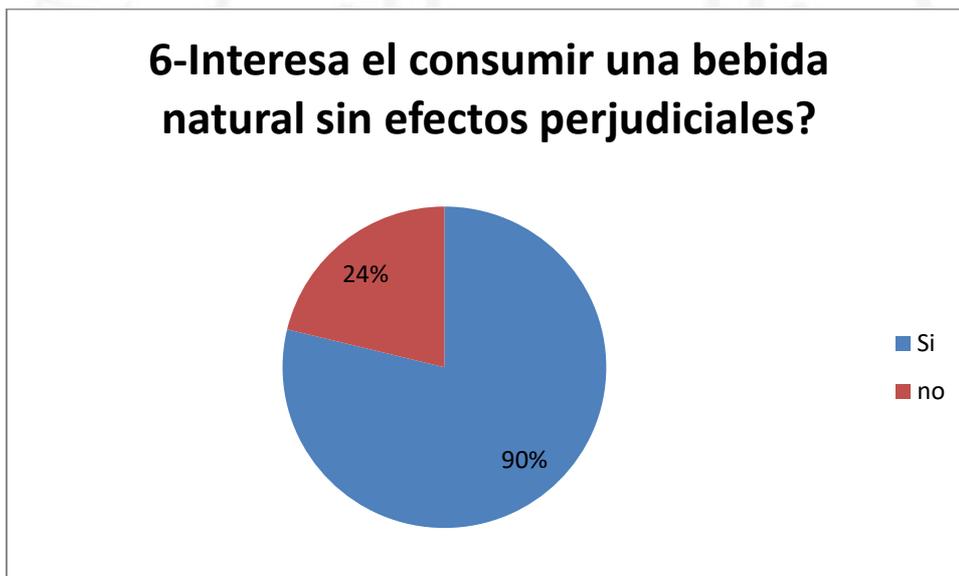
**Pregunta 4 : ¿Frecuencia de Consumo?**



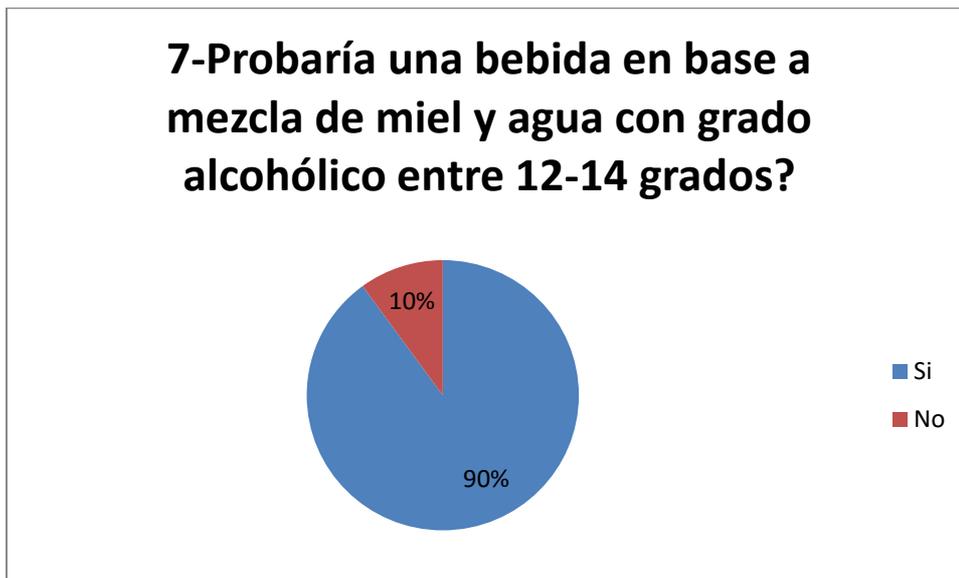
**Pregunta 5 : ¿Qué tipo de bebida consumes regularmente?**



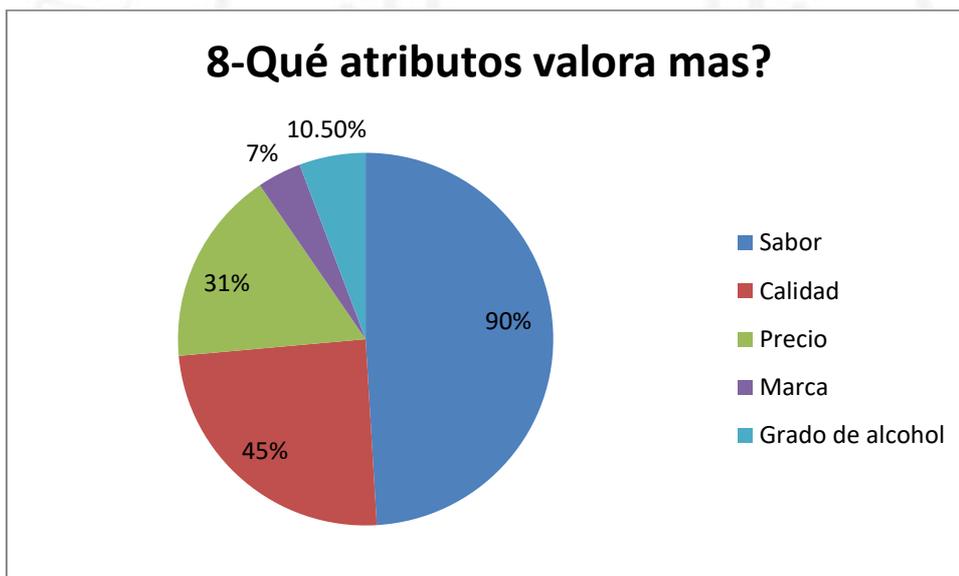
**Pregunta 6 : ¿ Interesa el consumir una bebida natural sin efectos perjudiciales?**



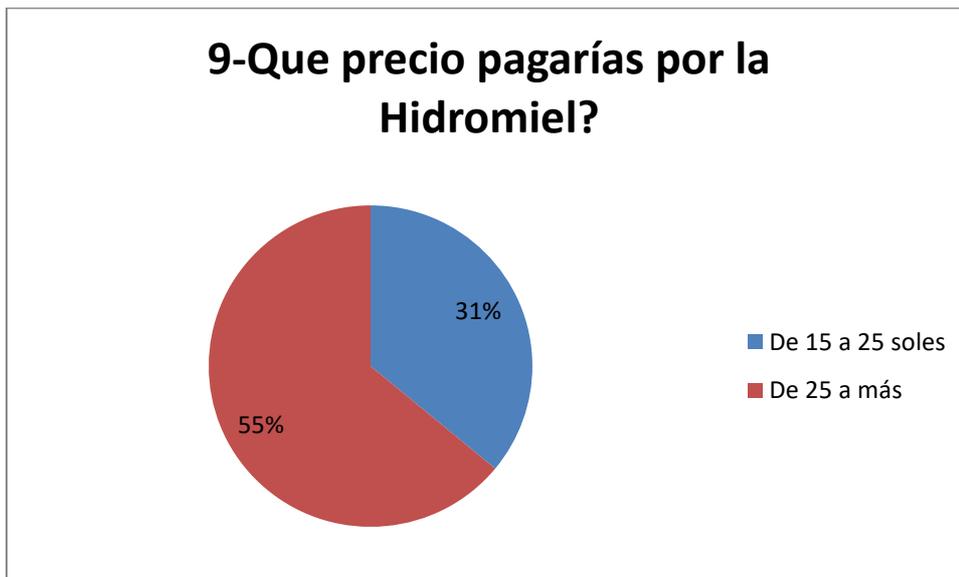
**Pregunta 7 : ¿Probaría una bebida en base a mezcla de miel y agua con grado alcohólico entre 12-14 grados?**



**Pregunta 8 : ¿Qué atributos valora más?**



**Pregunta 9 : ¿Qué precio pagarías por la Hidromiel?**



**Pregunta 10 : . En la escala (del 1 al 10), favor señale la intensidad de su compra. Siendo 1 muy poco probable y 10 definitivamente.?**

