

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería Industrial  
Carrera de Ingeniería Industrial



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA  
IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA  
PRODUCTORA DE UN MACERADO EN  
BASE A PISCO Y HOJA DE COCA**

Trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial

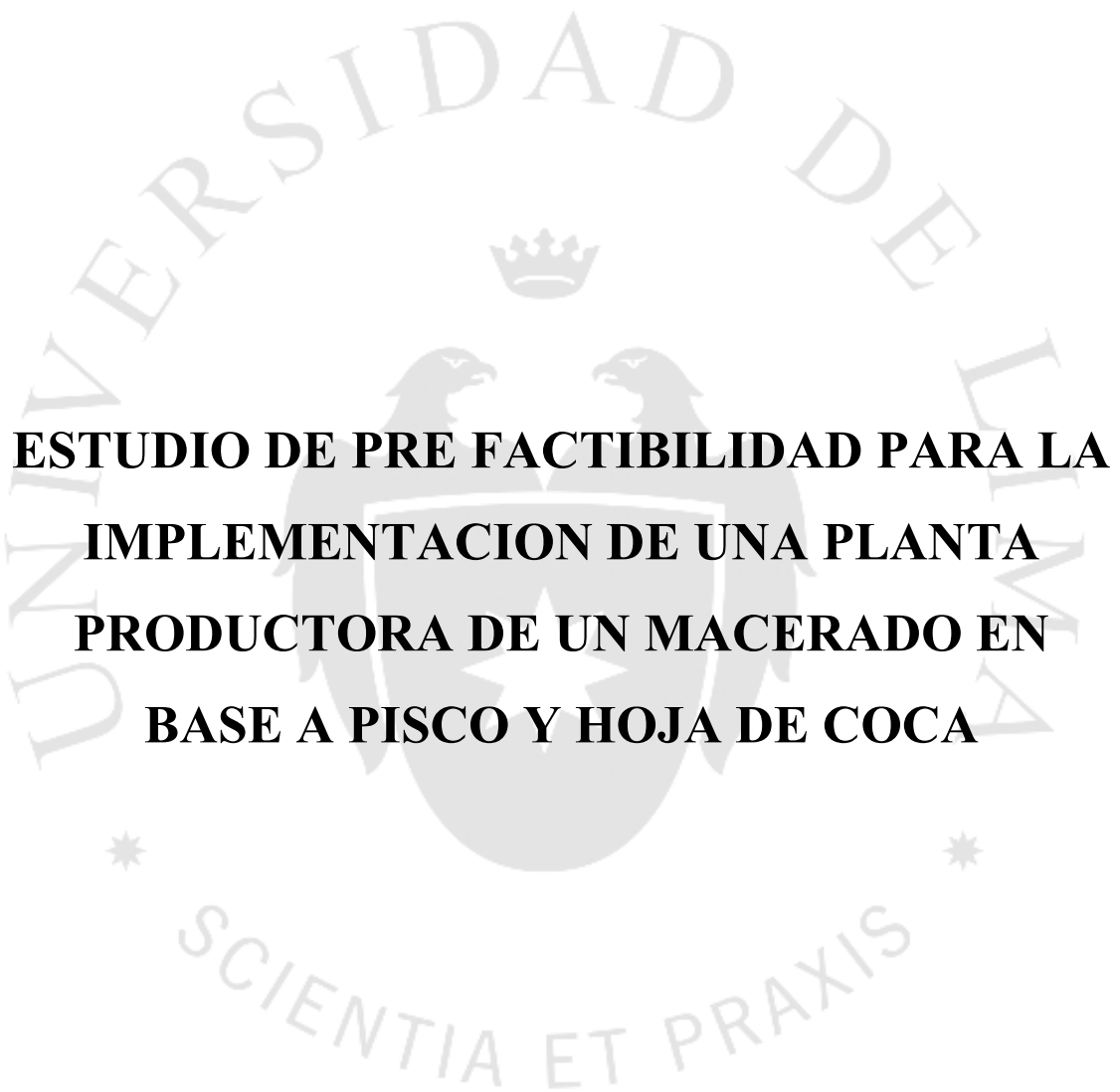
**Rodrigo Lopez Beuzeville  
20080573**

**Karen Rodriguez Carillo  
20080882**

**Asesor  
Lincoln Betalleluz Pallardel**

Lima – Perú  
octubre de 2016





**ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA  
IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA  
PRODUCTORA DE UN MACERADO EN  
BASE A PISCO Y HOJA DE COCA**

# TABLA DE CONTENIDO

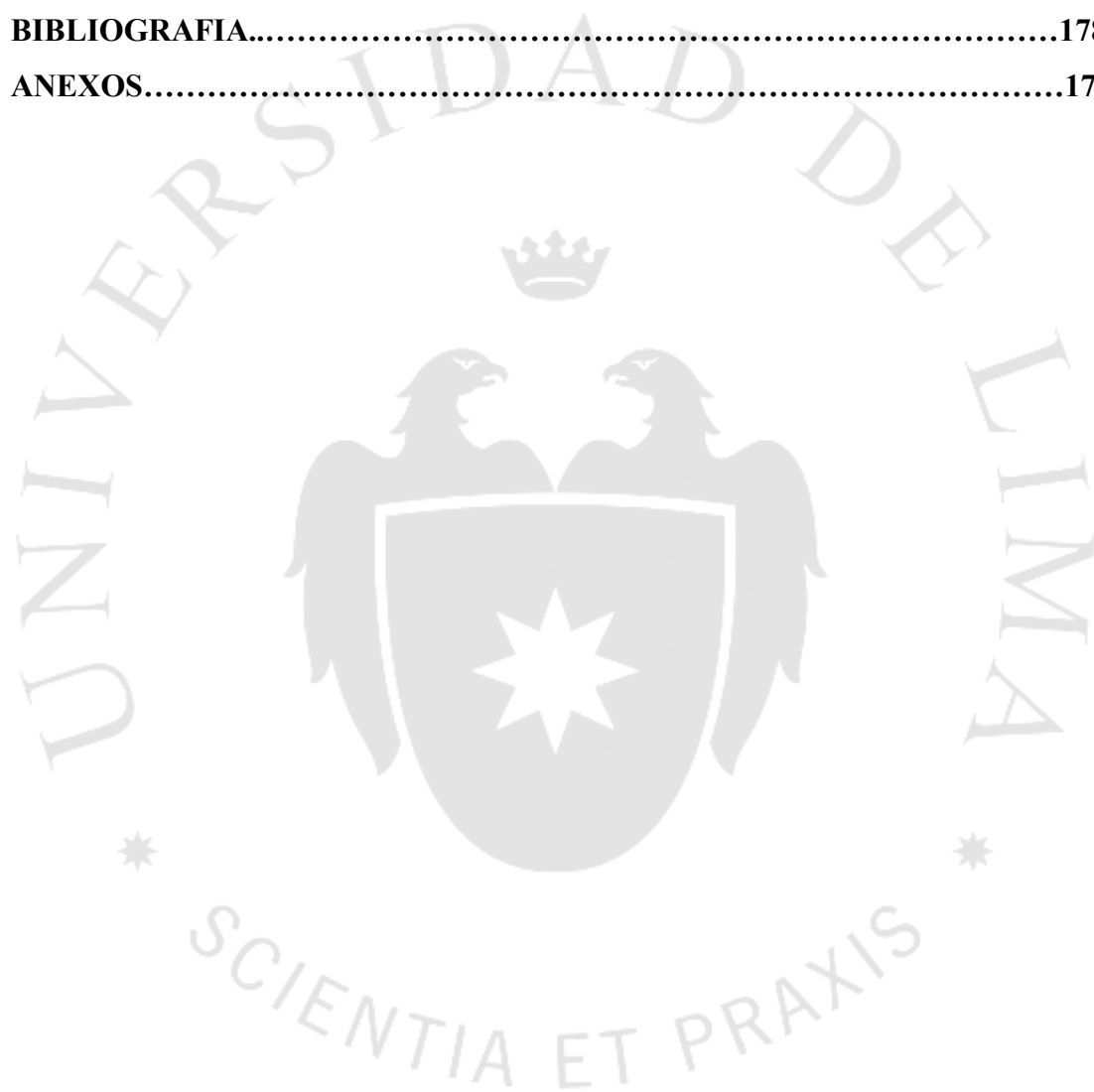
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemática .....	1
1.2 Objetivos de la investigación.....	2
1.3 Justificación del tema.....	3
1.3.1 Justificación Técnica.....	3
1.3.2 Justificación Económica:.....	4
1.3.3 Justificación Social:.....	4
1.4 Hipótesis de trabajo.....	5
1.5 Marco referencial de la investigación .....	5
1.6 Análisis del Sector .....	6
1.6.1 Análisis de las cinco fuerzas de Porter .....	8
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>12</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	12
2.1.1 Definición comercial del producto .....	12
2.1.2 Principales características del producto .....	14
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio .....	16
2.1.4 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación del mercado.....	16
2.2 Análisis de la demanda .....	18
2.2.1 Demanda histórica .....	19
2.2.2 Demanda potencial .....	22
2.2.3 Proyección de la demanda y metodología de análisis.....	23
2.3 Análisis de la oferta .....	25
2.3.1 Análisis de la competencia .....	25
2.3.2 Oferta Actual.....	29
2.4 Demanda para el proyecto .....	31
2.4.1 Segmentación del mercado.....	31
2.4.2 Selección del mercado meta.....	32
2.4.3 Determinación de la demanda para el proyecto.....	37
2.5 Comercialización .....	38
2.5.1 Políticas de comercialización y dis-tribución.....	38

2.5.2	Publicidad y Promoción .....	39
2.5.3	Análisis de precios .....	40
2.6	Análisis de los insumos principales .....	41
2.6.1	Características principales de la materia prima .....	41
2.6.2	Disponibilidad de insumos.....	44
2.6.3	Costos de la materia prima.....	45
<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....</b>		<b>49</b>
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	49
3.1.1	Proximidad a las materias primas .....	51
3.1.2	Cercanía al mercado.....	51
3.1.3	Requerimientos de infraestructura industrial y condiciones socio-económicas.....	52
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización .....	53
3.2.1	Proximidad a las materias primas .....	53
3.2.2	Cercanía al mercado.....	54
3.2.3	Disponibilidad de mano de obra .....	56
3.2.4	Abastecimiento de energía eléctrica .....	57
3.2.5	Abastecimiento de agua.....	59
3.2.6	Servicio de transporte y sus fletes.....	60
3.2.7	Disponibilidad de terrenos y sus costos .....	61
3.2.8	Clima.....	62
3.2.9	Reglamentaciones fiscales y legales .....	63
3.2.10	Servicios de construcción, montaje y mantenimiento .....	63
3.3	Evaluación y selección de localización.....	64
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización.....	65
3.3.2	Evaluación y selección de micro localización .....	68
3.3.3	Método Costo a Costo.....	71
<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>		<b>72</b>
4.1	Relación Tamaño- Mercado.....	72
4.2	Relación Tamaño – Recursos Productivos .....	73
4.3	Relación tamaño – tecnología.....	75
4.4	Relación tamaño – punto de equilibrio .....	76
4.5	Selección tamaño de planta.....	78

<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>	<b>79</b>
5.1 Definición del producto basada en sus características de fabricación ...	79
5.1.1 Especificaciones técnicas del producto.....	80
5.2 Tecnologías existentes y proceso de producción .....	80
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida.....	81
5.2.2 Proceso de producción .....	83
5.3 Características de las instalaciones y equipo .....	88
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipo .....	88
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria .....	91
5.4 Capacidad instalada .....	91
5.4.1 Cálculo de la capacidad instalada .....	91
5.4.2 Cálculo del número de máquinas requeridas .....	92
5.5 Resguardo de la calidad .....	93
5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.....	93
5.5.2 Medidas de resguardo de la calidad en la producción .....	95
5.6 Estudio de Impacto Ambiental.....	95
5.7 Seguridad y Salud Ocupacional .....	100
5.8 Sistema de mantenimiento .....	101
5.9 Programa de producción para la vida útil del proyecto .....	103
5.9.1 Consideraciones sobre la vida útil del proyecto .....	103
5.9.2 Programa de producción para la vida útil del proyecto .....	104
5.10 Requerimiento de insumos, personal y servicios.....	105
5.10.1 Materia prima, insumos y otros materiales .....	105
5.10.2 Servicios: Energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	107
5.10.3 Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos.....	108
5.10.4 Servicios de terceros .....	109
5.11 Característica física del proyecto.....	110
5.11.1 Factor edificio .....	110
5.11.2 Factor servicio.....	111
5.12 Disposición de planta.....	115
5.12.1 Determinación de las zonas físicas requeridas .....	115

5.12.2	Calculo de áreas para cada zona .....	116
5.12.3	Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	120
5.12.4	Disposición general.....	122
5.12.5	Disposición de detalle .....	124
5.13	Cronograma de implementación del proyecto.....	127
<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA.....</b>		<b>129</b>
6.1	Organización empresarial .....	129
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios.....	129
6.3	Estructura organizacional.....	130
6.3.1	Principales funciones de cada puesto.....	130
<b>CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS.....</b>		<b>136</b>
7.1	Inversión .....	136
7.1.1	Estimación de inversión.....	136
7.1.2	Capital de trabajo .....	142
7.2	Costos de producción .....	143
7.2.1	Costos de materias primas, insumos y otros materiales.....	143
7.2.2	Costo de los servicios .....	146
7.2.3	Costo de la mano de obra.....	151
7.3	Presupuesto de ingresos y egresos .....	153
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas .....	153
7.3.2	Presupuesto operativo de costos .....	153
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos administrativos.....	154
7.4	Flujo de fondos netos .....	154
7.4.1	Flujos de fondos económicos.....	159
7.4.2	Flujos de fondos financieros .....	159
7.5	Balance general de inicio de proyecto .....	160
<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO.....</b>		<b>161</b>
8.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	161
8.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR .....	161
8.3	Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto .....	162
8.3.1	Análisis de resultados económicos .....	162
8.3.2	Análisis de resultados financieros.....	162
8.4	Análisis de sensibilidad del proyecto.....	163

<b>CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>169</b>
9.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto ..	169
9.2 Impacto en la zona de influencia del proyecto.....	170
9.3 Impacto social del proyecto .....	171
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>172</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>174</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>174</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>178</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>179</b>





## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Similitudes y diferencias del proyecto con investigaciones de diversos autores.....	6
Tabla 2.1 Producción de Pisco - Perú.....	21
Tabla 2.2 Producción de Hojas de Coca - Perú.....	21
Tabla 2.3 Demanda Interna aparente (DIA).....	22
Tabla 2.4 Pisco: Proyección de la demanda - Perú.....	24
Tabla 2.5 Número de empresas productoras de pisco – distribuidas por departamento.....	27
Tabla 2.6 Demanda de Pisco de los principales competidores (en miles de litros).....	30
Tabla 2.7 Participación en el mercado de los principales competidores (en porcentaje).....	30
Tabla 2.8 Resultados de la encuesta en cuanto al grado de intensidad de compra.....	37
Tabla 2.9 Pisco: Demanda para el proyecto.....	38
Tabla 2.10 Principales lugares de compra de Pisco.....	38
Tabla 2.11 Tendencia histórica de precios de exportación (FOB) del Pisco.....	40
Tabla 2.12 Requisitos organolépticos del Pisco.....	42
Tabla 2.13 Requisitos físicos y químicos del Pisco.....	43
Tabla 2.14 Producción de Pisco 2014.....	44
Tabla 2.15 Producción de Pisco en Lima e Ica - 2014.....	44
Tabla 2.16 Costos del Pisco Puro (Inc IGV).....	46
Tabla 2.17 Costos de hoja de coca (Inc. IGV).....	46
Tabla 2.18 Costos de botellas (Ing. IGV).....	46
Tabla 2.19 Costos de tapas (Inc. IGV).....	47
Tabla 2.20 Costos de etiquetas, contra-etiquetas y cintillos (Inc. IGV).....	47
Tabla 2.21 Costos de precintos de seguridad (Inc. IGV).....	47
Tabla 2.22 Costos de cajas (Inc. IGV).....	48
Tabla 3.1 Alternativas de microlocalización.....	50
Tabla 3.2 Distancia entre los departamentos de Ica, Lima y Arequipa.....	54
Tabla 3.3 Distancia entre los departamentos de Ica, Lima y Arequipa.....	55
Tabla 3.4 Tasa de desempleo por departamentos - 2013.....	57
Tabla 3.5 Costos de energía eléctrica en media tensión.....	58
Tabla 3.6 Costo de terrenos en zonas industriales.....	62

Tabla 3.7 Estado de evaluación .....	65
Tabla 3.8 Matriz de enfrentamiento de factores de macrolocalización .....	66
Tabla 3.9 Resumen de criterios de calificación - Macrolocalización .....	66
Tabla 3.10 Matriz de evaluación de localidades por ranking de factores entre provincias .....	67
Tabla 3.11 Matriz de evaluación de localidades por ranking de factores entre provincias (Excluyendo los puntajes iguales) .....	67
Tabla 3.12 Matriz de enfrentamiento de factores de microlocalización .....	69
Tabla 3.13 Resumen de criterios de calificación - Microlocalización .....	69
Tabla 3.14 Matriz de evaluación de localidades por ranking de factores entre distritos	70
Tabla 3.15 Matriz de evaluación de localidades por ranking de factores entre distritos (Excluyendo los puntajes iguales) .....	70
Tabla 3.16 Análisis costo a costo .....	71
Tabla 4.1 Demanda del proyecto .....	72
Tabla 4.2 Requerimiento de Pisco .....	74
Tabla 4.3 Requerimiento de hoja de coca .....	75
Tabla 4.4 Costos Fijos - Año 1 del proyecto .....	77
Tabla 4.5 Costos Variables - Año 1 del proyecto .....	77
Tabla 4.6 Demanda - Año 1 del proyecto .....	77
Tabla 4.7 Costo fijo total, Costo variable unitario y precio de venta - Año 1 del proyecto .....	77
Tabla 4.8 Resumen de tamaño de planta .....	78
Tabla 5. 1 Características técnicas del producto .....	80
Tabla 5. 2 Especificaciones técnicas de la maquinaria .....	91
Tabla 5. 3 Cálculo de la capacidad instalada .....	92
Tabla 5. 4 Cálculo del número de máquinas .....	93
Tabla 5. 5 HACCP para elaboración del macerado en base a pisco y hojas de coca .....	94
Tabla 5. 6 Hoja de control de puntos críticos del macerado .....	95
Tabla 5. 7 Categorías de proyectos según impacto ambiental .....	96
Tabla 5. 8 Parámetros de valoración para Matriz de Leopold .....	98
Tabla 5. 9 Matriz de Leopold .....	99
Tabla 5. 10 Riesgos y medidas de seguridad en el proceso .....	101
Tabla 5. 11 Sistema de mantenimiento aplicado a la maquinaria .....	102
Tabla 5. 12 Tipos de mantenimiento .....	103

Tabla 5. 13 Programa de producción en litros por año .....	105
Tabla 5. 14 Requerimiento de pisco puro durante la vida útil del proyecto .....	106
Tabla 5. 15 Requerimiento de hojas de coca durante la vida útil del proyecto .....	107
Tabla 5. 16 Personal requerido .....	109
Tabla 5. 17 Área total para oficinas .....	116
Tabla 5. 18 Área de almacén de materias primas .....	118
Tabla 5. 19 Área de almacén de productos terminados .....	119
Tabla 5. 20 Área total para SS.HH y vestuarios - Personal administrativo .....	119
Tabla 5. 21 Área total para SS.HH y vestuarios - Personal de producción .....	120
Tabla 5. 22 Escala de valores a utilizar en el diagrama relacional .....	122
Tabla 5. 23 Justificación de los valores de proximidad .....	122
Tabla 5. 24 Cálculo del área mínima de la zona de producción .....	124
Tabla 5. 25 Cálculo de otras áreas .....	125
Tabla 7. 1 Inversión en Intangibles .....	137
Tabla 7. 2 Inversión en maquinaria de producción .....	138
Tabla 7. 3 Inversión en equipamiento de planta .....	138
Tabla 7. 4 Inversión en mobiliario de oficina .....	139
Tabla 7. 5 Inversión en equipamiento de oficina .....	139
Tabla 7. 6 Inversión en equipamiento de SS.HH .....	140
Tabla 7. 7 Inversión en equipamiento de comedor .....	140
Tabla 7. 8 Inversión en infraestructura y servicios .....	141
Tabla 7. 9 Resumen - Inversión total en activos fijos .....	141
Tabla 7. 10 Inversión total del proyecto .....	143
Tabla 7. 11 Costos de Pisco Puro (Inc. IGV) .....	143
Tabla 7. 12 Costos de Hoja de Coca (Inc. IGV) .....	144
Tabla 7. 13 Costos de botellas (Inc. IGV) .....	144
Tabla 7. 14 Costos de Tapas (Inc. IGV) .....	144
Tabla 7. 15 Costos de etiquetas, contra-etiquetas y cintillos (Inc. IGV) .....	145
Tabla 7. 16 Costos de precintos de seguridad (Inc. IGV) .....	145
Tabla 7. 17 Costos de Cajas (Inc. IGV) .....	145
Tabla 7. 18 Costo unitario total por botella de 500 ml de macerado (Inc. IGV) .....	146
Tabla 7. 19 Costo unitario total por botella de 500 ml de macerado (Sin IGV) .....	146
Tabla 7. 20 Detalle de la potencia de la máquina .....	147
Tabla 7. 21 Costo anual del consumo de energía (Inc. IGV) .....	148

Tabla 7. 22 Consumo de agua por proceso de lavado de botellas .....	149
Tabla 7. 23 Consumo de agua por proceso de planta y soporte.....	149
Tabla 7. 24 Consumo de agua por procesos administrativos.....	150
Tabla 7. 25 Costo total por consumo de agua potable y alcantarillado (sin IGV).....	150
Tabla 7. 26 Costos de servicios .....	151
Tabla 7. 27 Costos de servicios de terceros .....	151
Tabla 7. 28 Costo de mano de obra directa.....	152
Tabla 7. 29 Costo de mano de obra indirecta .....	152
Tabla 7. 30 Presupuesto de ingresos .....	153
Tabla 7. 31 Costos variables de producción .....	153
Tabla 7. 32 Presupuesto operativo de materias primas.....	154
Tabla 7. 33 Presupuesto operativo de gastos administrativos .....	154
Tabla 7. 34 Porcentaje de depreciación anual de los bienes.....	155
Tabla 7. 35 Depreciación de activos fijos tangibles (valor de activos no incluye IGV) .....	155
Tabla 7. 36 Depreciación de activos fijos intangibles (Valor de los activos no incluye IGV).....	156
Tabla 7. 37 Capital de trabajo.....	156
Tabla 7. 38 Servicio a la deuda (En S/.) .....	158
Tabla 7. 39 Estado de resultados .....	158
Tabla 7. 40 Flujos de fondos económicos del proyecto.....	159
Tabla 7. 41 Flujos de fondos financieros del proyecto .....	159
Tabla 8. 1 Evaluación económica del proyecto .....	161
Tabla 8. 2 Evaluación financiera del proyecto .....	161
Tabla 8. 3 Presupuesto de ventas para el escenario A .....	164
Tabla 8. 4 Flujo de fondos económicos para el escenario A .....	164
Tabla 8. 5 Resultados económicos para el escenario A.....	165
Tabla 8. 6 Presupuesto de ingresos por ventas para el escenario B.....	165
Tabla 8. 7 Flujo de fondos económicos para el escenario B.....	165
Tabla 8. 8 Resultados económicos para el escenario B .....	166
Tabla 8. 9 Presupuesto de ventas para el escenario C .....	166
Tabla 8. 10 Flujo de fondos económicos para el escenario C.....	166
Tabla 8. 11 Resultados económicos para el escenario C .....	167

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Botella de macerado de hoja de coca .....	13
Figura 2.2 Participación de los principales países destino del Pisco .....	20
Figura 2.3 Participación de las principales empresas exportadoras del pisco .....	20
Figura 2.4 Pisco: Demanda interna aparente y línea de tendencia - Perú.....	25
Figura 2.5 Participación en el mercado de los principales competidores – 2013 (%)....	31
Figura 2.6 Personas que consumen bebidas alcohólicas.....	33
Figura 2.7 Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas de los encuestados .....	33
Figura 2.8 Bebidas alcohólicas más consumidas.....	34
Figura 2.9 Cantidad de encuestados que consumen Pisco.....	34
Figura 2.10 Frecuencia de consumo de pisco en los encuestados .....	35
Figura 2.11 Modalidades de consumo de pisco mayormente utilizadas por los encuestados .....	35
Figura 2.12 Gasto promedio en consumo de Pisco.....	36
Figura 3.1 Mapa del Perú.....	50
Figura 3.2 Factores .....	65
Figura 5.1 DOP para la producción de macerado en base a pisco y hojas de coca .....	86
Figura 5.2 Diagrama de bloques de macerado en base a pisco y hojas de coca.....	87
Figura 5.3 Balanza Industrial.....	88
Figura 5.4 Lavadora de botellas.....	88
Figura 5.5 Tanques de maceración .....	89
Figura 5.6 Filtro - Embotelladora .....	89
Figura 5.7 Tapadora.....	90
Figura 5.8 Etiquetadora.....	90
Figura 5.9 Tabla relacional de actividades .....	123
Figura 5.10 Diagrama relacional de actividades.....	123
Figura 5.11 Plano general del proyecto .....	126
Figura 5.12 Diagrama de Gantt.....	128
Figura 6.1 Organigrama.....	130
Figura 7.1 Balance general de inicio de proyecto.....	160
Figura 9.1 Mapa de Lurín y sus zonas .....	169

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio orientado a demostrar la factibilidad para la implementación de una planta productora de un macerado en base a pisco y hoja de coca, está compuesto a nivel general por 9 capítulos, distribuidos de la siguiente manera:

Capítulo I: Aspectos generales

Capítulo II: Estudio de mercado

Capítulo III: Localización de planta

Capítulo IV: Tamaño de planta

Capítulo V: Ingeniería del proyecto

Capítulo VI: Organización administrativa

Capítulo VII: Aspectos económicos y financieros

Capítulo VIII: Evaluación económica y financiera del proyecto

Capítulo IX: Evaluación social del proyecto.

El primer capítulo, orientado a describir y detallar los aspectos generales del proyecto, está compuesto principalmente de una serie de elementos que le dan sentido a la elaboración del estudio y que de alguna manera justifican la realización del mismo. Este capítulo contiene los objetivos de la investigación, la justificación del tema elegido, la hipótesis del trabajo y el marco referencial del tema en estudio. Según lo detallado en este capítulo podemos determinar que para nosotros, la implementación de una planta productora de un macerado en base a pisco y hoja de coca, es perfectamente factible, ya que existe un mercado cautivo importante y los requerimientos de inversión y tecnología son viables.

El segundo capítulo, considerado como crítico, es el que está orientado al estudio del mercado, donde además de presentar detalladamente el producto, se analiza la demanda y la oferta actual y se determina la demanda potencial y la demanda exclusiva para el proyecto, con la que se trabajara durante todo el estudio y para la cual nos apoyamos del uso de encuestas, como herramienta principal para este fin, segmentando el mercado según estudios realizados en la población de Lima y Callao, en

los estratos socioeconómicos A y B y en edades que fluctúan entre los 40 y 60 años. La demanda del proyecto durante el primer año sería del orden de 33.390 litros, incrementándose para el quinto año a una demanda de 39.140 litros.

El tercer capítulo, está orientado a determinar cuál es la mejor alternativa para la ubicación de la planta productora del macerado en base a pisco y hoja de coca, para la cual se utilizan todas las herramientas y técnicas de la ingeniería industrial puestas a disposición de este fin. Se determinó luego de una evaluación tanto de macro localización como de micro localización, que la planta se ubicaría en el departamento de Lima, específicamente en el distrito de Lurín.

El cuarto capítulo, nos permite determinar cuál es el tamaño más adecuado para la planta productora, para lo cual se evaluaron diversos factores, tales como el mercado, los recursos productivos, la tecnología y el punto de equilibrio y se determinaron las relaciones entre el mercado y estos factores, en busca de limitantes. Finalmente se pudo definir que no existen limitantes para el tamaño de planta y que sería finalmente el mercado quien determinaría el tamaño de planta para el proyecto, el cual sería del orden de una producción máxima de 78.280 botellas al año.

El quinto capítulo, también considerado crítico para el estudio de pre factibilidad, es el que contiene la ingeniería del proyecto, donde se abarcan temas diversos y determinantes en la investigación, tales como la evaluación de la tecnología requerida y disponible, las capacidades instaladas de planta, los requerimientos de insumo, personal y servicios, los análisis de impacto ambiental, gestión de calidad y seguridad integral, los programas de producción y mantenimiento y finalmente todos los estudios de disposición de planta.

El sexto capítulo, muestra la organización interna de la empresa, detallando la disposición jerárquica, el requerimiento de personal y las labores principales a modo general de cada miembro de la empresa. Así mismo se incluye un flujograma tentativo de la organización.

El séptimo y octavo capítulo, presentan y evalúan los aspectos económicos y financieros del proyecto, mediante la determinación de todos los costos asociados al

proyecto, los presupuestos respectivos y los flujos de fondo tanto económicos como financieros, los cuales son finalmente evaluados mediante los indicadores pertinentes y determinan la viabilidad y rentabilidad del proyecto.

Finalmente, el noveno y último capítulo del estudio, está orientado al análisis del impacto y repercusiones sociales que tendría el proyecto, considerando las zonas de influencia, los beneficios y potenciales dificultades que podría enfrentar la organización en caso de que la planta sea implementada en la ubicación determinada previamente.





## EXECUTIVE SUMMARY

The present study, aimed to demonstrate the feasibility for the implementation of a plant producing a macerated pisco and coca leaf, is composed at a general level of nine chapters, distributed in the following way:

Chapter I: General aspects

Chapter II: Market research

Chapter III: Location of plant

Chapter IV: Size of plant

Chapter V: Project engineering

Chapter VI: Administrative organization

Chapter VII: Economic and financial aspects

Chapter VIII: Financial and economic evaluation of the project

Chapter IX: Social evaluation of the project

The first chapter, aimed to describe and detail the General aspects of the project, consists mainly of a series of elements that give meaning to the preparation of the study and that somehow justify the accomplishment of the same. This chapter contains the objectives of the research, the justification of the chosen theme, the hypothesis of the study and referential frame of the subject in study. As detailed in this chapter, we can determine that for us, the implementation of a plant producing a macerated pisco and coca leaf, is perfectly feasible, there is an important captive market and investment and technology requirements are feasible.

The second chapter, considered as a critic, is one that is oriented to the study of the market, where in addition to presenting in detail the product, analyzes the demand and current supply and demand potential and exclusive demand for the project, which will work throughout the study and for which purpose we use of surveys is determined as the main tool for this purpose, segmenting the market according to studies carried out in the town of Lima and Callao, in the A and B socio-economic strata and in ages

ranging from 40 to 60 years. Demand for the project during the first year would be the order of 33.390 liters, increasing for the fifth year to a demand from 39.140 liters.

The third chapter is aimed to determinate which is the best alternative for the location of the production plant of the macerated pisco and coca leaves, in which are used all the tools and techniques of industrial engineering made available for this purpose. It was determined after both macro and micro location evaluation that the plant will be located in the Department of Lima, specifically in the Lurín district.

The fourth chapter allows us to determine what is the most appropriate size for the plant production with the evaluation of several factors such the market, productive resources, technology and the balance point, which are relate with the market too, in search of limiting. Finally, could be define that do not exist limitations for the size of plant and that it would eventually the market who would determine the size of plant for the project, which would be of the order of a maximum of 78.280 bottles production per year.

The fifth chapter, also considered critical to the prefeasibility study, contains the engineering of the project, where is covered diverse subjects in the research, such as the evaluation of the required and available technology, plant installed capacities, requirements input, staff and services, environmental impact, management quality and comprehensive security analyses production and maintenance programs and finally all the studies of plant layout.

The sixth chapter, shows the internal organization of the company, detailing the hierarchical layout, staff requirements and main tasks to each Member of the company generally. Also includes a tentative flowchart of the organization.

The seventh and eighth chapter present and evaluate the economic and financial aspects of the project, through the determination of all costs associated with the project, the respective budgets and fund flows both economic and financial, which are finally evaluated by relevant indicators and determinate the viability and profitability of the project

Finally, the ninth and final chapter of the study is aimed to the analysis of the impact and the social impact that would have the project, considering the zones of influence, the benefits and the potential difficulties that could face the organization where the plant will be implemented in the predetermined location.



# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática

La problemática que sustenta este estudio, es la existencia de una demanda insatisfecha, que responde a la falta de comercialización de un producto, que es esperado y requerido por un importante grupo de personas que conforman este mercado cautivo, que a través del desarrollo de este estudio, hemos podido definir como un mercado existente, sólido y con mucho potencial, pero que no ha sido tomado en cuenta por la oferta de productos actual y que por lo tanto se considera un mercado no satisfecho.

En la actualidad, los peruanos consumen aproximadamente 0,3 litros de pisco per cápita al año, una cifra que indica que el consumo nacional por año sobrepasa los 9.000.000 de litros. Estas cifras aunque son únicamente indicadores a nivel macro y no explican el comportamiento, gustos y preferencias del consumidor, sí nos pueden dar luces de que existe un mercado importante para esta bebida de bandera nacional.

Sin embargo son pocos y casi nulos los esfuerzos realizados por la oferta nacional, para brindar a este creciente mercado la posibilidad de contar con productos sustitutos, derivados del esta bebida. Si bien la oferta del Pisco, viene creciendo a pasos agigantados, acorde a la demanda, no está ocurriendo lo mismo con productos derivados con valor agregado, como son, por ejemplo, los macerados en base a pisco y en el caso particular de este estudio, el macerado de hoja de coca.

El propio estudio, como se podrá observar más adelante, ha demostrado que existe un importante grupo de consumidores habituales de

pisco, que se inclinarían por el consumo de un producto diferenciado, con un importante valor agregado y con propiedades muy interesantes como es el caso de los macerados en base a hojas secas y particularmente el macerado de pisco y hoja de coca, pero que sin embargo no se encuentra hoy en día en el mercado nacional, ni existe un interés por parte de la oferta actual para desarrollar este producto con los estándares necesarios de calidad, a nivel industrial y para el consumo masivo.

A partir de esta problemática descrita, es que parte el interés en desarrollar un proyecto con bases sólidas y un estudio minucioso, que permita satisfacer una necesidad del mercado y la demanda mediante la instalación e implementación de una planta productora de macerados en base a pisco y hoja de coca.

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

El objetivo principal del trabajo de investigación es: Definir la viabilidad técnica y de mercado para la implementación de una planta productora de un macerado en base a pisco y hoja de coca para consumo masivo, determinando los costos y la tecnología necesaria para el proyecto.

Los objetivos específicos son:

- Realizar una evaluación sobre la tecnología necesaria para la producción del macerado en base a pisco y hoja de coca y analizar la viabilidad de la misma.
- Realizar un minucioso estudio de mercado, que permita determinar una demanda posible para el producto

- Realizar una evaluación detallada de costos, tanto de infraestructura como de producción y servicios y analizar así la viabilidad general del proyecto.

### **1.3 Justificación del tema**

#### **1.3.1 Justificación Técnica**

Requerimientos de Tecnología: Para la realización del proyecto de investigación propuesto, se toma en cuenta la necesidad y factibilidad de las tecnologías necesarias para poder llevar a cabo la implementación de la planta productora de macerados en base a pisco y hoja de coca. Se reconocen principalmente dos tipos de tecnologías, los procesos netamente automatizados y los procesos manuales o artesanales muy relacionados con la producción de pisco en nuestro país. Se utilizará en este estudio casi en su totalidad la tecnología automatizada. Así pues, se requiere principalmente de la presencia de herramientas de control de calidad para etapas previas al proceso, de máquinas de lavado de botellas, de tanques de maceración, de instrumentos de filtrado, llenadoras, tapadoras y etiquetadoras, así como de montacargas para el traslado de productos terminados. Las inspecciones serán manuales y visuales. Se considera viable la adquisición de la tecnología requerida, por lo que no es un impedimento para la implementación del proyecto.

### **1.3.2 Justificación Económica:**

Si bien es cierto que la evaluación económica – financiera del proyecto se elabora y detalla en los capítulos VII y VIII del presente documento, teniendo conocimiento de los resultados obtenidos, extraemos de dichos capítulos, los datos más importantes, que representan la principal justificación económica de este proyecto:

Los indicadores principales son los siguientes:

- Requerimiento de capital de trabajo: S/. 196.426
- Requerimiento de Inversión Total: S/.1.309.504,47
- TIR Económica: 43%
- VAN Económicas S/.973.482,96
- TIR Financiera: 68%
- VAN Financiera: S/.986.538,09

### **1.3.3 Justificación Social:**

Impacto Social: El desarrollo e implementación de este proyecto puede tener repercusiones sociales desde el punto de vista, de que el producto creado es de consumo masivo, por lo que la comunidad se vería beneficiada con la creación de una bebida utilizada habitualmente como un estimulante en reuniones de carácter social, momentos de compartir, celebraciones. Lo que haría que este producto represente una buena alternativa.

Impacto Ambiental: El impacto ambiental que generaría la implementación de la planta productora de macerados en base a pisco y hoja de coca, no es considerable, estudios previos de proyectos similares confirman esta afirmación, haciendo énfasis en que el principal problema

de esta índole sería el uso de gran cantidad de agua. Sin embargo la ausencia de insumos químicos sintéticos y de combustibles tóxicos, logran hacer que el impacto ambiental sea poco considerable.

- Puestos de trabajo generados: 11 puestos de trabajo aproximadamente.
- Capacidad de producción: 3.466 Litros de macerado/mes aproximadamente.

#### **1.4 Hipótesis de trabajo.**

La hipótesis de la investigación es: La implementación de una planta productora de macerados en base a pisco y hoja de coca es factible, ya que existe un mercado amplio que no ha sido cubierto y por tanto hay una demanda potencial importante, por lo que existe mercado y los requerimientos de inversión y tecnología son viables.

#### **1.5 Marco referencial de la investigación**

Se citan a continuación 5 investigaciones de diversos autores sobre temas que guardan relación con el proyecto en estudio, analizándose de esta manera las similitudes y diferencias que existen entre la investigación propuesta y los distintos temas encontrados



Tabla 1.1

Similitudes y diferencias del proyecto con investigaciones de diversos autores

Investigación	Similitudes	Diferencias
Baldarrago Losno, M. (2009). <i>Implementación de una empresa productora de pisco aromático premium de exportación en el valle de Majes - Arequipa</i> (Tesis de postgrado en Administración de Negocios). Universidad de Lima, Perú.	Producción y uso de pisco, marco conceptual y demanda potencial.	No es macerado y se ubica en otra ciudad.
Betalleluz Pallardel, L. (2007). <i>Evaluación de la rentabilidad en la producción de pisco a nivel de MYPE no formalizada</i> (Tesis de postgrado en Banca y Finanzas). Universidad de Lima, Perú.	Producción de pisco y marco conceptual.	No es macerado y además es un estudio de banca y finanzas, por lo cual, el estudio es estrictamente de rentabilidad.
Zúñiga Díaz, J. (2003). <i>Problemática de la Producción y comercialización del pisco en el Perú</i> (Tesis de Economía). Universidad de Lima, Perú.	Comercialización de pisco.	No es macerado y es un estudio netamente económico. No pertenece a un estudio de ingeniería industrial por lo que no usa herramientas de dicha carrera.
Almendrades Gardella, D. (2009). <i>Estudio preliminar para la implementación de una planta de macerados de pisco de diversos sabores para el mercado local</i> (Seminario de investigación en Ingeniería Industrial). Universidad de Lima, Perú.	Producción de macerados y utilización de pisco como materia prima.	Es un estudio más general, no se especializa en el macerado de hoja de coca sino en diversos sabores.
Pastor Foley, L. (2008). <i>Estudio preliminar para instalar una empresa productora de macerados de pisco para la exportación</i> (Seminario de investigación en Ingeniería Industrial). Universidad de Lima, Perú.	Producción de macerados y utilización de pisco como materia prima.	Producto estrictamente para exportación y el macerado no es de hoja de coca sino de ciruela.

Elaboración propia

## 1.6 Análisis del Sector

El sector al que pertenece el macerado en base a pisco y hoja de coca, es el sector de “Bebidas Alcohólicas”. Este sector, que está compuesto no solo por nuestra bebida de bandera y sus derivados, sino por todos los licores, destilados, cervezas y demás bebidas “espirituosas” producidas, importadas y comercializadas en nuestro país, ha venido mostrando un sostenido crecimiento

en los últimos años, posicionándose como uno de los mercados más sólidos y con mayor proyección en el Perú.

Según un artículo publicado por la Agencia Peruana de Noticias (América Economía, 2013) indicaba que el crecimiento del mercado de licores en el Perú sería de un 11% en relación a las cifras con que había cerrado el año anterior. Dicho crecimiento, respondía principalmente al mayor poder adquisitivo de la población y a la expansión de supermercados y centros de comercialización en nuestro país. Así mismo, el artículo de mediados de Julio del 2013, indicaba que el consumo anual de bebidas alcohólicas en el Perú superaba los 23,4 millones de litros, de los cuales aproximadamente un 30% correspondían a importaciones, mientras que casi un 70% correspondían a producción nacional.

Según el portal web del diario Gestión, donde se compartió información sobre un estudio realizado por la consultora Maximixe (2014), se indicaba que en el presente año, la tendencia al crecimiento del mercado de licores en el Perú continuaría a razón de un crecimiento entre el 11% y 12% y donde además se resaltó principalmente el crecimiento de las importaciones, las cuales estarían alrededor de un 10,4% para el cierre del 2014.

Así mismo el estudio realizado por el “Centro de Inteligencia de Negocios y Mercados” (Maximixe) indicó que el crecimiento de la demanda del sector de bebidas alcohólicas en nuestro país, tendría como principal beneficiario al mercado del Ron, el cual mostraría un crecimiento aproximado del 16,5%. En segundo lugar se encontraría el whisky (15,3%) y en tercer lugar el mercado de las cervezas, que si bien es cierto, concentra más del 85% de la demanda de licores en el Perú, su crecimiento no es tan agresivo en comparación con otros productos.

En lo que respecta al mercado del Pisco, si bien es cierto que el estudio de la consultora Maximixe no hace referencia directa al consumo de esta bebida, otros estudios y artículos importantes (Diario El Comercio,

2014), indicaba que el consumo interno de Pisco tiene un crecimiento anual cercano al 15%.

En conclusión, el mercado de “Bebidas Alcohólicas” en el Perú está pasando por una etapa de crecimiento y consolidación muy importante y favorable para el desarrollo del presente estudio y para garantizar la viabilidad del proyecto para la implementación de una planta productora de un licor macerado en base a pisco y hoja de coca.

### **1.6.1 Análisis de las cinco fuerzas de Porter**

#### Poder de negociación de los compradores o clientes:

Si bien es cierto que la demanda de este producto no es de la magnitud de otros licores tradicionales como el pisco, el ron o el whisky. La investigación de mercado y los estudios realizados nos permiten determinar que la cantidad de potenciales consumidores de macerado en base a pisco y hoja de coca no es pequeña y la tendencia a masificarse es creciente, por lo que se puede considerar que el poder de negociación de los compradores es limitado. No es probable que los clientes puedan influir fuertemente en el precio final del producto, considerando además que no existe una oferta adicional del mismo y esto impide que los compradores puedan buscar un proveedor diferente para obtener el mismo beneficio. Así mismo, nos encontramos frente a un producto que difícilmente será comprado en grandes volúmenes por los clientes (a excepción tal vez de grandes distribuidores), por lo que este es un aspecto que también limita el poder de negociación de los compradores.

#### Poder de negociación de los proveedores:

El poder de negociación de los proveedores es también bastante limitado para la elaboración del macerado en base a pisco y hoja de coca.

Tomando en cuenta que el insumo principal es el pisco puro, cuya oferta es muy amplia en el mercado nacional, tanto por cantidad de litros producidos anualmente como también por la gran cantidad de empresas comercializadoras y productoras en diferentes departamentos del país. Esta amplia oferta permite que los compradores tengan un mayor poder sobre los proveedores, influyendo directamente en los precios del pisco. En nuestro caso además la compra del producto sería bastante frecuente y en importantes volúmenes, lo que permitiría una mejor negociación de precios y limitaría aún más el poder de los ofertantes. En el caso particular de las hojas de coca, sí podríamos encontrarnos ante un producto con un poder de negociación mayor por parte de los proveedores, ya que no se trata de un producto que cuente con una vasta oferta, a pesar que se producen importantes toneladas anuales, existe un único proveedor regulado (Enaco), lo que permite que los precios sean manejados directamente por esta empresa comercializadora.

#### Amenaza de nuevos competidores:

Respecto al poder que representa la entrada de nuevos competidores al mercado, se puede determinar que la amenaza es alta, ya que si bien es cierto se trata de un producto bastante diferenciado y por el momento prácticamente único en el mercado, es cierto también que existen pocas barreras de entrada para este rubro y que cualquier variedad de licor que sea lanzado al mercado representa una alternativa nueva para los consumidores y por lo tanto una competencia directa para nuestro producto. Por otro lado, es importante mencionar que el acceso a los diferentes canales de distribución es bastante sencillo, lo que representa igualmente una barrera baja para el ingreso de nuevos competidores.

#### Amenaza de productos sustitutos:

Como se menciona en este mismo capítulo, los productos sustitutos principales para el macerado en base a pisco y hojas de coca

son todas las bebidas alcohólicas existentes en el mercado nacional, tomando en cuenta que estas se encuentran en la capacidad de satisfacer la misma necesidad que nuestro producto. En ese sentido, el pisco puro y los derivados del mismo (macerados, algarrobinas, chilcanos, sours) representan los principales sustitutos dentro de este rubro. Tomando en cuenta este aspecto, se puede determinar que la amenaza de productos sustitutos es bastante alta para nuestro proyecto, pues la gran cantidad de oferta actual de piscos, derivados de pisco y licores en general es bastante alta y los precios son muy diversos en el mercado nacional. Los compradores tienen la posibilidad de escoger a su gusto entre una importante cantidad de productos diversos, con precios incluso en muchos casos bastante más accesibles que el correspondiente al macerado de pisco y hojas de coca. Tomando en cuenta este alto poder de los productos sustitutos es fundamental enfocarnos en las diferenciaciones para obtener ventaja sobre el resto.

#### Rivalidad entre los competidores:

Tomando en cuenta que más que un poder en sí, la rivalidad entre los competidores termina siendo el resultado de las otras 04 fuerzas anteriores, se puede determinar que existe una rivalidad intermedia para el macerado en base a pisco y hojas de coca. Esto debido a que existen poderes limitados tanto de los compradores como de los proveedores lo que permite que tengamos una importante decisión respecto al precio de venta y al costo de los insumos, factores que nos dan una ventaja importante ante el mercado. Sin embargo existe al mismo tiempo una amenaza latente de ingreso de nuevos competidores al mercado, así como también por parte de los productos sustitutos que pueden influir directamente en la demanda del macerado en base a pisco y hojas de coca. En ese sentido nos convertimos en una empresa competitiva, que cuenta con ventajas como la diferenciación, acceso a canales de distribución y poder sobre los precios, pero que a su vez debe considerar que la rivalidad entre competidores será creciente y la necesidad de innovar, re-inventarse constantemente y ofrecer promociones atractivas

al consumidor deberán ser constantes para mantener la competitividad en el mercado. Actualmente existen competidores, aunque básicamente a nivel artesanal, como por ejemplo la bodega Sotelo, que produce un macerado de pisco y hojas de coca y lo comercializa en pequeños centros de distribución en Lima o los macerados de Pisco Casta del Inka, donde una de sus variedades también es la del macerado de hojas de coca, sin embargo hasta el momento sólo vemos su comercialización a través de internet. Por otro lado encontramos los macerados DCO comercializados principalmente al norte del país y que ya cuentan también con la variedad de hoja de coca. En cuanto a los potenciales competidores a ingresar al mercado en un futuro, definitivamente se encuentran aquellas marcas que actualmente producen pisco y serían aquellos los que tendrían la mayor facilidad para ingresar al mercado de macerados de pisco y hojas de coca. En este grupo se destacan principalmente: Santiago Queirolo, Taberero, Ocucaje y Tacama.



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

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

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

Se define al pisco como el “aguardiente peruano de uva, obtenido de los caldos frescos de la fermentación exclusiva del mosto de “uva pisquera” (jugo de uva) siguiendo las prácticas tradicionales establecidas en las zonas productoras reconocidas por la legislación nacional”. El pisco recibe su nombre por el puerto de Pisco, ubicado en el valle de Ica, al sur del Perú, el significado de la palabra es proveniente del idioma quechua, cuyo significado original es “Ave”.

Por su parte se define a la “Planta de coca” como el “arbusto de hojas ovaladas dotadas de propiedades medicinales, que florece en los valles subtropicales de los andes orientales de América del sur. La palabra “Coca” proviene del vocablo Aymara “q’ oka” que significa “alimento para trabajadores”.

El producto elaborado representa una mezcla de ambos elementos descritos, en una bebida que responde a la tendencia “novoandina” y donde el principal atractivo radica en el empleo de nuestra bebida de bandera, el pisco y de una planta medicinal peruana de excelentes propiedades curativas y de tradición ancestral, valor que podría ser muy apreciado por el mercado objetivo.

Una ventaja y fortaleza del producto es el empleo de dos elementos de bandera, como son el pisco, bebida típica de nuestro país y

la hoja de coca, planta proveniente de nuestros andes; la diferencia frente a productos como el pisco puro o los macerados de frutas, es el sabor tan particular otorgado por las hojas de coca reposadas en esta bebida nacional.

En cuanto a los niveles de producto tenemos:

- Producto básico: Es una bebida alcohólica, destinada a servir de estimulante en diversas circunstancias, principalmente en reuniones de carácter social, celebraciones, etc.
- Producto real: Macerado en base a pisco y hojas de coca embotellado en presentaciones de vidrio de 500 ml de contenido neto, sellado herméticamente y etiquetado. La etiqueta incluirá la información del fabricante, características del producto, la denominación de origen e información relevante. Se venderán cajas por 12 unidades.
- Producto aumentado: Se ofrecerá la posibilidad de personalizar las etiquetas del producto según el requerimiento de los clientes que compren a partir de tres cajas del producto.

Figura 2. 1

Botella de macerado de hoja de coca



Fuente: Fusión Bar - (2010)



## 2.1.2 Principales características del producto

### 2.1.2.1 Posición arancelaria NANDINA, CIUU

La partida arancelaria del producto es: 2208709000 Demás licores y bebidas espirituosas. En cuanto a la clasificación internacional industrial uniforme (CIUU) el producto forma parte de la Clase: 1551 - Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas.

### 2.1.2.2 Usos y características

El producto puede ser usado en las siguientes circunstancias:

- En brindis.
- Como aperitivo antes y durante las comidas.
- Como cóctel o ingrediente para cócteles.

En cuanto a sus características tenemos:

- Aspecto: claro, brillante y con ligera transparencia, sin partículas ni elementos extraños.
- Color: Ligeramente verdoso.
- Olor: ligeramente alcoholizado, claro reconocimiento de las hojas de coca, agradable y natural.
- Sabor: Ligeramente alcoholizado, natural, reminiscencia a hojas de coca.

En cuanto al rotulado se indicará:

- Nombre del producto
- Fecha de embotellado del lote

- Lugar de elaboración del lote
- Número de Lote
- Licencia de Denominación de Origen
- Numero de resolución de la entidad de INDECOPI
- Nombre , RUC y dirección de la empresa
- DIGESA
- Contenido de alcohol
- Contenido neto
- Ingredientes
- Declaración/Advertencia de salud

### **2.1.2.3 Bienes sustitutos y complementarios**

Los productos sustitutos a nivel general son todas las bebidas alcohólicas existentes en el mercado peruano, considerando que éstas se encuentran en la capacidad de satisfacer la misma necesidad que el producto ofrecido. Si bien es cierto, que bebidas como la cerveza, el vino, el ron y el tequila se encuentran dentro de esta categoría, es el pisco el principal sustituto, ya que comparte incluso propiedades específicas del Macerado de hoja de coca.

En cuanto a los bienes complementarios se pueden considerar a las comidas, tanto al ser usado como un acompañamiento en aperitivos, como para platos de fondo en cenas o reuniones. Así mismo puede considerarse bienes complementarios a otras bebidas en la preparación de cócteles.

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

El estudio se llevará a cabo en el Perú, debido a que se espera que el producto sea de consumo masivo a nivel nacional. De manera particular se realizará un estudio de mercado con mayor énfasis en la ciudad de Lima, ya que la demanda de productos como el pisco o macerados de diversas frutas en dicha ciudad es mayor que en otras. Adicionalmente, al considerar que el producto ofrecido es ampliamente parecido al pisco, bebida de bandera nacional, y cuyo principal mercado es el peruano, el estudio no se realizará en ningún país extranjero, a pesar de existir una potencial posibilidad de convertirlo a futuro en un producto de exportación.

### **2.1.4 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación del mercado**

La metodología que se empleará en la investigación de mercado, constará principalmente de dos etapas muy particulares, una inicial de tipo exploratoria, en la cual buscaremos todas las fuentes de información que nos permitan determinar cuál será nuestro mercado objetivo, cuales son los gustos y preferencias principales de los potenciales consumidores, cuales son las cifras a nivel nacional correspondientes al uso y características del producto, cuales son los principales puntos de venta y formas de comercialización y sobretodo cual sería el perfil de un consumidor de nuestro producto.

Para esta etapa inicial de investigación, se recurrirá a fuentes secundarias de información como libros, artículos de revista, tesis o seminarios que puedan darnos una idea clara sobre el alcance de nuestro estudio de mercado y que nos permita perfilar nuestro mercado objetivo. Adicionalmente se incluirá también el uso de fuentes terciarias, donde se

destacan principalmente las páginas web, para soportar la investigación descrita líneas arriba.

La segunda etapa de esta investigación de mercado, corresponderá directamente a la búsqueda de información de primera mano, de carácter descriptiva y que nos permita obtener resultados concluyentes sobre la demanda de nuestro proyecto y la aceptación que puede tener un producto como el macerado en base pisco y hoja de coca en el mercado nacional. Para esta etapa, se recurrirá a fuentes de información primarias, mediante el uso de herramientas tanto cuantitativas como cualitativas. Se realizará una encuesta detallada y estructurada entre los miembros del mercado meta, con el objetivo de sacar inferencias sobre aspectos como demanda, gustos, preferencias, probabilidad de compra, nivel de aceptación del producto, intensidad de compra, etc.

Para la aplicación de estas herramientas de investigación, es importante determinar la población y la muestra, parámetros que nos permitirán realizar la encuesta con precisión y obtener un resultado exitoso.

Población: La población en estudio son todas las personas de ambos sexos, que viven en Lima metropolitana, que se encuentran clasificadas dentro de los niveles socio-económicos A/B y cuyas edades fluctúan entre los 40 y 60 años de edad. De acuerdo a estos parámetros y según la información extraída de los informes “Estadística poblacional 2014” y “Perfiles socioeconómicos de Lima Metropolitana 2013” realizados por la empresa Ipsos Perú, la población en estudio sería finalmente de 450,580 personas.

Muestra: El método de muestreo empleado es el probabilístico, en este caso hemos utilizado el tipo de muestreo aleatorio estratificado pues estamos considerando la categoría de edad y nivel socio económico dentro de Lima Metropolitana. Para el cálculo del tamaño de muestra, se

tomó en cuenta un margen de error del 5%, es decir que se cuenta con un nivel de confianza del 95% (K=1.96). Así mismo se consideró un “p” de 0.5 y un “q” de 0.5. En función de estos parámetros, el resultado correspondiente al tamaño de muestra es de 384 personas.

La fórmula utilizada para determinar el tamaño de muestra es la siguiente:

$$n = \frac{k^2 N p q}{e^2 (N - 1) + k^2 p q} \quad n = \frac{1,96^2 \times 450.580 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2 (450.580 - 1) + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5} = 383,83 \approx 384$$

## 2.2 Análisis de la demanda

El presente análisis de la demanda se realizará en base al Pisco, considerando que el producto “macerado de hoja de coca” tiene a esta bebida como su principal componente y se entiende que el mercado objetivo de los productores de pisco, es básicamente el mismo que el mercado meta que se considerará en este proyecto. A partir de un análisis de la demanda basado en el pisco, se podrán sacar inferencias directas para conocer el mercado del producto. La encuesta mostrará finalmente la intensidad de compra y la intensidad de compra del producto, lo cual regulará el estudio de mercado logrando que sea aplicado al “macerado de hoja de coca”

## 2.2.1 Demanda histórica

### 2.2.1.1 Importaciones / Exportaciones

El pisco es una bebida peruana por ello no es posible la existencia de importaciones. Por otro lado, la planta de coca crece en los andes orientales de América del sur y el Perú es el primer productor del mundo de hoja de coca, por lo tanto tampoco existen importaciones. Respecto a las exportaciones del Pisco, las cifras al cierre del 2013 llegaron a los 5.4 Millones de dólares, según indicó la asociación de exportadores del Perú (ADEX), ésta sería la segunda cifra más alta en la historia, únicamente superada por lo conseguido en el año 2012, cuando las exportaciones arrojaron un total de 5.5 Millones de dólares.

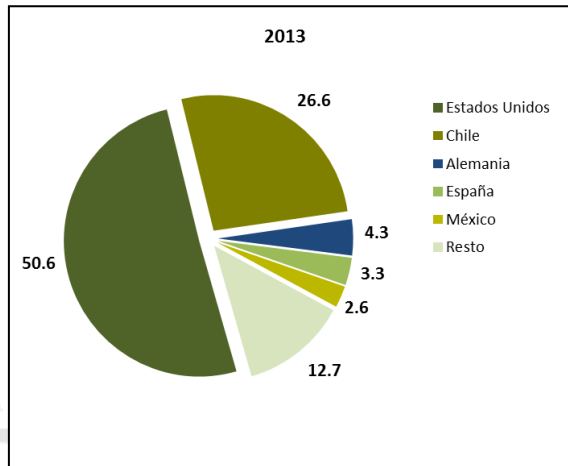
Según indicó el ADEX, al cierre del 2014 el incremento de la exportación del pisco en comparación al 2013 tendría un incremento del 5%, con lo cual se obtiene una cifra cercana a los 5.7 Millones de dólares por este concepto.

Además de estas crecientes cifras económicas, es importante mencionar que en el año 2013 el Pisco Peruano llegó a posicionarse en 42 diferentes mercados a nivel mundial, logrando incluir dentro de la lista de destinos de nuestra bebida de bandera a países como Letonia, Singapur, Honduras, Emiratos Árabes, Portugal, Luxemburgo y Cuba.

En el siguiente gráfico se muestra la participación de las exportaciones del pisco durante el primer semestre del 2013.

Figura 2. 2

Participación de los principales países destino del Pisco

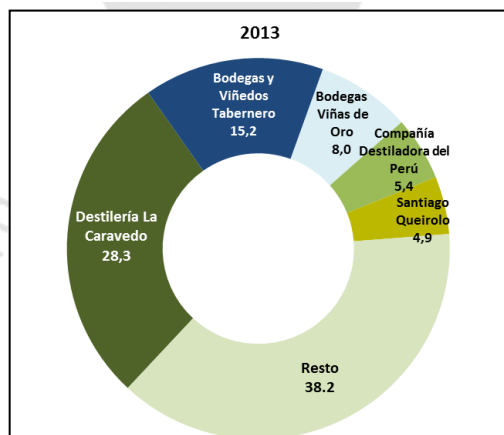


Fuente: Comisión nacional del Pisco (2013)

En cuanto a las principales empresas exportadoras de Pisco, el siguiente gráfico muestra la participación de éstas empresas en las exportaciones durante el primer semestre del 2013.

Figura 2. 3

Participación de las principales empresas exportadoras del pisco



Fuente: Comisión nacional del Pisco (2013)

### 2.2.1.2 Producción

La producción anual de pisco se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Tabla 2. 1

#### Producción de Pisco - Perú

Año	Producción (Litros)
2000	1.640.000
2001	1.827.673
2002	1.519.556
2003	2.350.511
2004	2.885.538
2005	3.913.438
2006	4.936.710
2007	6.052.219
2008	6.503.458
2009	6.586.421
2010	6.294.397
2011	6.267.149
2012	7.100.000
2013	7.171.000
2014	7.615.600

Fuente: Comisión nacional del Pisco (2000-2013)

Tabla 2.2

#### Producción de Hojas de Coca - Perú

Año	Producción (t)
2011	131.295
2012	125.043
2013	119.088
2014	113.418

Fuente: El Comercio (2011)

Elaboración propia



### 2.2.1.3 Demanda interna aparente (DIA)

La demanda interna aparente histórica de pisco se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 2.3

#### Demanda Interna aparente (DIA)

Año	Producción (L)	Importaciones (L)	Exportaciones (L)	DIA (L)
2000	1.640.000	0	32.290	1.607.710
2001	1.827.673	0	54.048	1.773.625
2002	1.519.556	0	20.545	1.499.011
2003	2.350.511	0	58.434	2.292.077
2004	2.885.538	0	74.294	2.811.244
2005	3.913.438	0	88.185	3.825.253
2006	4.936.710	0	107.983	4.828.727
2007	6.052.219	0	175.526	5.876.693
2008	6.503.458	0	248.816	6.254.642
2009	6.586.421	0	205.699	6.380.722
2010	6.294.397	0	285.252	6.009.145
2011	6.267.149	0	457.413	5.809.736
2012	7.100.000	0	560.454	6.539.546
2013	7.171.000	0	225.629	6.945.371
2014	7.615.600	0	218.860	7.396.740

Fuentes: Comisión nacional del Pisco (2011)

Elaboración Propia

### 2.2.2 Demanda potencial

#### 2.2.2.1 Patrones de consumo

Considerando que el único país donde se fabrica un producto muy similar a nuestra bebida de bandera, es en Chile, donde producen y comercializan un aguardiente de uva que además denominan también “Pisco” a pesar de tener ciertas diferencias, sobretodo en el tipo y

calidad de la uva, producto de las diferencias de clima y suelos, las características son bastante similares y puede ser utilizado como referencia para el estudio. La página “economía.terra.cl” (2014) indica que en Chile, el consumo per cápita de pisco es de 2,2 litros anuales aproximadamente, bastante superior al consumo nacional que se encuentra alrededor de los 0.29 litros per cápita según indica la sección de economía del diario “altavoz.pe” en mayo 2014.

#### **2.2.2.2 Determinación de la demanda potencial**

Si consideramos el consumo per cápita de Chile y la población estimada por el INEI para el 2014, que es de 30.814.175 habitantes, la demanda potencial en el Perú sería de 67.791.185 litros anuales aproximadamente. Si bien es cierto, esta demanda potencial representa al consumo de pisco, según los resultados del estudio de mercado que se detalla en los acápite siguientes, se determinó que del total de la población consumidora de pisco en el Perú, un 53,68% de personas consumirían el macerado, con una intensidad de consumo del 25,1%. Por lo que la demanda potencial estimada para el “macerado en base a pisco y hoja de coca” sería de 9.133.967 litros anuales.

#### **2.2.3 Proyección de la demanda y metodología de análisis.**

Se procede a proyectar la demanda interna aparente considerando como variable independiente la población mayor a 18 años del Perú. Este análisis se presenta en el siguiente cuadro:

Tabla 2.4

Pisco: Proyección de la demanda - Perú

<b>Año</b>	<b>Población (Habitantes)</b>	<b>Población mayor a 18 años (Habitantes)</b>	<b>DIA (Litros)</b>
2000	25.983.588	15.790.226	1.607.710
2001	26.366.533	16.022.942	1.773.625
2002	26.739.379	16.249.521	1.499.011
2003	27.103.457	16.470.771	2.292.077
2004	27.460.073	16.687.486	2.811.244
2005	27.810.540	16.900.465	3.825.253
2006	28.151.443	17.107.632	4.828.727
2007	28.481.901	17.308.451	5.876.693
2008	28.807.034	17.506.035	6.254.642
2009	29.132.013	17.703.524	6.380.722
2010	29.461.933	17.904.017	6.009.145
2011	29.797.694	18.108.059	5.809.736
2012	30.135.875	18.313.571	6.539.546
2013	30.475.144	18.519.745	6.945.371
2014	30.814.175	18.725.774	7.396.740
2015	31.151.643	18.930.853	8.146.363
2016	31.488.625	19.135.637	8.553.878
2017	31.826.018	19.340.671	8.957.544
2018	32.162.184	19.544.959	9.355.509
2019	32.495.510	19.747.521	9.746.025
2020	32.824.358	19.947.362	10.127.389
2021	33.149.016	20.144.657	10.500.164
2022	33.470.569	20.340.065	10.865.793
2023	33.788.589	20.533.326	11.223.966
2024	34.102.668	20.724.191	11.574.406

Fuente: Instituto nacional de estadística e informática (2011)

Elaboración propia

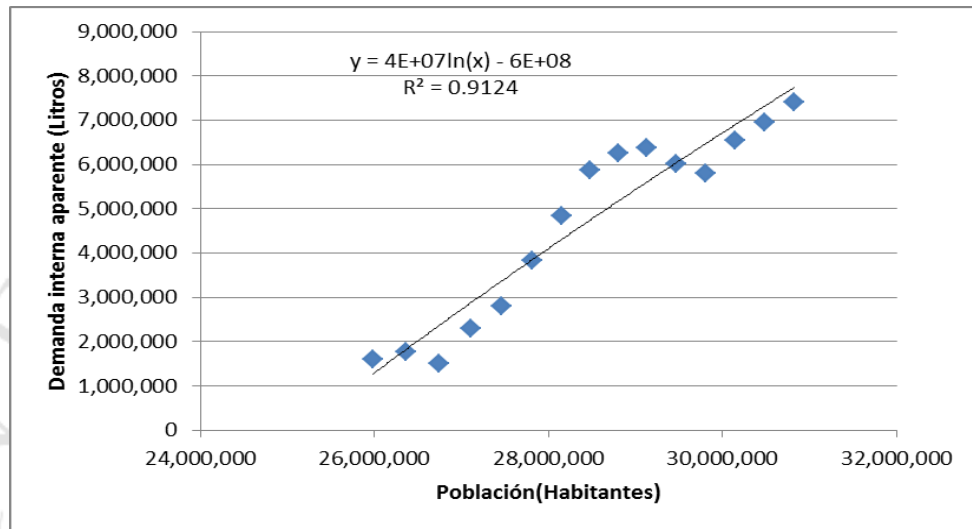
Las regresiones consideradas y sus respectivos coeficientes de determinación (r<sup>2</sup>) son:

- Lineal: 0,9065
- Logarítmica: 0,9124
- Potencial: 0,8707
- Exponencial: 0,8594

Como se aprecia, la regresión que más se ajusta al comportamiento histórico, es la regresión logarítmica, esto se muestra en el siguiente gráfico:

Figura 2. 4 Pisco:

Demanda interna aparente y línea de tendencia - Perú



Elaboración propia

## 2.3 Análisis de la oferta

### 2.3.1 Análisis de la competencia

En la actualidad no existe empresa alguna a nivel nacional que produzca macerados en base a pisco y hoja de coca a nivel industrial, para consumo masivo. Existen ciertas bodegas que de manera artesanal fabrican este producto, sin embargo la oferta es muy limitada, las capacidades de producción y la tecnología utilizada no son suficientes para cubrir la demanda insatisfecha del mercado. Sin embargo, se considera en el estudio que las diversas empresas productoras de pisco y macerados a nivel nacional pueden convertirse en potenciales

competidores, ya que cuentan con el conocimiento necesario, así como con la tecnología y el acceso a materias primas e insumos necesarios para fabricar este producto. Algunas de las principales empresas productoras de pisco a nivel nacional son:

- Agroindustrial Viejo Tonel SAC
- Agroindustrias Viñas del Sur SAC
- Bodega Don Isidoro SRL
- Bodega Sotelo SAC
- Bodega Vitivinícola Lovera Pérez
- Don Zacarías SAC
- El Alambique de Azpitia SA
- Manual Muñoz Najar SAC
- Santiago Queirolo SAC
- Sociedad Agrícola Don Luis SA
- Viña Tacama SA
- Villa Natalia 1903 SAC
- Viña Ocucaje SA
- Bodegas y Viñedos Tabernerero SAC

El siguiente cuadro muestra la distribución de empresas productoras de pisco a nivel nacional en los distintos departamentos productores:

Tabla 2.5

Número de empresas productoras de pisco – distribuidas por departamento

Departamento	Nº Empresa	%
Lima	177	42.75%
Ica	164	39.61%
Arequipa	44	10.63%
Moquegua	17	4.11%
Tacna	12	2.90%
Total	414	100.00%

Fuente: Comisión nacional del Pisco (2000-2013)  
Elaboración propia

Respecto a las empresas comercializadoras, se analiza según los principales centros de venta del pisco:

- Supermercados: representa el 43% en la distribución de los lugares en que mayormente se compra el Pisco en nuestro país, según la consultora MAXIMIXE (2008), en su estudio sobre la demanda de bebidas Alcohólicas y Licores en Lima. La comercialización en este establecimiento permite mediante la modalidad de autoservicio, que el cliente tenga acceso a diversas marcas, de diversos precios y diversas calidades, de manera que la variedad y la libertad para elegir el producto deseado, hacen que la rotación de la mercadería sea alta. La principal ventaja de este comercializador es que el producto se encuentra disponible de forma masiva para el público en general y el acceso a los productos es alto. Suelen ser los locales donde se concentra mayor cantidad de gente en proporción a los otros observados.
- Bodegas: Representa el 23% en la distribución de los lugares en que mayormente se compra el Pisco en nuestro país, según la consultora MAXIMIXE(2008), en su estudio sobre la demanda de bebidas Alcohólicas y Licores en Lima. La principal ventaja de estos establecimientos es que existen innumerables locales de este

tipo a lo largo de nuestro país, lo que permite que los clientes tengan un acceso muy simple y rápido al producto con este comercializador. La principal desventaja suele ser la variedad de productos, ya que no en todos los establecimientos existe la misma variedad y calidad de productos. Otra desventaja son los precios, ya que no son estandarizados, cada bodega puede optar por un precio distinto para un mismo producto, además los precios suelen ser ligeramente más elevados que en los supermercados.

- Licorerías: Representa el 21% en la distribución de los lugares en que mayormente se compra el Pisco en nuestro país, según la consultora MAXIMIXE(2008), en su estudio sobre la demanda de bebidas Alcohólicas y Licores en Lima. La ventaja principal de estos establecimientos es su formalidad y su especialización en la venta y distribución de sus productos, lo que garantiza un trato personalizado y confiable en el proceso de venta. Las principales desventajas son la poca cantidad de licorerías existentes en la ciudad en comparación con bodegas o supermercados, además igualmente los precios suelen ser ligeramente más elevados que en estos últimos, aunque esto depende bastante de la licorería.
- Otros: Representa el 13% en la distribución de los lugares en que mayormente se compra el Pisco en nuestro país, según la consultora MAXIMIXE ( 2008), en su estudio sobre la demanda de bebidas Alcohólicas y Licores en Lima. Dentro de esta categoría se encuentran las empresas que directamente comercializan sus productos y los locales que se encuentren fuera de las categorías anteriores, tales como grifos o centros comerciales, etc.

### 2.3.2 Oferta Actual

La oferta del producto propuesto es actualmente tan pequeña, que para efectos prácticos puede considerarse nula, ya que como se ha mencionado de forma reiterada, únicamente existe la producción de “macerados de hoja de coca” a nivel netamente artesanal, por lo que el alcance del producto es excesivamente limitado. Sin embargo nuevamente consideraremos la oferta histórica del pisco, como parámetro. Esto debido a que las empresas productoras de pisco podrían fácilmente convertirse en productores de “macerado de hoja de coca”. La oferta del pisco está compuesta en su totalidad por la producción nacional contemplada en el cuadro 2.3, ya que no existe importación de este producto.

La intención de la empresa constituida en el presente proyecto, es poder posicionarse en el mercado mediante la oferta de un producto de calidad superior, con el mayor nivel de diferenciación posible y de precio accesible y competitivo.

Se presenta a continuación un análisis de la participación en el mercado de las principales empresas competidoras:



Tabla 2.6

Demanda de Pisco de los principales competidores (en miles de litros)

Empresa	Marca	Demanda en Litros					
		2008	2009	2010	2011	2012	2013
Santiago Queirolo SA	Queirolo	1.200.540,1	1.255.990	1.391.300	1.405.546,9	1.433.404,9	1.512.974,9
Viña Ocucaje SA	Ocucaje	1.096.850	1.147.600	1.273.040	1.288.316,6	1.314.340,5	1.345.240
Viña Tacama SA	Tacama	708.95	737.01	813.91	827.959,7	840.160,5	898.373,7
Agrícola Viña Vieja Santa Isabel SAC	Vargas	655.86	599.3	626.09	629.434,1	636.062	603.929,4
Bodegas y Viñedos Tabernero SA	La Botija	515.32	548.3	612.17	603.354,8	610.776	580.379,6
Bodegas Vista Alegre SA	Sol de Ica	462.22	490.92	507.82	501.319,9	500.326,9	524.284,1
Bodegas Viñas de Oro SA	Viñas de Oro	350.42	366.59	417.39	433.321,8	444.635,8	495.706,3
Manuel Muñoz Najar SAC	Centenario Najar	362.269,2	391.474,5	409.085	400.609,2	392.086,5	367.153
Bodegas Jimenez SA	Jimenez	343.55	331.53	347.83	342.132,5	341.687,8	309.485,2
E Copello SA	Pancho Fierro	271.09	248.65	285.22	291.013,4	296.313,3	287.998,1
Otros	Otros	573.596,9	550.919,9	589.505,9	565.950,3	620.315,2	637.241,8
<b>Total</b>		<b>6.540.666,2</b>	<b>6.668.284,4</b>	<b>7.273.360,9</b>	<b>7.288.959,2</b>	<b>7.430.109,4</b>	<b>7.562.766,1</b>

Fuente: Euromonitor Internacional - (2013)

Elaboración propia

Tabla 2.7

Participación en el mercado de los principales competidores (en porcentaje)

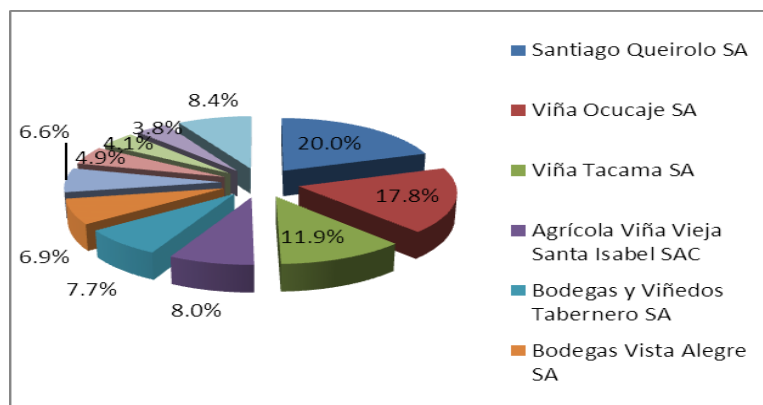
Empresa	Marca	Demanda en Porcentaje (%)					
		2008	2009	2010	2011	2012	2013
Santiago Queirolo SA	Queirolo	18,4	18,8	19,1	19,3	19,3	20,0
Viña Ocucaje SA	Ocucaje	16,8	17,2	17,5	17,7	17,7	17,8
Viña Tacama SA	Tacama	10,8	11,1	11,2	11,4	11,3	11,9
Agrícola Viña Vieja Santa Isabel SAC	Vargas	10,0	9,0	8,6	8,6	8,6	8,0
Bodegas y Viñedos Tabernero SA	La Botija	7,9	8,2	8,4	8,3	8,2	7,7
Bodegas Vista Alegre SA	Sol de Ica	7,1	7,4	7,0	6,9	6,7	6,9
Bodegas Viñas de Oro SA	Viñas de Oro	5,4	5,5	5,7	5,9	6,0	6,6
Manuel Muñoz Najar SAC	Centenario Najar	5,5	5,9	5,6	5,5	5,3	4,9
Bodegas Jimenez SA	Jimenez	5,3	5,0	4,8	4,7	4,6	4,1
E Copello SA	Pancho Fierro	4,1	3,7	3,9	4,0	4,0	3,8
Otros	Otros	8,8	8,3	8,1	7,8	8,3	8,4
<b>Total</b>		<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Euromonitor Internacional – (2013)

Elaboración propia

Figura 2. 5

Participación en el mercado de los principales competidores – 2013 (%)



Fuente: Euromonitor Internacional 2013

Elaboración propia

## 2.4 Demanda para el proyecto

### 2.4.1 Segmentación del mercado.

El estudio de mercado se realizará tomando en consideración únicamente al mercado nacional, específicamente se considerará a la población de Lima Metropolitana, involucrando en este estudio a los diversos distritos que se encuentren en dicha provincia, se buscará de manera específica poder segmentar el mercado de manera socioeconómica considerando los estratos A y B principalmente, ya que el estudio más reciente sobre la demanda de bebidas alcohólicas y licores elaborado por la consultora MAXIMIXE indica que la mayor parte de la población consumidora de pisco(41,3%) pertenece a los segmentos A/B. Así mismo, este estudio informa que si bien es cierto el consumo de pisco por parte de los jóvenes viene en un importante aumento, hoy en día sigue siendo la población adulta la principal consumidora, ya que el 40% del consumo de pisco se da en personas cuyas edades fluctúan entre los 41 y los 60 años de edad. Finalmente el estudio de esta importante

consultora concluye que son las personas de sexo masculino quienes consumen mayormente el producto, sin embargo la diferencia frente al consumo femenino es muy estrecha (55% vs 45%) por lo que este factor no se tomará en consideración.

Según todo lo antes mencionado se puede considerar que el mercado se segmentaría de la siguiente manera:

- País: Perú
- Provincia: Lima Metropolitana
- Nivel socioeconómico: A y B
- Rango de edades: 40 a 60 años

#### **2.4.2 Selección del mercado meta.**

Se consideraron los siguientes criterios, con la finalidad de determinar el mercado meta del proyecto. Los porcentajes considerados fueron extraídos de los informes “Estadística Poblacional 2014” y “Perfiles socioeconómicos de Lima Metropolitana 2013” publicado por la empresa Ipsos Perú:

- La población estimada para Lima metropolitana representa el 30,72% de la población total del Perú (32.230.918 habitantes).
- El 23,7% de la población de Lima Metropolitana pertenece al nivel socioeconómico A/B
- El 19,2% de la población total de Lima tiene un rango de edades entre 40 y 60 años.

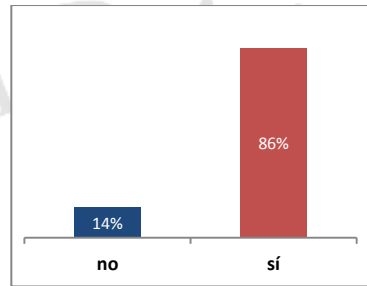
Se realizó una encuesta piloto, que permitiera determinar cómo se encuentra actualmente la aceptación del pisco, producto base del “macerado de hoja de coca”, además de conocer cuáles son las preferencias entre las marcas, la fidelidad del cliente y finalmente poder

obtener la probabilidad de compra del producto. La encuesta fue realizada a 396 personas y los resultados fueron los siguientes.

Pregunta 1: ¿Consume usted bebidas alcohólicas?

Figura 2. 6

Personas que consumen bebidas alcohólicas

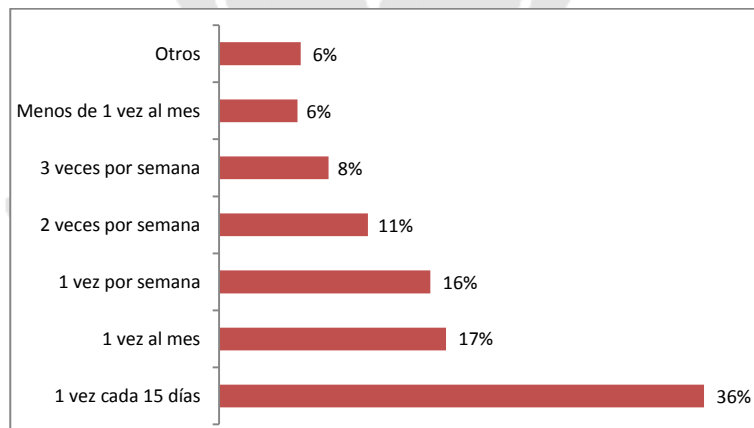


Elaboración propia

Pregunta 2: Considerando únicamente al 86% que respondió “Si” en la pregunta anterior ¿Con que frecuencia consume usted bebidas alcohólicas?

Figura 2. 7

Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas de los encuestados

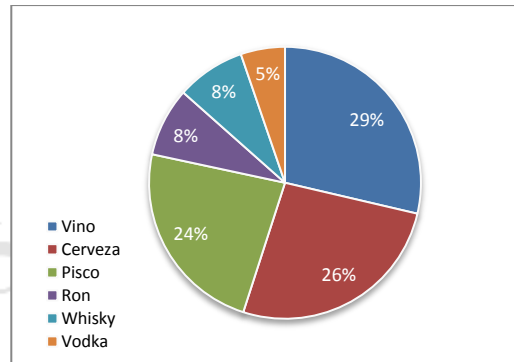


Elaboración propia

Pregunta 3: ¿Qué bebidas consume con mayor frecuencia?

Figura 2. 8

Bebidas alcohólicas más consumidas

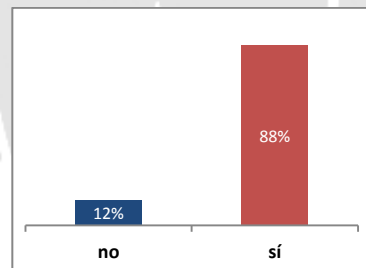


Elaboración propia

Pregunta 4: ¿Consumen usted Pisco?

Figura 2. 9

Cantidad de encuestados que consumen Pisco

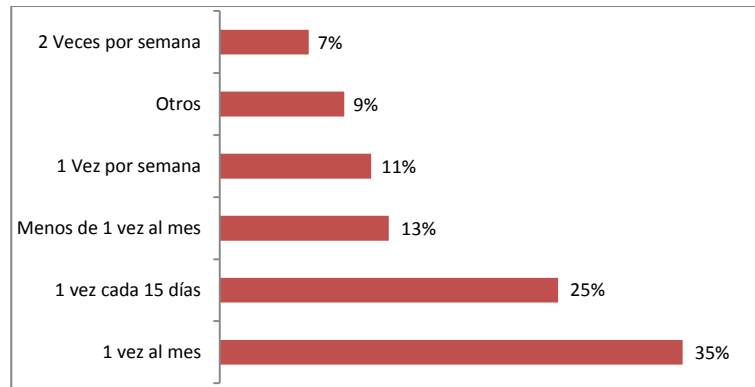


Elaboración propia

Pregunta 5: Considerando únicamente al 88% que respondió “sí” en la pregunta anterior: ¿Con qué frecuencia consume usted Pisco?

Figura 2. 10

Frecuencia de consumo de pisco en los encuestados

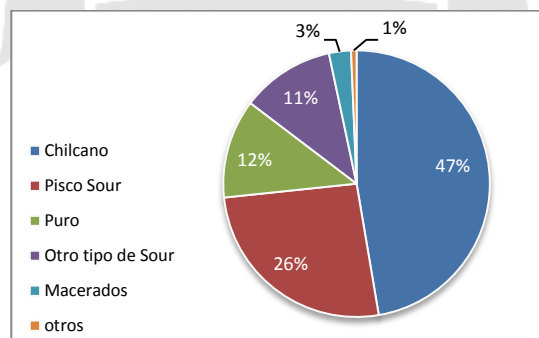


Elaboración propia

Pregunta 6: ¿De qué manera consume usted Pisco mayormente?

Figura 2. 11

Modalidades de consumo de pisco mayormente utilizadas por los encuestados

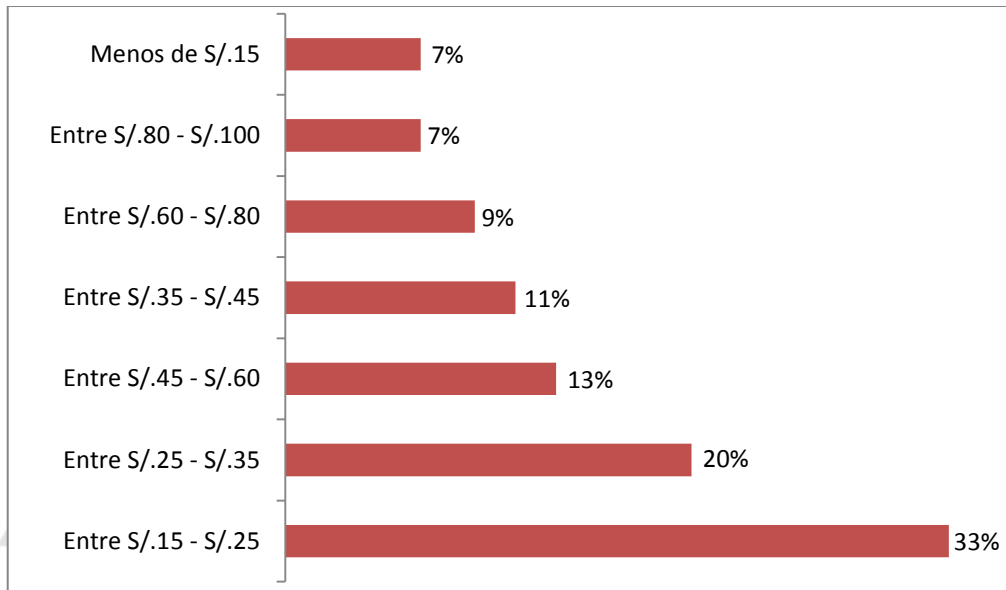


Elaboración propia

Pregunta 7: ¿Cuánto suele gastar usted, en promedio, por ocasión en que consume Pisco? (En cualquiera de sus modalidades)

Figura 2. 12

Gasto promedio en consumo de Pisco

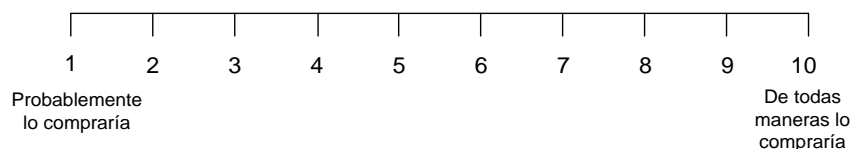


Elaboración propia

Pregunta 8: ¿Compraría usted macerado en base a un aguardiente de uva (pisco) y hojas de coca?

- Respuestas afirmativas: 268, expresadas como porcentaje sobre el total de encuestados sería  $268/396 \times 100 = 67,68\%$

Pregunta 9 (para los que contestaron afirmativamente en la pregunta 8): En la siguiente escala del 1 al 10 señale el grado de intensidad de su probable compra, siendo el valor 1 probablemente y el valor 10 de todas maneras.



Las respuestas se muestran en el siguiente cuadro:

Tabla 2.8

Resultados de la encuesta en cuanto al grado de intensidad de compra

Valor	Frecuencia	Valor x Frecuencia
1	52	52
2	48	96
3	46	138
4	18	72
5	26	130
6	24	144
7	30	210
8	10	80
9	6	54
10	8	80
Promedio de intensidad de compra = $1056/268= 3,94$		
Porcentajes = $3,94/ 10 *100 = 39,40$		

Elaboración propia

Con los porcentajes indicados anteriormente se procede a determinar la demanda del proyecto

### 2.4.3 Determinación de la demanda para el proyecto

La demanda interna aparente proyectada en el cuadro 2.4 es ajustada gracias a los porcentajes determinados en el acápite anterior (selección del mercado meta) para obtener la demanda del proyecto, la cual se presenta en el siguiente cuadro.



Tabla 2.9

Pisco: Demanda para el proyecto

<b>Año</b>	<b>DIA (L)</b>	<b>Demanda Proyecto (L)</b>	<b>Demanda Proyecto (Botellas 500ml)</b>
2015	8.146.363	30.366	60.732
2016	8.553.878	31.885	63.771
2017	8.957.544	33.390	66.780
2018	9.355.509	34.873	69.747
2019	9.746.025	36.329	72.658
2020	10.127.389	37.751	75.501
2021	10.500.164	39.140	78.280
2022	10.865.793	40.503	81.006
2023	11.223.966	41.838	83.677
2024	11.574.406	43.145	86.289

Elaboración propia

## 2.5 Comercialización

Tabla 2.10

Principales lugares de compra de Pisco

<b>Establecimiento</b>	<b>Supermercados</b>	<b>Bodegas</b>	<b>Licorerías</b>	<b>Otros</b>
<b>%</b>	<b>43%</b>	<b>23%</b>	<b>21%</b>	<b>13%</b>

\* Fuente: MAXIMIXE (2008)

Elaboración Propia

### 2.5.1 Políticas de comercialización y distribución

El cuadro 2.10 permite determinar que la distribución estará mayoritariamente orientada a supermercados y bodegas, pues ambos concentran el 66% de las ventas totales del pisco en nuestro país, ambos establecimientos recibirían la distribución directa de la empresa y se encargarían de la comercialización del producto hacia el público de

manera autónoma. Respecto a las licorerías, la intención es impulsar las ventas en dichos establecimientos debido a que son de acceso masivo y podrían generar importantes ingresos, gracias a su experiencia, conocimiento de licores y nivel de personalización del servicio por lo que no se dejará de lado la distribución en estos lugares, ni en establecimientos de autoservicio, tales como grifos.

### **2.5.2 Publicidad y Promoción**

Los esfuerzos del Marketing, promoción y publicidad serán concentrados con mucha minuciosidad en el mercado meta, es decir que los distintos spots, afiches o cualquier tipo de elemento promocional o publicitario tendrá información que pueda ser interiorizadas de manera primordial por las personas que como ya se determinó en este mismo capítulo, cuenten con las características antes mencionadas: Personas peruanas, de Lima y Callao, de estratos socioeconómicos A y B y cuyas edades fluctúen entre los 40 y 60 años de edad.

La inversión para publicidad y promoción será del 2% sobre los ingresos anuales y estará destinada principalmente a promocionar el producto mediante los siguientes medios:

- Publicidad mediante redes sociales
- Publicidad e información mediante el uso de una página web propia de la empresa.
- Uso de afiches, pancartas, carteles.
- Auspicio de eventos
- Puntos de degustación en los lugares de comercialización y en eventos auspiciados.

## 2.5.3 Análisis de precios

### 2.5.3.1 Tendencia histórica de los precios

Se considerará en este acápite, la tendencia histórica de los precios de exportación del pisco registrados entre los años 2002 y 2013, de manera que se pueda observar si los precios tienden a aumentar, disminuir o mantenerse constantes a lo largo de los años y de este modo poder pronosticar cuál será su comportamiento en los siguientes años, los cuales serán el periodo de vida del proyecto.

Tabla 2.11

Tendencia histórica de precios de exportación (FOB) del Pisco

Año	Precio Unitario (\$ / Lt)	Precio Unitario (S/. / Lt)
2000	4,35	15,19
2001	4,14	14,52
2002	4,08	14,37
2003	5,22	18,16
2004	5,70	19,47
2005	5,48	18,06
2006	6,31	20,67
2007	5,96	18,65
2008	6,14	17,97
2009	6,67	20,09
2010	6,95	19,66
2011	8,57	23,56
2012	9,01	23,78
2013	9,50	25,65

Fuente: Comisión nacional del pisco (2002-2013)

Elaboración Propia

Nota: Tipo de cambio anual - Banco central de reserva

Si bien es cierto, los precios en el mercado interno son sustancialmente mayores a los indicados para la exportación, el presente cuadro, nos permiten observar y concluir que el precio del

pisco ha venido aumentando en los últimos años e incluso que considerando únicamente los 3 últimos años, el crecimiento ha sido bastante más intenso.

### **2.5.3.2 Precios actuales**

Los precios del Pisco establecidos en el mercado nacional tomando como consideración la presentación de 500 ml fluctúan entre los S/. 25 y S/. 80, estos precios son los considerados por los puntos de venta para el público (consumidores finales), los precios a los intermediarios son relativamente menores. El presente proyecto contempla la estrategia de poner a la venta el producto con un precio introductorio de S/. 29 y el precio final del producto se espera que pueda posicionarse en los S/. 33. Los precios mencionados incluyen IGV y serían los ofrecidos a los intermediarios considerando que ellos venderán el producto con un aumento de precio en 10% (es decir que el precio al consumidor final sería de S/32 al inicio del proyecto, llegando hasta S/.36.5 aproximadamente al quinto año).

## **2.6 Análisis de los insumos principales**

### **2.6.1 Características principales de la materia prima**

La materia prima será el Pisco, el cual será mezclado con la hoja de coca y en un proceso denominada “maceración” obtendrá el sabor y las propiedades finales del producto en estudio.

La norma técnica Peruana en referencia al pisco, indica que existen de manera oficial tres tipos de pisco: El pisco puro, pisco “Mosto Verde” y el pisco “Acholado”, los cuales difieren entre ellos ya sea por el tipo de uva utilizado o por el tiempo de fermentación al que son sometidos.

Así mismo la norma técnica Peruana indica que las uvas pisqueras, según su tipo (aromática y no aromática) son las siguientes:

- Uvas Pisqueras no aromáticas: Quebranta (La que será utilizada para elaborar el macerado), Negra, Criolla, Mollar y Uvina
- Uvas Pisqueras aromáticas: Italia, Moscatel, Albilla y Torontel.

A continuación se muestra la tabla publicada por la norma técnica peruana con requisitos organolépticos que debe tener el pisco.

Tabla 2.12

Requisitos organolépticos del Pisco

Requisitos organoléptico	Pisco			
	Pisco puro : De uvas no aromáticas	Pisco puro : De uvas aromáticas	Pisco acholado	Pisco mosto verde
Descripción	Pisco puro : De uvas no aromáticas	Pisco puro : De uvas aromáticas	Pisco acholado	Pisco mosto verde
Aspecto	Claro, limpio y brillante	Claro, limpio y brillante	Claro, limpio y brillante	Claro, limpio y brillante
Color	Incoloro	Incoloro	Incoloro	Incoloro
Olor	Ligeramente alcoholizado, no predomina el aroma a la materia prima de la cual procede, limpio, con estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño.	Ligeramente alcoholizado, recuerda a la materia prima de la cual procede, frutas maduras o sobre maduras, intenso, amplio, perfume fino, estructura y equilibrio, exento de cualquier	Ligeramente alcoholizado, intenso, recuerda ligeramente a la materia prima de la cual procede, frutas maduras o sobre maduras, muy fino, estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento	Ligeramente alcoholizado, no predomina el aroma a la materia prima de la cual procede, limpio, con estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño.
Sabor	Ligeramente alcoholizado, ligero sabor, no predomina el sabor a la materia prima de la cual procede, limpio, con estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño.	Ligeramente alcoholizado, sabor que recuerda a la materia prima de la cual procede, intenso, con estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño.	Ligeramente alcoholizado, ligero sabor que recuerda ligeramente a la materia prima de la cual procede, intenso, muy fina, con estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño.	Ligeramente alcoholizado, no predomina el sabor a la materia prima de la cual procede o puede recordar ligeramente a la materia prima de la cual procede, muy fino y delicado, aterciopelado, con estructura y equilibrio,

Fuente: Indecopi, 2006

A continuación se encuentra la tabla publicada de la norma técnica peruana por requisitos físicos y químicos que debe tener el pisco.

Tabla 2.12

Requisitos físicos y químicos del Pisco

Requisitos Físicos y Químicos	Mínimo	Máximo	Tolerancia y Valor declarado	Método de ensayo
Grado alcohólico volumétrico a 20/20 °C (%)	38,0	48,0	+/-1,0	NPT 210.003:2003
Extracto seco a 100 °C (g/l)	-	0,6		NTP 211.041:2003
<b>COMPONENTES VOLATILES Y CONGNERES (mg/100ml A.A)</b>				
Esteres, como acetato de etilo	10	330,0		NTP 211.035:2003
-Formiato de etilo	-	-		
-Acetato de etilo	10,0	280,0		
Acetato de Iso-Amilo	-	-		
Furfural	-	5,0		NTP 210.025:2003 NTP 211.035:2003
Aldehídos, como acetaldehído	3,0	60,0		NTP 211.038:2003 NTP 211.035:2003
Alcoholes superiores, como alcoholes superiores totales	60,0	350,0		NTP 211.035:2003
-Iso-Propanol	-	-		
-Propanol	-	-		
-Butanol	-	-		
-Iso-Butanol	-	-		
-3-metil-1-butanol/2-metil-1-butanol	-	-		
Acidez Volátil (como ácido acético)	-	200,0		NTP 211.040:2003 NTP 211.035:2003
Alcohol metílico				NTP 210.022:2003 NTP 211.035:2003
-Pisco Puro y Mosto Verde de uvas no aromáticas	4,0	100,0		
-Pisco Puro y Mosto Verde de uvas aromáticas y Pisco Acholado	4,0	100,0		
<b>TOTAL COMPONENTES VOLÁTILES Y CONGÉNERES</b>	<b>150,0</b>	<b>750,0</b>		

Fuente: Indecopi, 2006

Por otro lado como insumo principal consideramos la hoja de coca y como insumos secundarios, consideramos los siguientes elementos:

- Tapas de rosca de aluminio
- Botellas de vidrio con una capacidad de 500 ml
- Cajas de cartón con capacidad para 12 botellas de 500 ml

- Etiquetas y contra etiquetas
- Cintillos y precintos de seguridad

## 2.6.2 Disponibilidad de insumos

Considerando que el pisco, tal como se mencionó en el cuadro 2.5, se produce en diversos departamentos de la costa peruana, nos basaremos en la información sobre la producción de pisco en el año 2014 (cuadro 2.1) y la demanda del proyecto obtenida en el cuadro 2.9 para determinar qué porcentaje de la producción nacional se requiere para el proyecto. Así mismo se utilizará el dato sobre la distribución porcentual de bodegas productoras por departamento (cuadro 2.5) considerando únicamente la producción en Lima e Ica (departamentos cercanos al lugar de implementación de la planta) para determinar qué porcentaje de la producción total de ambos departamentos se requiere para el proyecto.

Tabla 2.13

Producción de Pisco 2014

Producción Total (Litros)	7.615.600
---------------------------	-----------

Elaboración propia

Tabla 2.14

Producción de Pisco en Lima e Ica - 2014

Departamento	%	Pisco(Litros)
Lima	42.75%	3.255.945
Ica	39.61%	3.016.808

Elaboración propia

Finalmente considerando al pisco, materia prima principal, el mercado indica que la demanda del proyecto, en litros, para el año 2024 sería de 43.145 (cuadro 2.9), por lo que considerando la producción

actual de pisco, se requeriría utilizar para el proyecto el 0.57% de la producción total peruana y el 0.68% de la producción total de Lima e Ica.

En lo que respecta al insumo principal “hojas de coca”, como se detalla en el cuadro 4.3 “Requerimiento de hojas de coca” el presente proyecto requiere entre el 0,0039% y el 0,0061% de la producción anual de hojas de coca en el Perú, es decir que bajo ninguna circunstancia este insumo representa una limitante para la producción del macerado a los niveles planteados en esta investigación y por lo tanto la disponibilidad del insumo es totalmente factible para el proyecto. Sin embargo es importante mencionar que existe una única empresa regulada en el Perú (ENACO) para comercializar hojas de coca y según investigaciones realizadas únicamente entre un 12% y 15% de la producción total anual de hojas de coca son destinadas al uso legal, mientras que el resto estaría actualmente siendo destinada al narcotráfico. Aun tomando en cuenta este aspecto, el requerimiento de este insumo para nuestro proyecto no alcanza ni siquiera el 1% de las hojas de coca comercializadas en el País, por lo que no representa una limitación. No estamos considerando los insumos secundarios pues no son determinantes para la disponibilidad.

### **2.6.3 Costos de la materia prima**

Tomando en cuenta que las materias primas esenciales para la elaboración del macerado en base a Pisco y hojas de coca son justamente estos dos productos (pisco y hojas de coca), se extrae los cuadros de costos del capítulo VII “Aspectos económicos y financieros” donde se determina según estudios de mercado e investigaciones los siguientes costos:



Tabla 2.15

Costos del Pisco Puro (Inc IGV)

<b>Año</b>	<b>Costo por Litro (S/.)</b>	<b>Costo por Botella 500ml (S/.)</b>
<b>2017</b>	S/. 16,00	S/. 8,00
<b>2018</b>	S/. 16,48	S/. 8,24
<b>2019</b>	S/. 16,97	S/. 8,49
<b>2020</b>	S/. 17,48	S/. 8,74
<b>2021</b>	S/. 18,01	S/. 9,00

Elaboración propia

Tabla 2.16

Costos de hoja de coca (Inc. IGV)

<b>Año</b>	<b>Costo por Kg (S/.)</b>	<b>Costo por Botella 500ml (S/.)</b>
<b>2017</b>	S/. 10,00	S/. 0,63
<b>2018</b>	S/. 10,30	S/. 0,64
<b>2019</b>	S/. 10,61	S/. 0,66
<b>2020</b>	S/. 10,93	S/. 0,68
<b>2021</b>	S/. 11,26	S/. 0,70

Elaboración propia

Tabla 2.17

Costos de botellas (Ing. IGV)

<b>Año</b>	<b>Costo por botella (S/.)</b>	<b>Costo por Botella 500ml (S/.)</b>
<b>2017</b>	S/. 0,80	S/. 0,80
<b>2018</b>	S/. 0,82	S/. 0,82
<b>2019</b>	S/. 0,85	S/. 0,85
<b>2020</b>	S/. 0,87	S/. 0,87
<b>2021</b>	S/. 0,90	S/. 0,90

Elaboración Propia

Tabla 2.18

Costos de tapas (Inc. IGV)

<b>Año</b>	<b>Costo por tapa (S/.)</b>	<b>Costo por Botella 500ml (S/.)</b>
<b>2017</b>	S/. 0.12	S/. 0.12
<b>2018</b>	S/. 0.12	S/. 0.12
<b>2019</b>	S/. 0.13	S/. 0.13
<b>2020</b>	S/. 0.13	S/. 0.13
<b>2021</b>	S/. 0.14	S/. 0.14

Elaboración propia

Tabla 2.19

Costos de etiquetas, contra-etiquetas y cintillos (Inc. IGV)

<b>Año</b>	<b>Costo de Etiquetas, contra-etiquetas y cintillos (por Und)</b>	<b>Costo por Botella 500ml (S/.)</b>
<b>2017</b>	S/. 0.24	S/. 0.24
<b>2018</b>	S/. 0.25	S/. 0.25
<b>2019</b>	S/. 0.25	S/. 0.25
<b>2020</b>	S/. 0.26	S/. 0.26
<b>2021</b>	S/. 0.27	S/. 0.27

Elaboración propia

Tabla 2.20

Costos de precintos de seguridad (Inc. IGV)

<b>Año</b>	<b>Costo por precintos de seguridad (S/.)</b>	<b>Costo por Botella 500ml (S/.)</b>
<b>2017</b>	S/. 0.10	S/. 0.10
<b>2018</b>	S/. 0.10	S/. 0.10
<b>2019</b>	S/. 0.11	S/. 0.11
<b>2020</b>	S/. 0.11	S/. 0.11
<b>2021</b>	S/. 0.11	S/. 0.11

Elaboración propia

Tabla 2.21

Costos de cajas (Inc. IGV)

Año	Costo por caja (S/.)	Costo por Botella 500ml (S/.)
2017	S/. 1.00	S/. 0.08
2018	S/. 1.03	S/. 0.09
2019	S/. 1.06	S/. 0.09
2020	S/. 1.09	S/. 0.09
2021	S/. 1.13	S/. 0.09

Elaboración propia



## CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

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

La correcta ubicación de la planta de producción es fundamental para el éxito del proyecto ya que es una decisión que involucra muchos factores importantes de análisis que determinan finalmente en que sector exacto es conveniente instalar la fábrica de modo tal que puedan disminuirse los costos asociados a transporte y almacenaje, se puedan facilitar los acceso a materias primas e insumos, se pueda garantizar la existencia de condiciones ambientales, climáticas y de suelo adecuadas para las instalaciones, se pueda obtener el abastecimiento continuo y adecuado de energía eléctrica, agua, desagüe y alcantarillado, se cuente con accesos rápidos al mercado objetivo, se pueda contar con la fuerza humana de la empresa al considerar la disponibilidad de una mano de obra de calidad y a un costo conveniente y por su puesto contar con una zona que cumpla con los requerimientos legales y fiscales necesarios para la implementación de la planta.

Es así que para este proyecto, hemos optado por tres alternativas de macrolocalización para la elección del departamento en el que se ubicará la planta siendo estas los departamentos de Lima, Ica y Arequipa, ya que basándonos en investigaciones y estudios previos son estos tres los que cuentan con las mejores condiciones para la producción, conservación, comercialización y para todo el sistema de la gestión integral de la cadena de suministros para el producto en cuestión. Los detalles de las ventajas y desventajas con las que cuenta cada una de las alternativas según los distintos factores predominantes para la ubicación serán explicados en el presente capítulo, optando finalmente por la que resulte más adecuada.

Igualmente una vez elegido el departamento donde se ubicará la planta, utilizaremos las herramientas de la microlocalización para determinar cuál será el distrito más adecuado dentro de dicho departamento para la instalación de la fábrica.

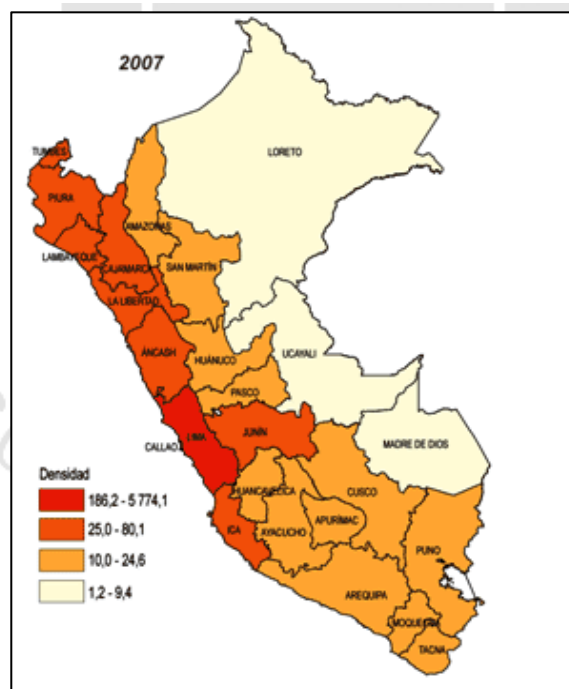
Las alternativas de microlocalización para cada departamento son las siguientes:

Tabla 3. 1  
Alternativas de microlocalización

Departamento	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Lima	Lurín	Los Olivos	Ate
Ica	Ica	Ocucaje	Santiago
Arequipa	Arequipa	Cayma	Cerro Colorado

Elaboración Propia

Figura 3 1  
Mapa del Perú



Fuente: Instituto de estadística e informática (INEI) 2012

### **3.1.1 Proximidad a las materias primas.**

El factor de proximidad de las materias primas es determinante en la elección de la ubicación de la planta, esto considerando que el proceso productivo del macerado en base a pisco y hoja de coca requiere de un constante suministro de la materia principal, que en este caso es el pisco.

La materia prima principal del producto a fabricar es el pisco puro de uva quebranta, que proviene de un proceso de fermentación de la uva del mismo tipo y posterior destilado del mosto, mediante el uso de alambiques. Ica es el principal departamento productor de pisco en el Perú, gracias a que cuenta con condiciones de clima y suelo muy favorables para la elaboración de este aguardiente.

Por otro lado, el insumo principal del producto es la hoja de Coca, definida en los capítulos anteriores. La producción de Hoja de Coca se extiende a lo largo de los Andes Amazónicos de nuestro País y de algunos países vecinos. Sin embargo cabe mencionar que la única entidad autorizada para comercializar de manera legal este insumo en el Perú es la Empresa Nacional de la Coca(Enaco) ubicada en el departamento del Cuzco. Los insumos secundarios no son determinantes para este factor.

### **3.1.2 Cercanía al mercado.**

Respecto al factor de cercanía al mercado y basándonos en estudios previos realizados referentes al comportamiento de los consumidores y apoyándonos en nuestro propio estudio de mercado mostrado anteriormente, se puede concluir que el departamento de Lima presenta el mayor consumo de pisco a nivel nacional, de tal forma que podemos inferir que el consumo del producto derivado de esta bebida, el

macerado en base a pisco y hoja de coca, tendrá igualmente mayor aceptación y consumo en este departamento.

Si bien es cierto que la intención de la empresa es poder comercializar el producto de manera masiva a nivel nacional, las estadísticas indican que los principales mercados para el pisco en nuestro país son: Lima, Arequipa e Ica en ese orden.

### **3.1.3 Requerimientos de infraestructura industrial y condiciones socio-económicas.**

Respecto a los requerimientos de infraestructura, no existen necesidades muy específicas o complejas, por el tipo de producto a elaborar, se espera contar con un terreno de condiciones estables, donde se construyan tanto la fábrica como las oficinas administrativas adyacentes a esta.

Se deberá contar con acceso continuo al suministro de energía eléctrica, con una potencia suficiente para garantizar el funcionamiento de todas las maquinarias instaladas durante todo los turnos de trabajo. Así mismo deberá tenerse acceso a agua potable, desagüe y alcantarillado, de manera que se pueda gestionar de manera correcta la eliminación de efluentes.

Los requerimientos tecnológicos y de infraestructura están directamente relacionados con la necesidad de contar con un capital suficiente para poder adquirir tanto la planta como la maquinaria y las herramientas necesarias para llevar a cabo este proyecto.

Respecto a las condiciones socio-económicas, se debe considerar que la planta de producción debe estar ubicada en una zona de tipo

industrial, donde la población no se vea afectada por contaminaciones, ruidos, efluentes, etc.

Sin embargo se tomará en consideración que la ubicación de la planta, se encuentre a una distancia relativamente corta de la población, ya que ésta se tomará en cuenta como una potencial fuente de mano de obra para la empresa, por lo que prevé que la fábrica se encuentre en un lugar de fácil y rápido acceso para el personal.

Finalmente en la ubicación de la planta, se tomará en cuenta el factor del medio ambiente, tomando todas las consideraciones necesarias para no transgredir los paisajes naturales, ni perjudicar ningún tipo de elemento de la naturaleza.

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

#### **3.2.1 Proximidad a las materias primas.**

El factor de proximidad a las materias primas, es fundamental para la decisión final de la ubicación de la planta ya que los costos de transporte, la conservación de los materiales y las condiciones ambientales requeridas para garantizar la calidad tanto de las materias primas como de los insumos principales, están directamente relacionadas con este aspecto y repercuten en el costo total de producción.

Respecto a la materia prima, el Pisco puro de uva quebranta, tal como se mencionó líneas arriba, es el departamento de Ica, el principal productor de Pisco, no solo a nivel nacional, sino también a nivel mundial, ya que es considerado como la cuna de este producto. Las condiciones con las que cuenta este departamento son ideales para la fabricación de este producto, por lo que la gran mayoría de bodegas pisqueras se encuentran ubicadas en esta provincia. Tomando en cuenta



este aspecto, sería favorable que la planta se encuentre ubicada lo más cerca posible al departamento de Ica (incluso en el mismo departamento). Sin embargo es importante mencionar, que si bien es cierto, Ica es el principal productor de Pisco, el mayor mercado se encuentra en Lima, por lo que las empresas productoras tienen gran distribución de Pisco en dicho departamento, por lo que no sería complicado que la planta se encuentre en Lima y el proveedor en Ica.

En lo que respecta al insumo principal del producto, las hojas de coca, la única empresa en el Perú que es responsable de su comercialización es Enaco (empresa nacional de la coca), la cual se encuentra ubicada en el departamento de Cuzco, por lo que finalmente las tres alternativas de localización antes mencionadas, se verían en la necesidad de solicitar el envío de este insumo hacia la planta de producción y las distancias y costos serían bastante similares en todos los casos, sin embargo se podría mencionar que Arequipa tendría una ligera ventaja por su cercanía. En el caso de los insumos secundarios, no es determinante para este factor.

Tabla 3. 2

Distancia entre los departamentos de Ica, Lima y Arequipa

Origen-Destino	Distancias (Km)
Ica-Lima	300
Ica-Arequipa	700
Lima-Arequipa	1.000

Elaboración propia

### 3.2.2 Cercanía al mercado

Respecto a este factor, como ya se mencionó anteriormente, los estudios realizados y el propio estudio de mercado llevado a cabo en este proyecto afirman que el departamento de Lima se posiciona como el mercado objetivo para este producto y los esfuerzos de comercialización,

marketing y publicidad estarán principalmente orientados a dicho mercado.

Lima cuenta actualmente con la mayor población a nivel nacional, con sus aproximadamente 8 millones de habitantes, garantiza la mejor posibilidad de demanda para el producto, además de contar con los mejores medios de comunicación, transporte y centros de comercialización para el producto. Así mismo concentra a la mayor población económicamente activa del país y los sectores socioeconómicos más importantes de nuestro territorio.

Bajo esta premisa, el departamento de Lima se posiciona como la mejor alternativa de ubicación pues se encuentra dentro del mismo mercado objetivo.

Por su parte el departamento de Ica, se ubica en la segunda posición respecto a este factor, ya que está muy próximo al departamento de Lima, cuenta con carreteras asfaltadas y un acceso muy sencillo y rápido hacia este mercado.

Finalmente se ubica el departamento de Arequipa cuya distancia relativa al mercado objetivo es considerablemente mayor que la correspondiente al departamento de Ica. Sin embargo cabe mencionar que Arequipa es la segunda ciudad más importante de nuestro País, tanto en población, como desarrollo y tecnología por lo que puede ser tomado en cuenta como un mercado alternativo.

Tabla 3. 3

Distancia entre los departamentos de Ica, Lima y Arequipa

<b>Origen-Destino</b>	<b>Distancias (Km)</b>
Ica-Lima	300
Ica-Arequipa	700
Lima-Arequipa	1.000

Elaboración propia

### 3.2.3 Disponibilidad de mano de obra

El presente proyecto requiere de aproximadamente 14 empleados, de los cuales 6 serán operarios de producción, los mismos que representan la fuerza productiva de la empresa y los cuales se espera puedan contar con los conocimientos y la experiencia necesaria para poder garantizar la mayor productividad y calidad posible.

Lima representa la mayor fuente de mano de obra dentro de las alternativas analizadas, principalmente por encontrarse como el departamento con la mayor densidad poblacional y con la mayor cantidad de población económicamente activa de nuestro país. Además este departamento cuenta con los centros de estudio y de especialización más importantes a nivel nacional, lo que garantiza que existan profesionales y técnicos altamente capacitados.

Por otro lado, el departamento de Ica, si bien es cierto que cuenta con una densidad poblacional muy inferior a la que presenta Lima, los pobladores de este departamento cuentan con la experiencia y conocimientos necesarios sobre el pisco y sus derivados, ya que como la cuna del pisco a nivel mundial. Otro factor importante a considerar es que la mano de obra en este departamento es más barata, debido a la educación inferior que presentan los pobladores en comparación con otros departamentos.

Por último, el departamento de Arequipa aparece como una alternativa a tomar en cuenta, debido a que existe también en este departamento personal altamente calificado, entre profesionales y técnicos, pues el nivel de educación en esta provincia es similar a la que se encuentra en Lima, de manera que también pueden garantizar productividad y calidad en el proceso, sin embargo carecen de experiencia en la fabricación de este producto en particular.

Tabla 3. 4

Tasa de desempleo por departamentos - 2013

Departamento	Población en Edad de Trabajar ( PET)	Población Económicamente Activa (PEA)	Tasa de desempleo (% de la PEA)
Ica	573.798	418.158	3,3%
Lima	7.322.054	5.078.942	4,6%
Arequipa	965.251	698.415	5,3%

Fuente: Ministerio del Trabajo y Promoción de Empleo (2013)

Elaboración propia

### 3.2.4 Abastecimiento de energía eléctrica

El suministro de energía eléctrica es un factor importante a tener en cuenta para optar por una ubicación determinada para la planta de producción, ya que se requiere de una zona en la cual se pueda contar con el abastecimiento continuo de energía y cuya potencia sea la suficiente para garantizar que la planta pueda mantenerse funcionando durante todos los turnos de trabajo, considerando la existencia de maquinaria cuyo consumo eléctrico es elevado y cuyo funcionamiento es ininterrumpido.

Respecto a este factor, el departamento de Lima cuenta con dos empresas encargadas de suministrar energía eléctrica, por el sector norte Edelnor y por el sector sur Luz del Sur, ambas empresas ofrecen costos muy similares y cuentan con el respaldo de muchos años de funcionamiento y de correcto abastecimiento tanto a la población como a innumerables industrias.

Por su parte, el departamento de Ica tiene como principal empresa abastecedora de energía eléctrica a Electro sur medio la cual provee de electricidad a todo el departamento y tiene un funcionamiento continuo y una potencia adecuada para garantizar el funcionamiento de una industria como la requerida por el proyecto. Respecto al costo, este resulta ser menor en Ica que en Lima.

Respecto al departamento de Arequipa, este cuenta con el abastecimiento de electricidad por parte de la empresa Seal, la cual tiene características similares a las empresas de suministro eléctrico de Lima, pues están en condiciones de abastecer de energía a una población densa y brindar una potencia suficiente como para mantener en funcionamiento continuo a empresas de tipo industrial.

Respecto al costo, tal como se muestra en el cuadro siguiente, las tarifas más económicas corresponden al departamento de Lima, seguido por Arequipa y finalmente el departamento de Ica.

Tabla 3. 5  
Costos de energía eléctrica en media tensión

Empresa:		Luz del Sur – Lima	Edelnor - Lima	ElectroDunas - Ica	Seal Arequipa	
MEDIA TENSIÓN	UNIDAD	TARIFA Sin IGV	TARIFA Sin IGV	TARIFA Sin IGV	TARIFA Sin IGV	
TARIFA MT2:	TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P					
	Cargo Fijo Mensual	S./mes	3.81	3.81	6.25	6.25
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	18.34	18.33	20.55	19.44
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	15.31	15.32	17.57	16.2
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S./kW- mes	35.39	35.18	37.43	36.2
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S./kW- mes	8.93	9.2	11.26	9.86
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S./kW- mes	9.79	10.34	13.31	10.48
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S./kVar.h	3.59	3.59	3.59	3.59

Fuente: Organismo supervisor de la inversión en energía y minería (Osinermin) – (2014)  
Elaboración Propia

### 3.2.5 Abastecimiento de agua.

Si bien es cierto que el macerado de hoja de coca no lleva como elemento primordial dentro de su composición al agua, ésta es completamente necesaria para algunas etapas del proceso, como por ejemplo el lavado de las hojas de coca. Así mismo la importancia del factor de abastecimiento de agua debe ser tomada en cuenta considerando como complemento la necesidad de un sistema de desagüe y alcantarillado fundamentales para los procesos de deshecho de efluentes y para las prácticas correctas de un proceso integral de producción.

De esta manera se puede afirmar que Lima cuenta con el abastecimiento continuo de agua potable por parte de la empresa Sedapal la cual se encarga de suministrar agua potable a los principales sectores de Lima metropolitana y cuyos antecedentes demuestran que es una empresa confiable y que garantiza un correcto abastecimiento de este recurso.

El departamento de Arequipa cuenta con el abastecimiento continuo de agua potable por parte de la empresa Sedapar, la cual suministra agua potable y gestiona los sistemas de desagüe y alcantarillado para todo el departamento de Arequipa, teniendo los antecedentes de una buena gestión e igualmente garantizando un correcto abastecimiento, suficiente para el requerimiento de una planta como la definida en este proyecto.

Finalmente el departamento de Ica, cuenta con el abastecimiento de agua potable de dos empresas principales, la ciudad de pisco recibe el suministro de la empresa Emapica, mientras que la provincia de Pisco recibe el suministro de la empresa Emapisco sin embargo cabe mencionar en ambos caso, que a nivel general el departamento de Ica ha venido sufriendo en los últimos años algunos problemas de escasez de

agua y en algunas oportunidades se ha hecho de conocimiento público que incluso estas dos empresas no pueden cumplir con el abastecimiento total de este servicio en ciertos periodos del años, sin embargo este no es un problema reiterativo y si bien es cierto no es la opción optima entre las estudiadas según este factor, el problema de una posible escases temporal de agua podría solucionarse con el uso de tanques de almacenamiento.

### **3.2.6 Servicio de transporte y sus fletes**

El factor de transporte es probablemente uno de los factores determinantes para la elección de la ubicación de la planta de macerados de hoja de coca y tiene una importancia mayor de lo que podría suponerse. Esto básicamente porque cada costo relacionado a la movilización de materias primas e insumos hacia la zona de fabricación, la velocidad de suministro de materiales y los canales de acceso hacia la planta son aspectos que influyen de manera directa en los costos de producción y por consiguiente determinan el precio del producto final, el cual definirá finalmente el margen de rentabilidad del proyecto.

Bajo estas consideraciones, podemos afirmar que el departamento de Lima cuenta con la ventaja de ser a su vez el mercado objetivo del proyecto, de manera que si la planta fuera ubicada en este departamento, no se incurrirían en gastos de transporte del producto terminado hacia el mercado, sin embargo sí habría que considerar el transporte de la materia prima, la cual según lo descrito anteriormente provendrían de la provincia de Ica. Cabe mencionar que los costos de transporte de Ica a Lima son bastante accesibles debido a la corta distancia entre ambas provincias y la existencia de una carretera asfaltada.

Respecto al departamento de Ica, se puede concluir que existen condiciones iguales a las descritas para Lima, solo que de manera

inversa, es decir, que la colocación de la planta en esta provincia tendría la ventaja de que no se incurría en gastos de transporte de la materia prima principal, sin embargo sí habría que considerar el transporte de los productos terminados hacia el mercado objetivo.

Finalmente se encuentra el departamento de Arequipa, cuya desventaja principal es que requiere de gastos de transporte tanto para la materia prima, como para el producto terminado, además de ser el departamento cuya distancia la más larga entre las distintas alternativas, como puede verse en el cuadro adjunto, por lo que los costos de transporte serán más elevados si se ubicase la planta en este departamento.

Respecto al insumo principal, las hojas de coca, cabe mencionar que ésta deberá ser transportada a cualquier de las tres alternativas evaluadas, ya que únicamente se encuentra en el departamento de Cuzco, como se mencionó anteriormente debido a que ahí se ubica la empresa Enaco. Únicamente Arequipa tendría una cierta ventaja en este aspecto, ya que se encuentra ligeramente más cerca al departamento del Cuzco y podría existir un ligero ahorro en el transporte, pero es un costo poco considerable.

### **3.2.7 Disponibilidad de terrenos y sus costos**

Para adquirir un terreno debemos considerar además de la accesibilidad y del costo asociado a este, los permisos municipales, la zona en la que se encuentra ubicada y lo más importante, el impacto ambiental con el que se pueda contraer. En cuanto a la accesibilidad, se tiene que considerar la cercanía a la materia prima y a los puntos finales de venta o distribución del producto final para un mejor y rápido proceso de producción y distribución respectivamente. En cuanto al costo, los



terrenos en la zona industrial del departamento de Lima son más costoso que en los departamentos de Ica y Arequipa.

Tabla 3. 6

Costo de terrenos en zonas industriales

	Costo USD por m2
Lima	120 - 300
Provincias	80 - 100

Fuente: Peru.com  
Elaboración Propia

### 3.2.8 Clima

El factor climático no es determinante para la decisión sobre la ubicación de la planta, esto debido a que el proceso de producción, no involucra la elaboración del pisco, sino que por el contrario éste será adquirido directamente a una empresa productora. Debido a esto no se requiere de condiciones climáticas específicas para la conservación de la materia prima, ya que basta con que sea una temperatura ambiente moderada.

En lo que respecta al clima propicio para la conservación del insumo principal, la hoja de coca, cabe mencionar que este elemento al ser un planta, no tiene un tiempo de vida muy prolongado sin importar cuales sean las condiciones climáticas o ambientales, el producto deberá tener la rotación suficiente como para ser utilizado inmediatamente después del suministro del mismo, es decir, no se puede considerar un inventario de este material. Sin embargo puede decirse que entre las alternativas evaluadas, Arequipa se presenta con ligera ventaja sobre las otras dos, debido a su clima andino, más cercano al clima natural de las hojas de coca. Sin embargo este aspecto no es determinante, por lo antes mencionado.

### **3.2.9 Reglamentaciones fiscales y legales.**

Tanto para la construcción de la planta como para el funcionamiento de la misma se deben obtener los permisos y licencias que se requieran de las autoridades locales, regionales, nacionales, etc. Por otro lado, correspondería el pago de diferentes tipos de impuestos y tendremos que estar bajo la reglamentación sobre la seguridad, edificaciones, seguros, mantenimientos, normas ambientales entre otras.

El departamento de Lima cuenta con las entidades públicas del país más importantes para realizar los diferentes trámites que se requieran por lo tanto se cuenta con mayor ventaja pues se puede hacer con mayor facilidad y sin dificultades.

### **3.2.10 Servicios de construcción, montaje y mantenimiento.**

Este factor analiza la disponibilidad de tecnología y de mano de obra con la que se cuenta para la construcción, implementación y mantenimiento de la planta.

En el departamento de Ica cuenta con pocas constructoras pero si con suficiente disponibilidad de mano de obra para la construcción y mantenimiento de la planta.

El departamento de Lima, por su lado, presenta una gran variedad de constructoras, además de arquitectos e ingenieros civiles altamente calificados para una adecuada, eficiente y eficaz construcción e implementación de la planta. Por otro lado la mano de obra es suficiente para la etapa de mantenimiento.

Por último, el departamento de Arequipa, cuenta con una moderada variedad de constructoras altamente calificadas. Si hay disponibilidad de arquitectos e ingenieros civiles para la construcción de la planta. Finalmente si se cuenta con mano de obra suficiente para la implementación de la misma como también para el mantenimiento cuando este último se requiera.

### **3.3 Evaluación y selección de localización**

A partir de los factores analizados previamente en este capítulo, utilizaremos las herramientas de macrolocalización para determinar cuál de las provincias planteadas anteriormente es la más adecuada para definirla como la ubicación final de la planta y posteriormente utilizaremos las herramientas de microlocalización para definir en qué distrito específico se encontrará ubicada la fábrica.

Las herramientas a utilizar son las siguientes:

- Matriz de enfrentamiento de factores
- Matriz de Ranking de factores
- Método de evaluación Costo a Costo.

Los Factores previamente analizados serán sometidos a evaluación y para ellos los definiremos a partir de ahora según los siguientes códigos:

Figura 3 2

Factores

PMP = Proximidad a materias primas
CME = Cercanía al mercado
MO = Disponibilidad de mano de obra
EE = Abastecimiento de energía eléctrica
AA = Abastecimiento de agua
TR = Transporte y fletes
TE = Disponibilidad de terreno
CL = Clima
LEG = Legislación
CM = Construcción y materiales

Elaboración propia

Así mismo utilizaremos una escala de evaluación, mediante la cual se asignarán los puntajes a cada uno de los respectivos factores según corresponda.

Tabla 3. 7

Estado de evaluación

Estado	Calificación
Excelente	10
Muy bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Malo	2
Pésimo	0

Elaboración propia

### 3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Mediante la matriz de enfrentamiento de factores presentada a continuación definiremos las ponderaciones, según importancia de cada uno de los factores analizados.

Tabla 3. 8

Matriz de enfrentamiento de factores de macrolocalización

Factores	PMP	CME	MO	EE	AA	TR	TE	CL	LEG	CM	Puntaje	% Pond.
PMP		0	1	1	1	0	1	1	1	1	7	16%
CME	1		1	1	1	1	1	1	1	1	9	20%
MO	0	0		1	1	0	1	1	1	1	6	13%
EE	0	0	0		1	0	0	1	1	0	3	7%
AA	0	0	0	0		0	0	1	1	0	2	4%
TR	1	0	1	1	1		1	1	1	1	8	18%
TE	0	0	0	1	1	0		1	1	1	5	11%
CL	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0%
LEG	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	2%
CM	0	0	0	1	1	0	0	1	1		4	9%
Total											45	100%

Elaboración propia

Luego de definidas las ponderaciones para cada uno de los factores en cuestión, utilizamos la matriz de Ranking de Factores, para definir cuál es el departamento adecuado para la ubicación de la planta.

Tabla 3. 9

Resumen de criterios de calificación - Macrolocalización

Factor	Principal criterio de calificación	Lima	Arequipa	Ica
PMP	Menor distancia en KM	Muy Bueno	Bueno	Excelente
CME	Menor distancia en KM	Excelente	Regular	Muy Bueno
MO	Densidad poblacional PEA y Tasa de desempleo Calidad de educación superior	Muy Bueno	Bueno	Bueno
EE	Costo de energía eléctrica	Muy Bueno	Bueno	Bueno
AA	Nivel y condiciones de abastecimiento	Muy Bueno	Bueno	Regular
TR	Menor distancia en KM (Determina el costo)	Muy Bueno	Regular	Muy Bueno
TE	Costo del metro cuadrado	Bueno	Bueno	Bueno
CL	Tipo de clima	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
LEG	Facilidad para obtención de permisos y licencias	Muy Bueno	Bueno	Bueno
CM	Facilidad para obtención de M.O y Materiales	Muy Bueno	Bueno	Bueno

Elaboración Propia

Tabla 3. 10

Matriz de evaluación de localidades por ranking de factores entre provincias

Localidades		Lima		Arequipa		Ica	
Fact.	Pond.	Calif.	Ptje.	Calif.	Ptje.	Calif.	Ptje.
PMP	16%	8	1.2	6	0.9	10	1.6
CME	20%	10	2.0	4	0.8	8	1.6
MO	13%	8	1.1	6	0.8	6	0.8
EE	7%	8	0.5	6	0.4	6	0.4
AA	4%	8	0.4	6	0.3	4	0.2
TR	18%	8	1.4	4	0.7	8	1.4
TE	11%	6	0.7	6	0.7	6	0.7
CL	0%	8	0.0	8	0.0	8	0.0
LEG	2%	8	0.2	6	0.1	6	0.1
CM	9%	8	0.7	6	0.5	6	0.5
TOTAL			8.2		5.2		7.3

Elaboración propia

Se muestra nuevamente el cuadro anterior, pero esta vez excluyendo de la evaluación aquellos factores que obtuvieron el mismo puntaje en las tres provincias:

Tabla 3. 11

Matriz de evaluación de localidades por ranking de factores entre provincias (Excluyendo los puntajes iguales)

Localidades		Lima		Arequipa		Ica	
Fact.	Pond.	Calif.	Ptje.	Calif.	Ptje.	Calif.	Ptje.
PMP	16%	8	1.2	6	0.9	10	1.6
CME	20%	10	2.0	4	0.8	8	1.6
MO	13%	8	1.1	6	0.8	6	0.8
EE	7%	8	0.5	6	0.4	6	0.4
AA	4%	8	0.4	6	0.3	4	0.2
TR	18%	8	1.4	4	0.7	8	1.4
LEG	2%	8	0.2	6	0.1	6	0.1
CM	9%	8	0.7	6	0.5	6	0.5
TOTAL			7.5		4.5		6.6

Elaboración propia

Los resultados del análisis de macrolocalización determinaron que el departamento adecuado para la ubicación de la planta de producción de macerados en base a Pisco y Hojas de coca es Lima.

### 3.3.2 Evaluación y selección de micro localización

Conociendo el departamento en el cual se ubicará la planta, procedemos a continuación a realizar un análisis de microlocalización.

Los factores analizados para identificar el departamento donde se ubicará la planta, serán los mismos que se considerarán para el análisis de microlocalización. De esta manera se puede concluir lo siguiente:

En cuanto a la proximidad a la materia prima, el distrito de Lurín presenta cierta ventaja sobre las otras alternativas, debido a que el pisco prevendrá del departamento de ICA, zona que se encuentra próxima a este distrito.

Respecto a factores como la cercanía al mercado, disponibilidad y costo de energía eléctrica y agua, clima, transporte, mano de obra y legislación, no existe ninguna diferencia significativa entre las tres alternativas analizadas, motivo por el cual estos no serán factores determinantes para la elección de la ubicación de la planta.

En cuanto a la disponibilidad de terrenos y al factor construcción y materiales, los distritos de los Olivos y Lurín tienen una ligera ventaja sobre el distrito de Ate, ya que en estos dos primeros existen aún zonas en crecimiento industrial, muchas de las nuevas industrias están creciendo hacia estos sectores y eso indica que aún hay disponibilidad de terrenos y acceso a materiales y mano de obra de construcción. Por su lado Ate, si bien es cierto que también tiene una importante zona industrial, ésta se encuentra un poco más saturada.

Mediante la matriz de enfrentamiento de factores presentada a continuación definimos las ponderaciones, según importancia de cada uno de los factores analizados.

Tabla 3. 12

Matriz de enfrentamiento de factores de microlocalización

Factores	PMP	CME	MO	EE	AA	TR	TE	CL	LEG	CM	Puntaje	% Pond.
PMP		0	1	1	1	0	1	1	1	1	7	16%
CME	1		1	1	1	1	1	1	1	1	9	20%
MO	0	0		1	1	0	1	1	1	1	6	13%
EE	0	0	0		1	0	0	1	1	0	3	7%
AA	0	0	0	0		0	0	1	1	0	2	4%
TR	1	0	1	1	1		1	1	1	1	8	18%
TE	0	0	0	1	1	0		1	1	1	5	11%
CL	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0%
LEG	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	2%
CM	0	0	0	1	1	0	0	1	1		4	9%
Total											45	100%

Elaboración Propia

Tabla 3. 13

Resumen de criterios de calificación - Microlocalización

Factor	Principal criterio de calificación	Lurín	Los Olivos	Ate
PMP	Menor distancia en KM	Muy Bueno	Bueno	Bueno
CME	Menor distancia en KM	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
MO	Densidad poblacional PEA y Tasa de desempleo Calidad de educación superior	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
EE	Costo de energía eléctrica	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
AA	Nivel y condiciones de abastecimiento	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
TR	Menor distancia en KM (Determina el costo)	Bueno	Bueno	Bueno
TE	Costo del metro cuadrado	Bueno	Bueno	Regular
CL	Tipo de clima	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
LEG	Facilidad para obtención de permisos y licencias	Bueno	Bueno	Bueno
CM	Facilidad para obtención de M.O y Materiales	Bueno	Bueno	Regular

Elaboración propia



Tabla 3. 14

Matriz de evaluación de localidades por ranking de factores entre distritos

Localidades		Lurín		Los Olivos		Ate	
Fact.	Pond.	Calif.	Ptje.	Calif.	Ptje.	Calif.	Ptje.
PMP	16%	8	1.2	6	0.9	6	0.9
CME	20%	8	1.6	8	1.6	8	1.6
MO	13%	8	1.1	8	1.1	8	1.1
EE	7%	8	0.5	8	0.5	8	0.5
AA	4%	8	0.4	8	0.4	8	0.4
TR	18%	6	1.1	6	1.1	6	1.1
TE	11%	6	0.7	6	0.7	4	0.4
CL	0%	8	0.0	8	0.0	8	0.0
LEG	2%	6	0.1	6	0.1	6	0.1
CM	9%	6	0.5	6	0.5	4	0.4
TOTAL			7.2		6.9		6.5

Elaboración Propia

Se muestra nuevamente el cuadro anterior, pero esta vez excluyendo de la evaluación aquellos factores que obtuvieron el mismo puntaje en los tres distritos:

Tabla 3. 15

Matriz de evaluación de localidades por ranking de factores entre distritos (Excluyendo los puntajes iguales)

Localidades		Lurín		Los Olivos		Ate	
Fact.	Pond.	Calif.	Ptje.	Calif.	Ptje.	Calif.	Ptje.
PMP	16%	8	1.2	6	0.9	6	0.9
TE	11%	6	0.7	6	0.7	4	0.4
CM	9%	6	0.5	6	0.5	4	0.4
TOTAL			2.3		2.1		1.7

Elaboración Propia

Los resultados del análisis de Microlocalización determinaron que el distrito de Lurín es la más adecuada para la ubicación de la planta de producción de macerados en base a Pisco y Hojas de coca.

### 3.3.3 Método Costo a Costo

Utilizaremos el factor de micro-localización más importante, el cual está determinado por la cercanía, tanto al mercado como a la materia prima, por lo tanto el factor transporte es el indicador más importante en la determinación de la ubicación de la planta para la elaboración del macerado en base a pisco y hoja de coca.

Según la información registrada por el “Plan Intermodal de Transporte” el costo promedio de transporte es de 0.043 USD/TON-KM

Tabla 3. 16

Análisis costo a costo

Distrito	Distancia (km)	Costo (USD/ Tonelada-km)	Costo (USD/ Tonelada)
Ica-Callao	308,8	0,043	13,28
Ica-Los Olivos	320,5	0,043	13,78
Ica-Lurin	274,4	0,043	11,80

Elaboración Propia

Los resultados obtenidos en el cuadro 3.9, demuestran que el distrito más conveniente para la ubicación de la planta, desde el punto de vista de costos de transporte, es Lurín.

## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1 Relación Tamaño- Mercado

Encontrar la limitante del mercado es fundamental para poder definir cuál será el tamaño de planta adecuado para el proyecto en unidades producidas por unidad de tiempo. Para tal efecto es importante conocer cuál será la demanda del producto durante el periodo en que será evaluado el presente proyecto, de tal manera que se pueda garantizar que el tamaño de planta elegido no será superior a la demanda máxima del mercado, asegurando de esta manera que no existirá capacidad ociosa que represente un costo innecesario para la empresa.

Como ya fue manifestado en capítulos anteriores, no se pretende de ninguna manera abarcar todo el mercado existente a nivel nacional, sino por el contrario basaremos el análisis en la demanda específica del proyecto determinada en el capítulo 2 y en particular nos limitaremos a un análisis de un periodo de duración del proyecto de 5 años, por lo que dicha demanda es la siguiente:

Tabla 4. 1  
Demanda del proyecto

<b>Año Proyecto</b>	<b>Año</b>	<b>DIA ( Litros)</b>	<b>Demanda Proyecto (Litros)</b>	<b>Demanda Proyecto (Botellas 500ml)</b>
Estudio	2015	8.146.363	30.366	60.732
0	2016	8.553.878	31.885	63.771
1	2017	8.957.544	33.390	66.780
2	2018	9.355.509	34.873	69.747
3	2019	9.746.025	36.329	72.658
4	2020	10.127.389	37.751	75.501
5	2021	10.500.164	39.140	78.280

Elaboración propia

Según lo que se puede observar en el cuadro, la mayor demanda de este proyecto se encuentra en el año 2021, es decir el último año de duración del proyecto en evaluación, donde la demanda es de 39.140 litros, equivalente a 78.280 botellas. Este resultado nos permite concluir que el tamaño de planta basándonos en el mercado debería ser como máximo de 39.140 litros de macerado en base a pisco y hoja de coca por año.

#### **4.2 Relación Tamaño – Recursos Productivos**

Esta relación entre el tamaño de planta para el proyecto y la disponibilidad de recursos productivos para la elaboración del macerado en base a pisco y hoja de coca, nos permite encontrar igualmente limitantes para la cantidad máxima de unidades de producto por unidad de tiempo que pueden fabricarse, de modo tal que no exista un tamaño de planta instalado mayor que la cantidad máxima de producto que puede elaborarse de acuerdo a la disponibilidad de insumos y materias primas en el mercado nacional.

Para este análisis es importante considerar la disponibilidad de la materia prima principal, que en este caso es el Pisco. El cuadro 4.2 muestra la producción anual de Pisco a nivel nacional, así como también la proporción de dicha producción que corresponde a los departamentos de Ica y Lima. De la misma manera, el cuadro muestra también la cantidad y porcentaje de utilización de dicha materia prima que es requerida por la empresa para poder llevar a cabo el proyecto, tomando como referencia la información del cuadro 4.1 “Demanda para el proyecto”.

Cabe mencionar que según el proceso productivo descrito en el capítulo 5 y de acuerdo a la figura 5.2 el balance de materias, se requiere

aproximadamente de 1.01 Litro de Pisco, para la producción de 1 Litro de macerado. Así mismo se consideró un crecimiento lineal de 5% anual para la producción de pisco a nivel nacional, tomando en cuenta un escenario moderado y siguiendo la tendencia de crecimiento de los últimos años.

Tabla 4. 2

Requerimiento de Pisco

<b>Año</b>	<b>Producción nacional de Pisco (Lts)</b>	<b>Producción de Pisco en Lima/Ica (Lts)</b>	<b>Requerimientos de Pisco (Lts)</b>	<b>% de Utilización sobre producción nacional</b>	<b>% de Utilización sobre producción Lima/Ica</b>
2016	8.396.199	6.915.710	31.885	0,38%	0,46%
2017	8.816.009	7.261.496	33.390	0,38%	0,46%
2018	9.256.809	7.624.570	34.873	0,38%	0,46%
2019	9.719.650	8.005.799	36.329	0,37%	0,45%
2020	10.205.632	8.406.089	37.751	0,37%	0,45%
2021	10.715.914	8.826.393	39.140	0,37%	0,44%

Elaboración propia

De esta forma se puede concluir que el requerimiento de materia prima, no representa ninguna limitante para el proyecto, ni será determinante en el establecimiento del tamaño de planta, ya que únicamente se requiere un 0,46% de la producción de Pisco de los departamentos de Ica y Lima.

Por otro lado, analizamos la relación entre la producción nacional de Hoja de coca y el requerimiento de este insumo para el proyecto, la cual se puede observar en la tabla 4.3.

Se tomará en cuenta para este análisis, que el requerimiento de hojas de coca por litro de pisco macerado es de 0,125 Kg, según se indica en el capítulo 5 y se detalla en la figura 5.2 el balance de materia. Así mismo se considera un decrecimiento anual aproximado del 4.76% para la producción de la hoja de coca a nivel nacional de acuerdo a la

tendencia de los últimos años y a investigaciones realizadas sobre la proyección de la producción en próximos años.

Tabla 4. 3

Requerimiento de hoja de coca

Año	Producción (t)	Requerimientos de Hoja de Coca (T)	% de Utilización
2016	102.877,58	3,99	0,0039%
2017	97.980.61	4,17	0,0043%
2018	93.316,73	4,59	0,0047%
2019	88.874,86	4,54	0,0051%
2020	84.644,41	4,72	0,0056%
2021	80.615,34	4,89	0,0061%

Elaboración propia

Se concluye finalmente que el insumo principal, la hoja de coca, no representa de ninguna manera una limitante para la determinación del tamaño de planta para el proyecto, pues únicamente se requiere de un 0,0061% de la producción nacional de hoja de coca.

#### 4.3 Relación tamaño – tecnología

La tecnología está en constante evolución, es por eso que esta se vuelve en un factor importante dado que determina si es que se puede producir o no el producto necesario para satisfacer la demanda proyectada.

Dentro de esta relación está definido un conjunto de elementos, entre los cuales podemos mencionar la maquinaria, los equipos, la tecnología, los métodos y procesos para dirigir la planta, así como también el capital humano para su adecuada dirección.

El proceso de la elaboración de nuestro producto es más que todo automatizado, pero la tecnología que usaremos será básica. Los principales equipos involucrados en el proceso son:

- Balanza Industrial
- Herramientas de medición
- Lavadora de botellas
- Cuchillas
- Tanques de maceración
- Filtro-Embotelladora
- Tapadora
- Etiquetadora

De acuerdo al cálculo obtenido en el Capítulo VI la capacidad instalada es de 83.200 botellas por año, siendo nuestro cuello de botella los tanques de maceración

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

Es el tamaño mínimo para no tener pérdidas, en otras palabras, la cantidad necesaria a producir para cubrir tantos los costos fijos como los variables que se presenten. Utilizaremos la siguiente fórmula del punto de equilibrio para obtener la producción necesaria:

$$PEQ(\text{unidades}) = \frac{\text{Costos Fijos}(CF)}{PV - CVU}$$

Tomaremos datos extraídos del capítulo 7 “aspectos económicos y financieros” y usaremos como referencia el primer año del proyecto (donde se obtiene el mayor punto de equilibrio):

Tabla 4. 4

Costos Fijos - Año 1 del proyecto

<b>Costos Fijos totales</b>	<b>2017</b>	
Costos Fijos (servicios)	S/.	5.807
Costos de Terceros (Servicios)	S/.	55.763
M.O Indirecta	S/.	254.660
Depreciación	S/.	17.325
<b>Costos Fijos totales</b>	<b>S/.</b>	<b>333.555</b>

Elaboración propia

Tabla 4. 5

Costos Variables - Año 1 del proyecto

<b>Costos Variables totales</b>	<b>2017</b>	
Costos de M.O Directa	S/.	59.920
Costos Variables (ventas)	S/.	564.140
Ventas	S/.	32.824
Marketing y Publicidad	S/.	32.824
<b>Costos variables totales</b>	<b>S/.</b>	<b>689.708</b>

Elaboración propia

Tabla 4. 6

Demanda - Año 1 del proyecto

Demanda de botellas - 2017	66.780
----------------------------	--------

Elaboración propia

Tabla 4. 7

Costo fijo total, Costo variable unitario y precio de venta - Año 1 del proyecto

<b>CFT</b>	S/.	333.555
<b>CVu</b>	S/.	10,3
<b>PV</b>	S/.	24,6

Elaboración propia



Remplazando estos datos en la formula anterior, el punto de equilibrio sería de 23.410,31 botellas anuales. En conclusión si fabricamos una cantidad inferior al punto de equilibrio estaríamos generando pérdidas y por lo tanto, el proyecto no sería rentable.

#### 4.5 Selección tamaño de planta

Después de haber descrito los factores anteriores podemos determinar que el tamaño máximo de planta estará regido por el factor del mercado, pues de producir más de la demanda proyectada se estaría generado un exceso en la producción y por lo tanto costos innecesarios. Por otro lado el tamaño mínimo de planta estará determinado por el punto de equilibrio para no generar pérdidas y comenzar a obtener ganancias. La tecnología y los recursos productivos no se consideran factores limitantes para la determinación del tamaño de planta.

Tabla 4. 8

Resumen de tamaño de planta

Tamaño de planta	Botellas/año
Tamaño –Mercado	78.280
Tamaño- Recursos productivos	Sin limitación
Tamaño – Tecnología	83.200
Tamaño - Punto de equilibrio	23.410

Elaboración propia

# CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

## 5.1 Definición del producto basada en sus características de fabricación

La norma técnica peruana N° 211.001 - 2006 define al pisco como el “aguardiente obtenido exclusivamente por destilación de mostos frescos de “uvas pisqueras” recientemente fermentadas, utilizando métodos que mantengan el principio tradicional de calidad establecido en las zonas de producción reconocidas”

Esta norma técnica establece además que el pisco debe tener un grado de alcohol que fluctúe entre los 38 y 43 grados.

Así mismo se debe considerar que el pisco es un aguardiente de calidad superior y es obtenida del jugo de uva fermentado (mosto). El tiempo de fermentación del mosto depende exclusivamente de la temperatura ambiente, de esta manera a mayor temperatura mayor velocidad de fermentación, por lo que se puede definir un periodo de 5, 8,10 o 14 días para este proceso según el clima de la zona.

La planta de coca como ya mencionamos anteriormente se definen como “arbusto de hojas ovaladas dotadas de propiedades medicinales, que florece en los valles subtropicales de los andes orientales de América del sur”

El producto ofrecido finalmente es la conjugación de los dos elementos antes mencionados, manteniendo las propiedades definidas del pisco puro de uva quebranta y obteniendo aquellas propias de las hojas de coca, de manera que se obtiene un producto alcohólico de peculiar sabor, aroma y color.

### 5.1.1 Especificaciones técnicas del producto

Las principales características técnicas del producto, se resumen en el siguiente cuadro:

Tabla 5. 1

Características técnicas del producto

Característica	Descripción
Aspecto	Claro, brillante y con ligera transparencia, sin partículas ni elementos extraños.
Contenido Neto	500 ml.
Nivel de Alcohol	42 Grados
Densidad	0,8 g/ml Aprox.
Solidos Solubles	Entre 1,4 y 19
Envase	Material: Vidrio(silicio, carbonato de calcio, Sodio) Altura: 28 cm aprox. Diámetro: 7 cm aprox.
Color	Ligeramente Verdoso
Aroma	ligeramente alcoholizado, claro reconocimiento de las hojas de coca, agradable y natural.
Sabor	Ligeramente alcoholizado, natural, reminiscencia a hojas de coca.

Fuente:Indecopi(2006) . Norma técnica peruana : NTP 211.00:2006  
Elaboración propia

### 5.2 Tecnologías existentes y proceso de producción

Como ya lo hemos mencionado en los capítulos anteriores, la tecnología utilizada en la elaboración del macerado en base a pisco y hojas de coca será automatizada y no artesanal. En este punto se presentaran las diferentes tecnologías requeridas para cada etapa del proceso correspondiente.

## 5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

### 5.2.1.1 Descripción de la tecnología existente

A continuación procederemos a describir en cada etapa las diferentes tecnologías utilizadas:

Control de calidad: Este es un proceso en el cual, toda la materia prima, insumos y elementos complementarios del producto, son debidamente revisados, garantizando que no ingresen al proceso elementos que no cumplan con los estándares de calidad previamente definidos. Para este proceso se utilizan diferentes herramientas, tales como balanzas industriales para el control del peso y mesas con iluminación directa de luz fluorescente para la revisión de etiquetas. Además se tiene una estación para inspección visual de los diferentes elementos, donde se utilizan herramientas como lupas especiales, vernier (pie de rey) para mediciones y elementos de laboratorio para tomar muestras del pisco y revisar que cumpla con los estándares de calidad.

Lavado: En esta etapa del proceso, se realiza el lavado de botellas, mediante el uso de una máquina lavadora especial, con agua y a presión.

Maceración: Es el proceso principal, en la producción del macerado en base a pisco y hojas de coca. Para esta etapa se requiere de tanques de maceración 1000 L de capacidad cada uno. Estos deben mostrar variables importantes como la temperatura, tiempo de maceración, volumen de producto dentro de los tanques, etc.

Filtrado: En este proceso inicial de purificación del producto, se utiliza un filtro prensa que se encuentra incluido en la máquina

llenadora de botellas y a través de la cual se eliminan impurezas del macerado, mediante un proceso de filtrado a presión, con el uso de placas, marcos y tela (lona) filtrante especial para retener partículas insolubles.

Embotellado y tapado: Una vez obtenido el producto final se procede a embotellar, mediante el uso de una máquina embotelladora automática y posteriormente se utiliza una máquina tapadora semi-automática para el proceso de tapado y sellado hermético.

Etiquetado: Finalmente, los productos debidamente embotellados y sellados, pasarán a la máquina de etiquetado automática, donde se les colocará la respectiva etiqueta y contra etiqueta y quedarán listos para revisión final y el embalado.

#### 5.2.1.2 Selección de la tecnología

Las principales máquinas o equipos a utilizar para cada etapa mencionada anteriormente son las siguientes:

Control de calidad:

- Balanzas industriales
- Mesas con iluminación fluorescente
- Lupas
- Herramientas de medición (vernier)
- Elementos de laboratorio (termómetros, tubos de ensayo, máquinas de control)

Lavado de botellas:

- Máquina lavadora automática

Corte de hojas de coca:

- Cuchillas

Maceración:

- Tanques de maceración

Filtrado:

- Filtro prensa (incluido en la máquina llenadora)

Embotellado y tapado:

- Máquina llenadora semi-automática

Etiquetado:

- Etiquetadora Manual

## **5.2.2 Proceso de producción**

### **5.2.2.1 Descripción del proceso**

El proceso de producción para el maceración en base a pisco y hojas de coca, se inicia con la llegada e inmediata inspección de todas las materias primas, insumos y elementos complementarios del producto, como son el pisco puro de uva quebrante, las hojas de coca, botellas, tapas y etiquetas. Se procede a un minucioso control de calidad de todos estos productos y elementos, mediante diferentes métodos. En el caso particular del pisco puro, éste llega a la planta en galoneras de vidrio de 4 litros de capacidad cada una. Estas son pesadas en balanzas industriales para comprobar que tienen el peso esperado y luego se toma un muestreo del lote y se les realiza pruebas de

laboratorio, donde se mide el grado de alcohol, la temperatura del producto y el nivel de impurezas. En caso los resultados se encuentren dentro de los estándares esperados, se acepta el lote, caso contrario, se rechaza el mismo. En el caso de las hojas de coca, el proceso de control de calidad busca que todas las hojas se encuentren frescas y no tengan defectos como hongos, musgos o cortes. Se procede con el corte de las hojas, eliminando elementos adicionales como pequeñas ramas y posteriormente se realiza una inspección visual. Todas las hojas defectuosas son inmediatamente separadas del proceso y desechadas. En lo que respecta a las tapas y botellas, éstas son igualmente revisadas una a una por el personal encargado del control de calidad de insumos se separa inmediatamente todas aquellas que no cuenten con el peso establecido o que presenten defectos, como roturas o rayones. Las botellas y tapas defectuosas son desechadas. Finalmente se realiza una inspección visual minuciosa a las etiquetas, en una estación especial, con iluminación fluorescente, donde se revisa que las etiquetas estén en buen estado, no presenten roturas o rayones y que contengan toda la información completa.

El proceso continúa inmediatamente con el ingreso del pisco. El pisco quebranta ingresa a los tanques de maceración, donde se añaden las hojas de coca, la proporción es de 0,125 Kg de hoja de coca por cada litro de pisco aproximadamente. Inmediatamente después de esta acción, se inicia la maceración la cual tiene una duración previamente establecida de 4 semanas. Durante este periodo el pisco adquirirá los sabores y aromas de la hoja de coca, sin embargo el grado de alcohol se mantendrá prácticamente inalterable, ya que a diferencia de las frutas que disminuyen el nivel de alcohol en la maceración, las hojas de coca son elementos secos (exentos de agua) por lo que el grado de alcohol se mantendrá dentro de los rangos aceptados (38-43 grados).

Luego de culminado el periodo de maceración se procede a separar las partículas sólidas que pueda contener el producto por efecto del ingreso de las hojas de coca, para ello se pasa por un proceso de

filtrado, mediante el uso de filtros prensa incluidos en la máquina llenadora, los cuales retienen elementos sólidos y purifican el producto líquido.

Luego de realizada la etapa de purificación del producto, se obtiene un macerado en base a pisco y hojas de coca con todas sus propiedades y con la tonalidad, aroma y sabor esperado.

El macerado terminado, que después del proceso de filtrado se encuentra en la máquina llenadora semi-automática, inicia el proceso de llenado donde el producto es vertido en 06 botellas al mismo tiempo a un ritmo de llenado de hasta 900 botellas por hora.

Cabe resaltar que en un proceso previo, las botellas ingresaron a la lavadora automática, donde fueron lavadas con agua purificada y soda caustica.

Las botellas de macerado en base a pisco y hoja de coca, recientemente llenadas, pasan inmediatamente después a ser selladas herméticamente con sus respectivas tapas en la máquina tapadora semi-automática.

Finalmente las botellas selladas son etiquetadas en la máquina etiquetadora manual y posteriormente son llevadas al área de control de calidad, donde se realiza la última inspección del producto y se separa todas aquellas que no cumplen con los estándares requeridos, ya sea de peso o calidad.

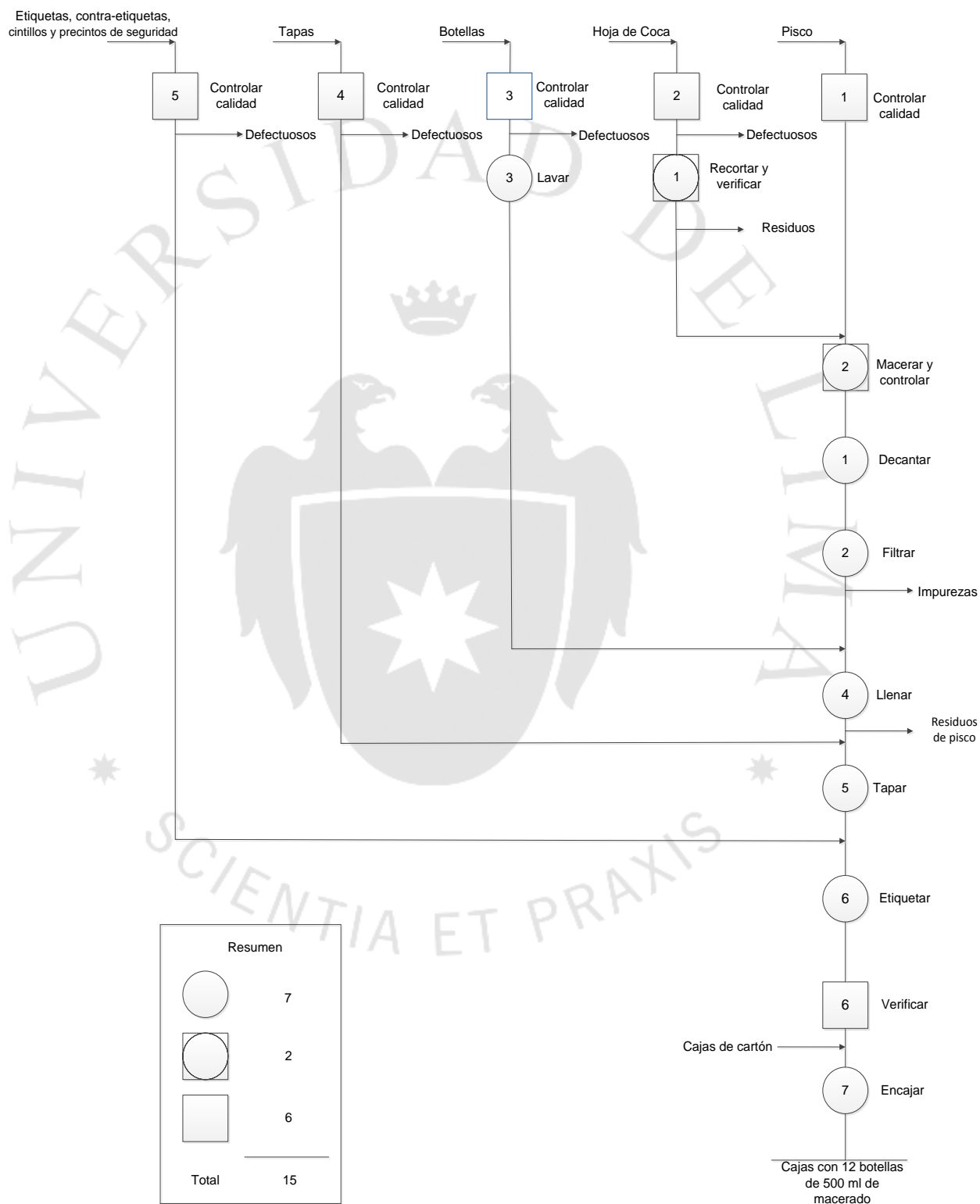
Una vez validada la calidad final del producto, éste pasa a la estación de embalaje, donde son colocados en cajas de 12 botellas cada una y posteriormente almacenadas y/o despachadas según corresponda.



### 5.2.2.2 Diagrama de proceso

Figura 5. 1

DOP para la producción de macerado en base a pisco y hojas de coca

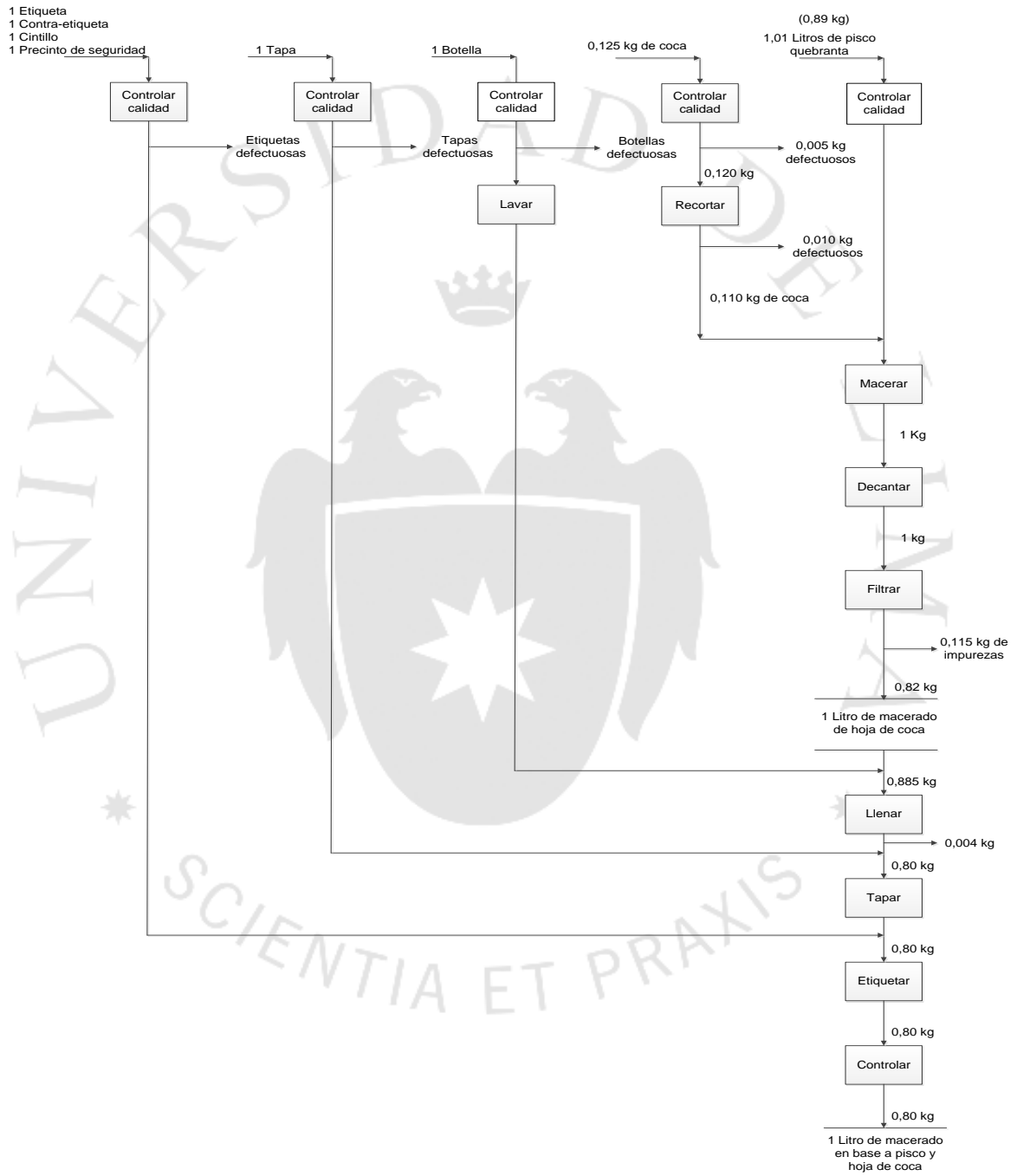


Elaboración propia

### 5.2.2.3 Balance de materia

Figura 5. 2

Diagrama de bloques de macerado en base a pisco y hojas de coca



Elaboración propia

## 5.3 Características de las instalaciones y equipo

### 5.3.1 Selección de la maquinaria y equipo

Figura 5. 3

Balanza Industrial



Fuente: Basculas Levante - (2011)

Balanza: Instrumento de medición utilizado para el pesado el pesado de las hojas de coca, previo al inicio de la maceración.

Figura 5. 4

Lavadora de botellas



Fuente: Zambelli Enotech – (2012)

Lavadora de botellas: Máquina semiautomática lavadora de botellas, con pequeños cepillos de polipropileno para remover posibles incrustaciones en el interior de la botella y removiéndolas al final con un llenado de agua.

Figura 5. 5

Tanques de maceración



Fuente: Zambelli Enotech – (2012)

Tanques de maceración: Tanques de acero inoxidable para la maceración de las hojas de coca en el pisco quebranta y para el proceso de reposo final previo al embotellado del producto terminado.

Figura 5. 6

Filtro - Embotelladora



Fuente: Zambelli Enotech – (2012)

Filtro – Embotelladora: Maquina semiautomática que primero filtra mediante placas el líquido que ingresa, separando las partículas sólidas y luego lo conduce hacia las llenadoras de botellas.

Figura 5. 7

Tapadora



Fuente: Envatek Chile – (2011)

Tapadora: Máquina especial para tapas metálicas, de altura regulable, con cabezal para fijar sello y formar hilo. Tiene un sistema de ascensión continuo con ciclo de detención para instalar las tapas

Figura 5. 8

Etiquetadora



Fuente: Interempresas – (2011)

Etiquetadora: Máquina semiautomática utilizada para la colocación de etiquetas sobre las botellas.

### 5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

A continuación se muestran las principales características de las principales maquinas utilizadas en la planta para el proceso de producción tanto del pisco como del macerado de hojas de coca.

Tabla 5. 2

Especificaciones técnicas de la maquinaria

Maquina	Peso (Kg)	Dimensiones (cm)	Capacidad
Balanza	100	50x 60	600 Kg
Lavadora de botellas	9	30 x 30 x 55	180 botellas / hora
Tanques de macerado	900	191 x 92	1.000 L
Filtro – Llenadora	100	83 x 62 x 170	600- 900 botellas/hora
Tapadora	25	56 x 20 x 90	360 botellas / hora
Etiquetadora	37	65 x 55 x 55	500-600 botellas / hora

Elaboración propia

## 5.4 Capacidad instalada

### 5.4.1 Cálculo de la capacidad instalada

Para determinar la capacidad instalada se seleccionarán los equipos principales del proceso de producción de macerado en base a pisco y hojas de coca. Además se tomara en cuenta que el personal de la planta laborará 1 turno al día de 8 horas de duración, 5 días a la semana. Por el lado de la maceración será 3 tunos al día de 8 horas de duración cada uno por los 7 días a la semana En el caso de los factores a usar la eficiencia es de 0,8 (empresas del sector) y la utilización de 0,906.

El cálculo de la utilización se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Utilización} = \frac{\text{Horas Productivas}}{\text{Horas Reales}} = \frac{8 - \left(\frac{45}{60}\right)}{8} = 0,906$$

La fórmula usada para el cálculo de la capacidad instalada es la siguiente:

$$\text{Capacidad instalada} = \text{kg/hora} \times \text{hora/turno} \times \text{turno/día} \times \text{día/semana} \times \text{semana/año} \times \text{factores} \times \# \text{ de maquinas}$$

Tabla 5. 3

Cálculo de la capacidad instalada

Maquinas	Capacidad (botellas/hora)	Eficiencia	Utilización	Tiempo en Periodo (hora/año)	# de maquinas	Capacidad Instalada (botellas/año)
Lavadora de botellas	180	0,8	0,906	2.080	1	271.365
Tanques de maceración	2,98	0,8	1	8.736	4	83.200
Filtro – Llenadora	600	0,8	0,906	2.080	1	904.550
Tapadora	360	0,8	0,906	2.080	1	542.730
Etiquetadora	500	0,8	0,906	2.080	1	753.792

Elaboración propia

Del cuadro anterior podemos observar que la menor, y por ende, nuestra capacidad instalada es de 83.200 botellas por año.

#### 5.4.2 Cálculo del número de máquinas requeridas

Para determinar el número de máquinas, se realizó el siguiente cuadro presentado a continuación:

Tabla 5. 4

Cálculo del número de máquinas

Maquinas	Cantidad a procesar (botellas/año)	Tiempo (Hora/botellas)	Eficiencia	Utilización	Tiempo en periodo (Hora/Año)	n	# de m
Lavadora de botellas	81428	0.00556	0.8	0.906	2080	0.30	1
Tanques de maceración	81428	0.33600	0.8	1	8736	3.91	4
Filtro – Llenadora	81428	0.00167	0.8	0.906	2080	0.09	1
Tapadora	81428	0.00278	0.8	0.906	2080	0.15	1
Etiquetadora	81428	0.00200	0.8	0.906	2080	0.11	1

Elaboración propia

## 5.5 Resguardo de la calidad

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

Para asegurar la calidad es necesario aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), el cual se encargará de un acondicionamiento previo al proceso y un almacenamiento adecuado posterior al proceso. Además se deberá implementar los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) durante todo el proceso desde el ingreso de la materia prima, hasta el producto final terminado. A continuación, se presenta el análisis de riesgos y puntos críticos de control HACCP con las etapas más importantes del proceso de la elaboración del pisco y del macerado en base a hoja de coca:



Tabla 5. 5

HACCP para elaboración del macerado en base a pisco y hojas de coca

<b>Etapas del Proceso</b>	<b>Peligros Potenciales</b>	<b>¿Peligro significativo para la inocuidad del alimento?</b>	<b>Justificación</b>	<b>¿Qué medidas preventivas pueden aplicarse?</b>	<b>¿Es este un CCP?</b>
Pesado	Biológicos	Sí	Contaminación por microorganismos	EPP	NO
Lavado	Biológicos	Sí	Contaminación por microorganismos	Limpieza correcta de botellas	NO
	Físico	Sí	Contaminación por suciedad		
Macerado	Biológicos	Sí	Contaminación por microorganismos	Limpieza de tanques antes de usar y mantenerlos cerrados	Sí
	Químicos	Sí	Alcanzar grado de maceración deseado	Monitoreo del tiempo y grafo de alcohol	
Filtrado	Físico	Sí	Filtrado deficiente	Limpieza del filtro periódicamente	NO
Llenado	Físico	Sí	Contaminación del producto por suciedad	Control de limpieza en el personal y en la maquinaria	NO
Tapado	Físico	Sí	Contaminación del producto por tapas defectuosas	Selección cuidadosa y cumplimiento de los estándares de calidad	NO

Elaboración propia

Como se puede apreciar, el posible punto crítico se encuentra en el proceso de macerado del pisco. Sin embargo, si se toman las medidas preventivas correctamente y en el tiempo oportuno, no existiría algún riesgo posible.

## 5.5.2 Medidas de resguardo de la calidad en la producción

Las medidas que se deben tomar para resguardar y asegurar la calidad en la elaboración del pisco, se deben enfocar en los puntos críticos encontrados en el HACCP. El punto crítico encontrado fue en la etapa de macerado y a continuación se presentará una hoja de control para dicha etapa propiamente dicha.

Tabla 5. 6

Hoja de control de puntos críticos del macerado

Puntos Críticos de control CCP	Peligros Significativos	Límites críticos para cada medida preventiva	Monitoreo				Acciones Correctivas
			¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?	
Macerado	Biológicos	Niveles de Oxígeno < 21 % Temperatura entre 21° y 24 ° C	Concentración de oxígeno y temperatura	Sensores	Continuo	Operarios de producción	Sellar ingresos de aire , ajustar temperatura
	Químicos	Grados del alcohol entre 38 ° y 43 °	Grado de alcohol	Medición	Continuo	Operarios de producción	Mantener maceración hasta lograr el nivel deseado

Elaboración propia

## 5.6 Estudio de Impacto Ambiental

Como todo proyecto de inversión, la implementación de la planta productora de macerado en base a pisco y hoja de coca, requiere para su funcionamiento, de la acreditación de una certificación ambiental que permita que este proyecto pueda llevarse a cabo y para ello deberá determinarse cuál es la categorización que este recibe, según la información brindada por la normativa de medio ambiente de industrias, extraído de la Ley del sistema nacional de evolución de IA. Según la cual se podrá determinar cuan complejo es el requerimiento de documentación para obtener la certificación necesaria que permita la

operación de la planta. El cuadro mostrado a continuación determina cual es el tipo de impacto que describe a cada categoría y cuál es el requerimiento de documentación que deberá presentarse según la categoría a la que pertenece el proyecto.

Tabla 5. 7

Categorías de proyectos según impacto ambiental

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

Fuente: Ministerio de producción. (2012)  
Elaboración propia.

Para determinar la categoría de impacto ambiental del proyecto, se identificará cual es el impacto individual que genera cada una de las etapas del proceso de producción.

Control de calidad: En esta etapa del proceso, las actividades de verificación de los diferentes lotes, tanto del pisco, como de las hojas de coca, tapas, botellas y etiquetas, generan una pequeña cantidad de desperdicios, que son considerados en la mayoría de casos como merma y deben ser retirados del proceso. Muchos de estos elementos son enviados a depósitos especiales, para luego poder ser reciclados. El impacto ambiental es muy poco considerable en esta etapa.

Lavado: El proceso de lavado, es probablemente el que genera un mayor impacto ambiental, debido principalmente a que existen efluentes, producto del uso de agua en el lavado de las botellas. Sin embargo, la cantidad de agua sucia y efluentes que resultan de este proceso es poco significativa y el impacto ambiental es bastante moderado. Además es importante resaltar que existe la infraestructura necesaria para que estos

efluentes puedan ser debidamente trasladados a través de tuberías de desagüe a las correspondientes plantas de tratamiento de agua.

Maceración: Este proceso, no genera ningún tipo de contaminación ambiental, únicamente existe una transformación del producto, más no se genera ningún residuo sólido, líquido, ni gaseoso que pueda afectar al medio ambiente.

Filtrado: Durante el proceso de filtrado, se generan pequeñas partículas de residuos sólidos, que son retenidos en las telas o lonas de los filtro prensa utilizados en el proceso. Estos residuos, son considerados como merma del proceso y deben ser desechados, sin embargo por las cantidades y tipos de desperdicio, se puede considerar como un nivel de impacto ambiental muy moderado.

Embotellado y tapado: El impacto ambiental en este proceso es mínimo o inexistente, todo rebalse o pérdida de producto durante esta etapa se considera deshecho, sin embargo la cantidad es minúscula pues la maquina llenadora se encuentra debidamente calibrada.

Etiquetado: Igualmente en esta etapa, no se considera ningún tipo de impacto ambiental, ya que no existen deshechos, gases o efluentes que puedan afectar de alguna manera al medio ambiente.

Inspección final del producto: Esta etapa, al igual que el control de calidad inicial, puede presentar un pequeño porcentaje de productos defectuosos, los cuales deben ser separados del proceso. Sin embargo, muchos de estos productos pueden pasar por un reproceso, ya que en estas instancias, los defectos deberían ser menores o poco considerables. Este proceso también se considera de bajo impacto ambiental.

A partir de este análisis se puede concluir que el proyecto se encuentra en la categoría I, pues tiene un impacto negativo, poco

significativo, donde los principales problemas radican en la eliminación de agua y efluentes y una mínima cantidad de merma.

Debido a la categorización I del proyecto, se deberá presentar únicamente como documentación, una declaración de impacto ambiental, a fin de poder obtener la certificación necesaria para poder operar la planta.

Por otro lado, para evaluar de una mejor manera el impacto ambiental que se pueda presentar en cada actividad relacionada dentro de la implementación de la planta y en la elaboración del macerado de pisco en hoja de coca, utilizaremos la Matriz de Leopold (Cuadro 5.9) mediante los parámetros de valoración para la magnitud e importancia del impacto (Cuadro 5.8). En un impacto ambiental negativo se colocará el signo negativo (-) y en un impacto ambiental positivo se colocará el signo (+).

Tabla 5. 8  
Parámetros de valoración para Matriz de Leopold

<b>Magnitud</b>	<b>Calificación</b>	<b>Importancia</b>	<b>Calificación</b>
Muy baja magnitud	1	Sin importancia	1
Baja magnitud	2	Poco importante	2
Mediana magnitud	3	Medianamente importante	3
Alta magnitud	4	Importante	4
Muy alta magnitud	5	Muy importante	5

Elaboración propia

Tabla 5. 9  
Matriz de Leopold

Matriz de leopold		Construcción				Proceso del macerado								
		Transformación de suelos	Construcción	Manejo de residuos de construcción	Instalación de equipos	Control de calidad	Lavado	Macerado	Filtrado	Embotellado	Tapado	Etiquetado	Inspección final del producto	
Características físico químicas	Aqua	(-)/3/3	(-)/3/3	(-)/3/3	(-)/3/3	(-)/1/1	(-)/5/5	-	-	(-)/1/1	(-)/1/1	-	(-)/1/1	(-)/21/21
	Aire	(-)/3/3	(-)/3/3	(-)/3/3	(-)/3/3	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)/12/12
	Suelo	(-)/3/3	(-)/3/3	(-)/3/3	(-)/3/3	(-)/1/1	(-)/2/2	-	(-)/3/3	(-)/1/1	(-)/1/1	-	(-)/1/1	(-)/21/21
Características socio económicas	Salud ocupacional	(-)/5/5	(-)/5/5	(-)/5/5	(-)/5/5	(-)/3/3	(-)/3/3	(-)/3/3	(-)/3/3	(-)/3/3	(-)/3/3	(-)/3/3	(-)/3/3	(-)/44/44
	Nivel de empleo	(+)/5/4	(+)/5/4	(+)/5/4	(+)/5/4	(+)/4/4	(+)/4/4	(+)/4/4	(+)/4/4	(+)/4/4	(+)/4/4	(+)/4/4	(+)/4/4	(+)/56/48
	Ruidos	(-)/5/5	(-)/5/5	(-)/5/4	(-)/5/4	-	(-)/1/2	-	(-)/1/2	(-)/1/2	-	-	-	(-)/23/24
		(-)/14/23	(-)/14/23	(-)/14/23	(-)/14/23	(-)/1/9	(-)/7/16	(+)/1/7	(-)/3/12	(-)/2/11	(-)/1/9	(+)/1/7	(-)/1/9	

Elaboración

De acuerdo a los resultados obtenidos en la matriz de Leopold podemos observar que el mayor impacto negativo se encuentra en el proceso de producción del macerado de hoja de coca: el lavado; sin embargo, a pesar de ser de largo plazo, no es de gran magnitud e importancia pues se ha tomado como acción para mitigar el impacto implementar tubos de desagüe para que los efluentes sean conducidos directamente a la planta de tratamiento de agua más cercana. Por otro lado, el impacto generado en la etapa de construcción es moderado pues al estar ubicado en una zona industrial, ésta ya está adecuada para la construcción e implementación de una planta. Por último, para los trabajadores contratados en la etapa de construcción y proceso del macerado, se les capacitará adecuadamente en el uso correcto de las maquinarias a utilizar y en el uso de los equipos de protección personal, con el fin de garantizar la salud y bienestar del mismo.

### **5.7 Seguridad y Salud Ocupacional**

En cuanto a la seguridad y salud ocupacional de los operarios de la planta, se deben determinar los posibles riesgos en las etapas del proceso y además determinar las medidas de seguridad correspondientes para evitarlas. A continuación se presentará un cuadro donde se muestran los riesgos existentes en cada etapa del proceso.

Tabla 5. 10

Riesgos y medidas de seguridad en el proceso

Proceso	Riesgo	Medidas de Seguridad
Pesado	Lesiones por golpe o caída	Uso de EPP , capacitar al personal en el uso adecuado de la balanza , mantener piso seco
Lavado	Fatiga Carga Física	Capacitar al personal en el uso adecuado de la máquina, Uso de EPP , limpieza de la maquina
Macerado	Lesiones por golpe o caída	Uso de EPP , capacitar al personal en el uso adecuado de la balanza , mantener piso seco
Filtrado - Llenado	Fatiga Carga Física Atrapamiento	Capacitar al personal en el uso adecuado de la máquina, Uso de EPP , limpieza de la maquina
Tapado	Atrapamiento	Resguardo, EPP, Sistema Pokayoke
Etiquetado		
Encajado		
Embalado	Lesiones por golpe o caída	Uso de EPP , capacitar al personal en el uso adecuado de la balanza , mantener piso seco
Procesos de control	Fatiga Carga Física	Pararse en superficies blandas , calzado cómodo , tiempo de descanso

Elaboración propia

Además debe haber una iluminación correcta en toda la planta y en cada zona en la que se operará algún proceso. Por último es importante utilizar en todo lugar una señalización adecuada y al alcance de todos los operarios de la empresa.

### 5.8 Sistema de mantenimiento

La planta debe contar con un sistema de mantenimiento para asegurar la productividad y el rendimiento de la maquinaria como también asegurar la calidad del producto. Básicamente se trata en la limpieza general y el mantenimiento preventivo de toda la maquinaria existente en la planta en el periodo establecido.



Tabla 5. 11

Sistema de mantenimiento aplicado a la maquinaria

<b>Máquina</b>	<b>Trabajo de mantenimiento</b>	<b>Periodicidad</b>
Balanza industrial	Calibración	Anual
Lavadora de botellas	Limpieza	Por Lote
	Mantenimiento preventivo	Anual
	Limpieza , desinfección	Por Lote
Tanques de maceración	Limpieza	Por Lote
	Calibración , mantenimiento preventivo	Anual
Filtro – Llenadora	Limpieza	Por Lote
	Calibración , mantenimiento preventivo	Anual
Tapadora	Limpieza	Por Lote
	Calibración , mantenimiento preventivo	Anual
Etiquetadora	Calibración , mantenimiento preventivo	Anual

Elaboración propia

Por otro lado, dependiendo del tipo de defecto o falla que se presente en la maquinaria, se podrá aplicar otros tipos de mantenimiento señalados en el siguiente cuadro.

Tabla 5. 12

Tipos de mantenimiento

Tipo de Mantenimiento	Concepto
Proactivo	Es un mantenimiento planificado dirigido fundamentalmente a la detección y corrección de las causas que generan el desgaste y que conducen a la falla de la maquinaria.
Predictivo	Es un mantenimiento planificado , que se fundamenta en el monitoreo de las condiciones del sistema productivo y subordina las actividades del resultado del monitoreo
Preventivo	Es un mantenimiento planificado , el cual incluye actividades de inspecciones , conservación , sustituciones preventivas y mantenimiento correctivo
Reactivo	Es un mantenimiento no planificado y se aplica cuando se ocurre una falla o avería
Productivo Total (TPM)	Se enfoca en el Kaizen y plantea la gestión de las operaciones como un todo con la cooperación de todos los sectores productivos. Además maximiza la efectividad global de los equipos.

Elaboración propia

## 5.9 Programa de producción para la vida útil del proyecto

### 5.9.1 Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

El horizonte de vida útil establecido para el proyecto es de 5 años, esto considerando que este es un periodo razonable y recomendable para poder realizar una correcta evaluación del proyecto principalmente a nivel económico - financiero y poder determinar con mayor certeza la factibilidad del mismo.

### 5.9.2 Programa de producción para la vida útil del proyecto

El programa de producción será determinado tomando en consideración la demanda del proyecto durante la vida útil del mismo. De esta manera es necesario recalcar algunos aspectos a considerar para la elaboración del plan de producción. Entre lo más resaltante, se encuentra la información obtenida en el capítulo IV donde se definió que el tamaño mínimo de planta está determinado por la relación tamaño-punto de equilibrio y es de 23.410 botellas anuales como mínimo y que el tamaño máximo de planta está determinado por la relación tamaño-mercado y es de 66.780 botellas durante el primer año, llegando hasta un máximo de 78.280 botellas durante el último año de vida útil del proyecto. Partiremos así mismo de la premisa de que se venderá todo lo producido y que tanto la tecnología como la disponibilidad de materia prima e insumos no son limitantes para la producción.

Se considerará un stock de seguridad que garantice un cumplimiento y distribución adecuados según el nivel de servicio que se espera ofrecer a los clientes. De esta manera se considera lo siguiente:

Desviación estándar de la demanda anual = 3.552 Litros

Nivel de servicio esperado = 97%

Z para nivel de servicio de 97% = 1,88

Tiempo de reposición del producto al almacén = 20 días aprox.

Stock de seguridad =  $Z \times \sigma$

$$\sigma = 3.552 \times \sqrt{\frac{20 \text{ días}}{360 \text{ días}}} = 837,21 \cong 837$$

Stock de seguridad:  $1.88 \times 837 = 1.573,56$

Se define entonces el programa de producción para la vida útil del proyecto de la siguiente manera:

Tabla 5. 13

Programa de producción en litros por año

Año Proyecto	Año	Demanda Proyecto (Litros)	Desviación Estándar Anual	Z	Stock de Seguridad (Litros)	Programa de Producción (Litros)
Estudio	2015	30.366	3.552	1,88	1.573,56	31.940
0	2016	31.885	3.552	1,88	1.573,56	33.459
1	2017	33.390	3.552	1,88	1.573,56	34.964
2	2018	34.873	3.552	1,88	1.573,56	36.447
3	2019	36.329	3.552	1,88	1.573,56	37.903
4	2020	37.751	3.552	1,88	1.573,56	39.325
5	2021	39.140	3.552	1,88	1.573,56	40.714

Elaboración propia

## 5.10 Requerimiento de insumos, personal y servicios.

### 5.10.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Como ha sido mencionado innumerables veces en los capítulos anteriores, el producto tiene como principales elementos en su composición, al pisco puro de uva quebranta y a las hojas de coca, productos que en su conjugación dan como resultado el macerado de hojas de coca. Por otro parte se ha mencionado también que el pisco puro de uva quebranta es comprado a un proveedor, por lo que las materias primas principales es el pisco puro de uva quebranta y las hojas de coca en última instancia para la elaboración del macerado.

Ya se ha determinado en el capítulo 4.2 que tanto la disponibilidad de hojas de coca, el pisco puro de uva quebranta no son limitantes para el proyecto debido a que el requerimiento de estos

insumos por parte de la empresa muy poco significativos en relación a la oferta nacional de estos productos.

Adicionalmente a estos insumos principales, también deben tomarse en cuenta la utilización de materiales directos e indirectos que apoyan en el proceso de producción y/o que son parte del producto final.

Dentro de estos insumos y materiales, se destacan los siguientes:

- Botellas de vidrio de 500 ml
- Tapas
- Etiquetas rotuladas y contra-etiquetas
- Cintillos y precintos de seguridad
- Cajas de cartón para el embalaje

En el cuadro 5.14 se muestra el nuevo requerimiento de Pisco para el periodo de vida útil del proyecto considerando el programa de producción determinado en el capítulo 5.9 y tomando como referencia que un 1.01 Litros de pisco puro son requeridos para obtener un litro del producto final.

Tabla 5. 14  
 Requerimiento de pisco puro durante la vida útil del proyecto

<b>Año Proyecto</b>	<b>Año</b>	<b>Programa de Producción (Litros)</b>	<b>Requerimiento de Pisco (litros)</b>
Estudio	2015	31.940	32.259
0	2016	33.459	33.793
1	2017	34.964	35.313
2	2018	36.447	36.811
3	2019	37.903	38.282
4	2020	39.325	39.718
5	2021	40.714	41.121

Elaboración propia

De igual manera el cuadro 5.13 muestra el nuevo requerimiento de hojas de coca para el periodo de vida útil del proyecto según el programa de producción y tomando como referencia que 0,125 Kg de hoja de coca son requeridos para obtener un litro del producto final.

Tabla 5. 15

Requerimiento de hojas de coca durante la vida útil del proyecto

<b>Año Proyecto</b>	<b>Año</b>	<b>Programa de Producción (Litros)</b>	<b>Requerimiento de Hojas de coca (Kg)</b>
Estudio	2015	31.940	3.992
0	2016	33.459	4.182
1	2017	34.964	4.370
2	2018	36.447	4.556
3	2019	37.903	4.738
4	2020	39.325	4.916
5	2021	40.714	5.089

Elaboración propia

### 5.10.2 Servicios: Energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

Respecto a los servicios generales, tales como agua, energía eléctrica y combustible, como ya se detalló extensamente en el capítulo de localización de planta, se requiere de ciertas características específicas de estos servicios para el correcto funcionamiento de las operaciones de producción. A modo general se especifica lo siguiente:

Servicio de energía eléctrica: La empresa proveedora de energía eléctrica en la ciudad de Lima, y particularmente en el distrito de Lurín, donde se localiza la planta, es Luz del Sur , la cual cuenta con el respaldo de muchos años de experiencia en el suministros de este servicio y garantiza el correcto abastecimiento de energía para el funcionamiento de la planta, brindando una potencia suficiente para que la maquinaria, la iluminación y los sistemas puedan mantenerse en funcionamiento

continuo.

Servicios de agua: Igualmente como ya fue comentado en el capítulo de localización de planta, el departamento de Lima, cuenta con el abastecimiento continuo y de calidad en lo que corresponde a los servicios de agua y desagüe, a través de la empresa Sedapal, la misma que cuenta con toda la experiencia y certificaciones necesarias, que garantizan un servicio con los estándares requeridos. Es importante mencionar, que la planta contará además con un tanque cisterna, que pueda servir como soporte en casos de corte de servicio o escases de agua, ya que no se puede prescindir de estos en ningún momento, pues son de gran necesidad, sobre todo para los procesos de lavado.

### **5.10.3 Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos**

Como ya ha sido mencionado anteriormente, la mayoría de los procesos de la planta son automatizados, mediante el uso de maquinaria de última tecnología, que permite que exista una mayor eficiencia y un mejor control de los procesos. Sin embargo para la elaboración del macerado, es necesario contar con la presencia de operarios que se encarguen de la manipulación de la maquinaria y del control constante del proceso y la calidad de los productos obtenidos en cada etapa. Así mismo, adicionalmente a los operarios de producción, la empresa cuenta con personal administrativo que va desde el jefe de planta, hasta el gerente general de la empresa, encargados de las ventas (uno para los sectores sur y centro y otro para el sector norte), marketing y control financiero, entre otros. A continuación se muestra la mano de obra utilizada en cada etapa de la producción y en las diversas tareas, tanto de fabricación como administrativas:

Tabla 5. 16

Personal requerido

Operarios de producción	Control de calidad - Lavado – Secado	1
	Maceración – Filtrado - Decantado/ Clarificado	2
	Etiquetado - Tapado – Embotellado	2
<b>Total Operarios de producción</b>		<b>5</b>
Personal Administrativo	Jefe de Planta	1
	Personal de distribución y ventas	2
	Gerente General	1
	Personal de contabilidad y finanzas	1
	Asistente administrativo	1
<b>Total Personal Administrativo</b>		<b>6</b>
<b>Total Personal</b>		<b>11</b>

Elaboración propia

#### 5.10.4 Servicios de terceros

Respecto a los servicios contratos a terceros, estos principalmente estarán orientados a cuatro tipos de servicios en particular:

Servicios de transporte: Se contratará el servicio de transporte, tanto para trasladar la materia prima e insumos desde su lugar de origen hasta la planta, como para el transporte de los productos terminados hacia el centro de distribución o hacia el destino final en los locales de los clientes.

Servicios de mantenimiento de equipos: Se subcontratará a personal calificado, para la realización de los servicios de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo a la maquinaria y equipos de la planta. Se espera poder contar con los servicios de una empresa calificada y con experiencia en mantenimientos, que cuente con ingenieros mecánicos competentes en estas tareas.

Servicios de limpieza y mantenimiento: El servicio de limpieza y mantenimiento tanto de la planta como de las oficinas administrativas



será igualmente tercerizado. Contratando de esta manera los servicios de una empresa especializada.

Servicios de seguridad: Se subcontratará el servicio de seguridad a una empresa con experiencia y que garantice el resguardo correcto de las instalaciones y los bienes tangibles de la misma.

## **5.11 Característica física del proyecto**

### **5.11.1 Factor edificio**

Como se definió en los capítulos anteriores, la fábrica estará ubicada en departamento de Lima, específicamente en el distrito de Lurín. La empresa contará con una planta de producción y adyacente a ella, una zona administrativa.

#### **A. Zona Administrativa**

Esta zona, que se encontrará en un área adyacente a la planta de producción de la empresa, estará destinada al personal administrativo y contará básicamente con una oficina cerrada de aproximadamente 15 metros cuadrados, donde se ubicará el gerente general y una zona abierta donde estarán ubicados los módulos de trabajo del resto del personal administrativo, con una oficina abierta de aproximadamente 10 metros cuadrados para el jefe de planta, una zona específica para el personal de distribución y ventas, un área para el personal de contabilidad y finanzas y espacio para la asistente administrativa. Así mismo se contará con una sala de reuniones de aproximadamente 12 metros cuadrados. Toda la zona administrativa estará debidamente iluminada, ventilada y contará con servicios higiénicos que se detallarán el factor servicio.

## B. Planta de producción

Está compuesto principalmente por el área de producción en la cual se encontrará toda la maquinaria necesaria para el proceso de fabricación del macerado en base a pisco y hojas de coca, un almacén de materia prima y un almacén de productos terminados. Se contará además con un depósito de herramientas, un área de control de calidad, instalaciones sanitarias y un cuarto de energía. Esta planta estará equipada con todas las medidas de seguridad necesarias para preservar la salud de los trabajadores y presentará también una adecuada iluminación y ventilación para un excelente ambiente de trabajo.

## C. Zona de servicios básicos

Esta zona estará compuesta básicamente por un comedor, un área de servicios higiénicos y vestuarios y un área de estacionamiento para 5 vehículos.

### **5.11.2 Factor servicio**

#### **5.11.2.1 Relativo al hombre:**

##### A. Oficinas

Las áreas administrativas de la empresa se encuentran en un edificio adyacente a la planta de producción y está provista de todas las comodidades y los requerimientos necesarios para que los empleados administrativos puedan realizar sus labores de manera eficiente. La ubicación del área administrativa es estratégica, pues si

bien es cierto que se encuentra en un edificio distinto al de la planta, existen accesos directos y rápidos que conectan ambos ambientes y permiten que el personal que cumple labores de oficina pero que al mismo tiempo tiene relación con la producción, el control de calidad, la programación o planeamiento, puedan llegar rápidamente a la planta. Las oficinas cuentan entre otras cosas con: equipos de cómputo (PCs, Laptops, impresoras, fotocopiadoras, escáner, etc), muebles de oficina, escritorios, repisas, equipos de ventilación, etc.

#### **B. Instalaciones sanitarias**

La empresa cuenta con dos baños ubicados en la planta y dos baños en el área administrativa. Respecto al baño de la planta, cuyo uso es exclusivo para los operarios y trabajadores del centro productivo, este cuenta adicionalmente de los retretes, urinarios y lavatorios, con duchas, una zona de vestidores y lockers, de manera que los obreros que terminando su jornada laboral deciden ducharse, pueden hacerlo con comodidad. Las instalaciones sanitarias del área administrativa no cuentan con duchas, ni zona de vestidores, pero si cuentan con todas los requerimientos básicos para las necesidades de los trabajadores. Adicionalmente se analizó con mucho cuidado el aspecto de ventilación antes de la implementación de la planta de manera que los baños se encuentran debidamente ventilados e iluminados.

#### **C. Servicios de alimentación**

La empresa cuenta con un comedor, que es utilizado tanto para el personal de planta como para el personal administrativo. Dicho comedor de aproximadamente 10 metros cuadrados de área, cuenta con 3 mesas redondas distribuidas por toda la zona, además se colocará un horno microondas a disposición del personal y dos frigobares para que se puedan conservar los alimentos de manera óptima. Así mismo se contará con un lavatorio, repisas y estantes y

adicionalmente se colocará a disposición del personal una máquina dispensadora de café.

#### D. Iluminación

Tanto la planta como las oficinas administrativas cuenta con un sistema de iluminación óptimo para que se puedan realizar las labores de manera eficiente y velando por la salud de los operarios. Se utilizan fluorescentes largos distribuidos a través de toda el área ya sea de producción o en las oficinas. Previamente se ha realizado un estudio de iluminación minucioso por parte de ingenieros industriales a cargo de la instalación de la planta.

#### E. Seguridad

La empresa terceriza el servicio de seguridad con una empresa especializada, la cual ha provisto a la planta con todo tipo de equipamiento necesario, donde se incluyen detectores de humo, alarmas, cercos eléctricos, cámaras, centros de monitoreo y personal especializado, entre otras cosas. De esta manera la planta y los trabajadores cuentan con las garantías necesarias para laborar de manera tranquila.

#### F. Estacionamiento

La empresa cuenta con un área de estacionamiento de 50 metros cuadrados aproximadamente, con espacio para 5 autos, donde los trabajadores tienen acceso y donde existe personal de seguridad las 24 horas velando por la seguridad de los autos.

### 5.11.2.2 Relativo a la máquina:

#### A. Instalación eléctrica

Las instalaciones eléctricas de la empresa cuentan con una estratégica colocación de manera que ante cualquier eventualidad se puedan tomar medidas de manera inmediata. Los cableados están correctamente colocados a lo largo de las instalaciones y se encuentran debidamente recubiertos de material aislante. Así mismo existe un pequeño cuarto donde puede controlarse todo el sistema eléctrico de la empresa, además de la existencia de dos tableros generales uno en la entrada de la planta y otro en la entrada del área administrativa. Así mismo se cuenta con señalizaciones en toda la empresa que permiten a los trabajadores estar informados de cuáles son las zonas de alto voltaje o peligro inminente, de manera que se puedan tener los cuidados necesarios.

#### B. Depósito de herramientas

Existe una pequeña zona junto al área de producción donde se encuentran ubicadas herramientas de todo tipo, necesarias tanto para el trabajo diario del personal de fabricación como para trabajos de mantenimiento para la maquinaria. Existe un cronograma semanal que determina que persona será la encargada de garantizar el orden y el cuidado de las herramientas, así como el control de inventario de las mismas durante periodos de 3 semanas.

#### C. Protección contra incendios

En el factor de seguridad se mencionó que existen detectores de humo, los cuales sumados a los extintores y grandes sistemas de ventilación y programas de evacuación permiten que un eventual incendio no sea un problema que pudiera traer consecuencias fatales.

Así mismo, cabe mencionar que existen botones rojos en 3 sectores de la planta y en dos sectores de oficinas que activan una alarma inmediatamente después de detectado cualquier indicio de incendio y alertan a los bomberos de la zona quienes acudirían de manera oportuna.

### **5.11.2.3 Relativo al material:**

#### **A. Control de calidad**

Existe una zona específica de control de la calidad dentro de la planta de producción, donde se toman en cuenta todos los factores revisados en el capítulo 5.5 y se garantiza que el producto final y los materiales utilizados cuenten con las especificaciones deseadas y no excedan los límites máximos permisibles de imperfecciones o defectos previamente definidos. Esta área cuenta con herramientas y equipos de alta tecnología que permiten que los resultados sean lo más precisos posibles y el producto final sea de la mejor calidad.

## **5.12 Disposición de planta**

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

Se determinó que las áreas físicas requeridas para la implementación del proyecto son las siguientes:

1. Área de control de calidad
2. Área de producción

3. Área de almacenamiento de materias primas y productos terminados
4. Área de servicios higiénicos y vestuarios
5. Área de comedor
6. Área de oficinas administrativas
7. Área de estacionamiento

### 5.12.2 Cálculo de áreas para cada zona

#### Determinación del área para oficinas administrativas:

Tabla 5. 17

Área total para oficinas

Oficina/Módulo/Sala	Área (Metros cuadrados)
Gerente General	15
Jefe de planta	10
Personal de distribución y venta	9
Personal de contabilidad y finanzas + asistente	9
Sala de reuniones	12

Elaboración propia

#### Determinación del área para almacenes de MP y PT:

##### Almacén de materias primas:

##### Almacenamiento de Pisco:

Requerimiento de almacenamiento: 3.427 litros (1 mes)

Elemento utilizado: Tanque de almacenamiento de acero inoxidable de 5.000 litros (1 mes y medio aprox.)

Medida: 2,2m de diámetro

Almacenamiento de Hojas de coca:

Requerimiento de almacenamiento: 424 kg (1 mes)

Medidas de la parihuela: 1,2m x 1,0m

Elemento requerido: Jabas cosechera de 25kg

Medidas: Largo: 522mm; Fondo: 362mm; Alto: 315mm

Se pueden apilar hasta 4 jabas una sobre otra.

En una parihuela entran 5 Jabas cosecheras por nivel

Cálculos:

$$5 \times 4 \times 25 = 500 \text{ Kg por parihuela}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de parihuelas necesarias: } (424/500) = 0.84 = 1 \text{ parihuela}$$

Almacenamiento de botellas vacías:

Requerimiento de almacenamiento: 6.786 botellas (1 mes)

Medidas de la parihuela: 1,2m x 1,0m

Elemento requerido: bandejas de 33 botellas

Medidas: Largo: 450mm; Fondo: 400mm; Alto: 320mm

Se pueden apilar hasta 4 bandejas una sobre otra.

En una parihuela entran 6 bandejas por nivel

Cálculos:

$$6 \times 4 \times 33 = 792 \text{ botellas por parihuela}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de parihuelas necesarias: } (7.013/792) = 8,57 = 9 \text{ parihuelas}$$

Almacenamiento de tapas; etiquetas y cajas vacías:

Se estima un requerimiento máximo de 3 parihuelas para el almacenamiento de:

566 cajas dobladas (1 mes)

6.786 tapas (1 mes)

6.786 etiquetas (1 mes)



Tabla 5. 18

Área de almacén de materias primas

Material	Parihuela			Tanque	Área (m2)
	Largo (m)	Ancho (m)	Cantidad	Diámetro (m)	
Pisco				2,20	4,84
Hojas de coca	1,20	1,00	1		1,20
Botellas vacías	1,20	1,00	9		10,80
Tepas, etiquetas y cajas	1,20	1,00	3		3,60
					20,44

Elaboración propia

Se considera un almacenamiento volumétrico y se añade aproximadamente 4,56 metros cuadrados para zonas de tránsito y manipulación y para el uso de un montacargas manual, con lo que se obtiene un área de almacén de materias primas de 25 metros cuadrados.

Almacén de productos terminados:

Almacenamiento de cajas con botellas llenas:

Requerimiento de almacenamiento: 7.013 botellas (1 mes)

Medidas de la parihuela: 1,2m x 1,0m

Elemento requerido: cajas de 12 botellas

Medidas: Largo: 320mm; Fondo: 420mm; Alto: 320mm

Se pueden apilar hasta 4 bandejas una sobre otra.

En una parihuela entran 15 cajas por nivel

Cálculos:

$15 \times 4 \times 12 = 720$  botellas por parihuela

Nº de parihuelas necesarias:  $(7.013/720) = 9,74 = 10$  parihuelas

Tabla 5. 19

Área de almacén de productos terminados

Material	Parihuela			Tanque	Área (m2)
	Largo (m)	Ancho (m)	Cantidad	Diámetro (m)	
Botellas llenas	1,20	1,00	10		12,00
					12,00

Elaboración propia

Se considera un almacenamiento volumétrico y se añade aproximadamente 3,00 metros cuadrados para zonas de tránsito y manipulación y para el uso de un montacargas manual, con lo que se obtiene un área de almacén de productos terminados de 15 metros cuadrados.

Determinación del área de servicios higiénicos y vestuarios:

Tabla 5. 20

Área total para SS.HH y vestuarios - Personal administrativo

Personal Administrativo: 8 Personas		
Tipo de Baño	Implementos	Área (Metros Cuadrados)
Caballeros	Retrete	3
	Lavatorio	
	Mingitorio	
Damas	Retrete	3
	Lavatorio	

Elaboración propia

Tabla 5. 21

Área total para SS.HH y vestuarios - Personal de producción

Personal Administrativo: 6 Personas		
73 Tipo de Baño	Implementos	Área (Metros Cuadrados)
Caballeros	Retrete	6.5
	Lavatorio	
	Mingitorio	
	Ducha	
	Vestíbulo	
	Lockers	
Damas	Retrete	6.5
	Lavatorio	
	Ducha	
	Vestíbulo	
	Lockers	

Elaboración propia

Determinación del área de comedor:

El reglamento nacional de construcción sugiere una amplitud de 0,5 metros cuadrados por ración, lo cual resultaría en un área aproximada de 7 metros cuadrados, a la cual se le agregaría un espacio adicional para tránsito del personal, así como para la colocación de frigobares, lavatorios y microondas, con lo que finalmente se tendría un área total de 10 metros cuadrados.

Determinación del área de estacionamiento:

Se tendrá un área de estacionamientos de 50 metros cuadrados, donde podrán estacionarse hasta 5 autos de forma paralela vertical.

**5.12.3 Dispositivos de seguridad industrial y señalización**

Se llevará a cabo en la empresa un plan de señalización completo, con disposición de carteles y señales indicativas de todo tipo, que

permitan garantizar la seguridad del personal tanto de planta como administrativo.

Las señales serán colocadas de acuerdo a los principales puntos visuales estratégicos identificados en un estudio. Se espera que la señalización sea clara y de simple y rápido entendimiento, de forma que puedan ser ubicadas de forma inmediata por el personal.

Adicionalmente a la señalización, se establecerá un comité de seguridad, que entre otras cosas, tendrá como responsabilidad, el mantenimiento y actualización de las señales e indicadores de seguridad ubicados en toda la empresa, tanto en planta como en oficinas.

En lo que respecta a la seguridad industrial, se implementará un sistema de control de factores de riesgo, que pudieran ser potenciales generadores de accidentes o incidentes de trabajo. El objetivo de este plan de control es minimizar o eliminar todo tipo de riesgo inminente de accidentes, realizando cambios de infraestructura necesaria y además concientizando al personal.

Así mismo se desarrollarán programas constantes para la atención, prevención y mitigación de riesgos, accidentes o emergencias.

Se encuentran entre las principales actividades de seguridad industrial a realizarse en la empresa, las siguientes:

- Suministro de elementos de protección personal (EPP)
- Plan de emergencias. (se llevarán a cabo simulacros periódicamente)
- Capacitación en primeros auxilios y uso de extintores
- Hojas de seguridad para sustancias químicas o peligrosas.
- Elaboración de perfiles de puesto con información sobre exposición a sustancias o actividades de riesgo.

- Plan de mantenimiento de extintores.

#### 5.12.4 Disposición general

Ante la necesidad de realizar una correcta disposición de planta se deberán analizar ciertos factores tales como la relación existente entre las actividades o los recorridos del material producto del flujo del proceso, a partir de de este análisis se puede determinar con mayor facilidad cual es la ubicación precisa que deberán tener las distintas zonas no solo de producción sino también las administrativas y de apoyo, de modo que los procesos sigan un flujo lógico y las áreas se encuentren adyacentes o alejadas a las demás zonas según sea conveniente. A continuación se muestra la escala de valores que se utiliza para evaluar la proximidad de las distintas actividades:

Tabla 5. 22

Escala de valores a utilizar en el diagrama relacional

Codigo	Valor de proximidad	Color	Número de líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 Rectas o curvas
B	Especialmente importante	Amarillo	3 Rectas o curvas
I	Importante	Verde	2 Rectas o curvas
O	Normal	Azul	1 Recta o curvas
U	Sin importancia	Negro	Sin línea
X	No deseable	Gris	1 Ondeadas

Elaboración propia

Tabla 5. 23

Justificación de los valores de proximidad

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

Elaboración propia

Figura 5. 9

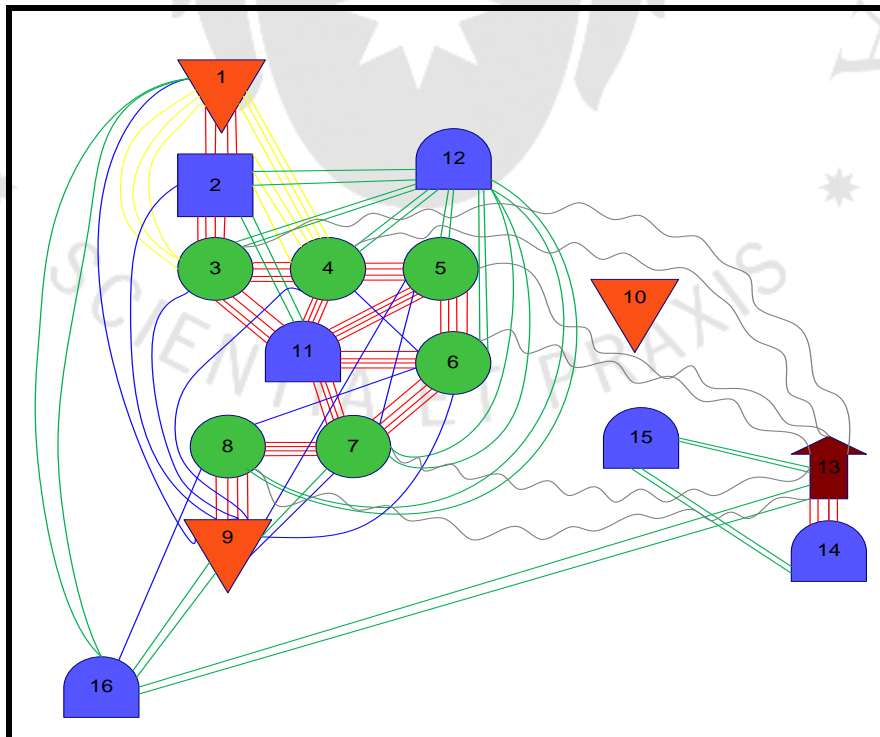
Tabla relacional de actividades

1. Almacén de Materias Primas	A
2. Control de Calidad	A 1 B
3. Lavado de botellas	A 1 B 1 U
4.Maceración	A 1 U 1 U 1 U
5.Filtrado y Llenado	1 O 1 U 1 U 1 U O
6. Tapado	A 1 U 1 O 4 U 5 U
7.Etiquetado	1 O 1 O 4 U 5 A 5 I 5 U
8. Encajado y Embalado	1 I 4 U 5 A 5 I 5 X 2 U 3 U 4 U
9. Almacen de Productos Terminados	A 1 U 5 A 5 I 5 X 2 U 3 U 4 U 4
10. Depósito de herramientas	U 5 U 5 I 5 X 2 U 3 U 4 U 4
11. Energía	U 4 U 5 X 2 U 3 U 4 U 4
12. Área de Servicios Higienicos de planta	U 4 U 4 U 3 U 4 U 4
13. Área de oficinas	U 2 U 4 U 4 I 4
14. Área de Servicio Higiénicos de oficina	4 U 4 U 4 U 4
15. Área de comedor	A 4 U 4 U 4
16. Área de estacionamiento	3 I 4 U 4
	1 4 I 4
	3 U 1
	U 4
	4

Elaboración propia

Figura 5. 10

Diagrama relacional de actividades



Elaboración propia

### 5.12.5 Disposición de detalle

Para representar este punto se presentará el plano de distribución de área según el diagrama relacional del punto anterior, como también el plano general de la planta. Además para determinar el área total mínima requerida para la producción y para disponer adecuadamente sus elementos en la planta se utilizará el método de Guerchet.

Tabla 5. 24  
Cálculo del área mínima de la zona de producción

Elementos Fijos	L	A	D	h	N	N	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h	
Balanza	0,50	0,60	-	-	2	1	0,30	0,60	1,89	2,79	0,30	0,30	
Lavadora de botellas	0,30	0,30	-	0,55	2	1	0,09	0,18	0,57	0,84	0,09	0,05	
Tanques de macerado	-	-	0,92	1,91	2	4	0,66	1,33	4,32	25,24	2,66	5,08	
Filtro- Llenadora	0,83	0,62	-	1,7	1	1	0,51	0,51	2,16	3,19	0,51	0,87	
Tapadora	0,56	0,20	-	0,9	1	1	0,11	0,11	0,47	0,69	0,11	0,10	
Etiquetadora	0,65	0,55	-	0,55	1	1	0,36	0,36	1,50	2,22	0,36	0,20	
Parihuelas	1,2	1,00	-	-	2	6	1,20	2,40	7,56	66,94	7,20	7,20	
										Área Mínima	137,52	11,90	15,07

Elementos Móviles	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	ST	Ss x n	Ss x n x h
Operarios	0	0	1,65	0	5	1	0	0	0	2,5	20,63
Montacargas	1,6	1,2	1,5	0	1	2	0	0	0	1,92	2,88
										4,42	23,51

Hee	1,27
Hem	5,32
K	2,10

Elaboración propia

Por otro lado, detallaremos a continuación el área requerida para las demás áreas señaladas anteriormente:

Tabla 5. 25

Cálculo de otras áreas

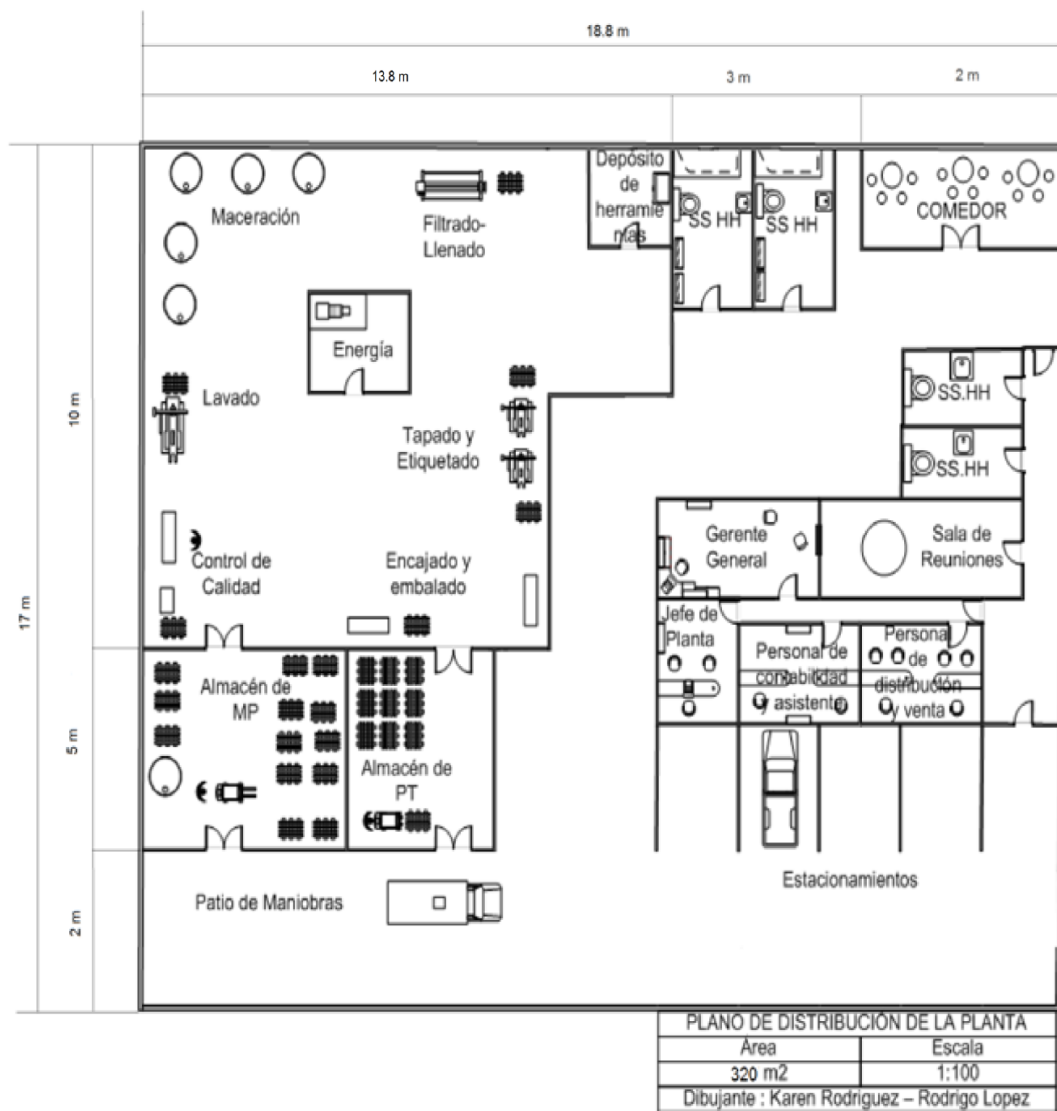
Otras áreas	Área m <sup>2</sup>
Área de almacenamiento de MP	25
Área de almacenamiento de PT	15
Área de servicios higiénicos y vestuarios de planta	13
Área de servicios higiénicos de oficina	6
Área de comedor	10
Área de oficinas	55
Área de estacionamiento	50
Área de depósito de herramientas	4
Área de energía	5
Área Total	183

Elaboración propia





Figura 5. 11  
Plano general del proyecto



Elaboración Propia

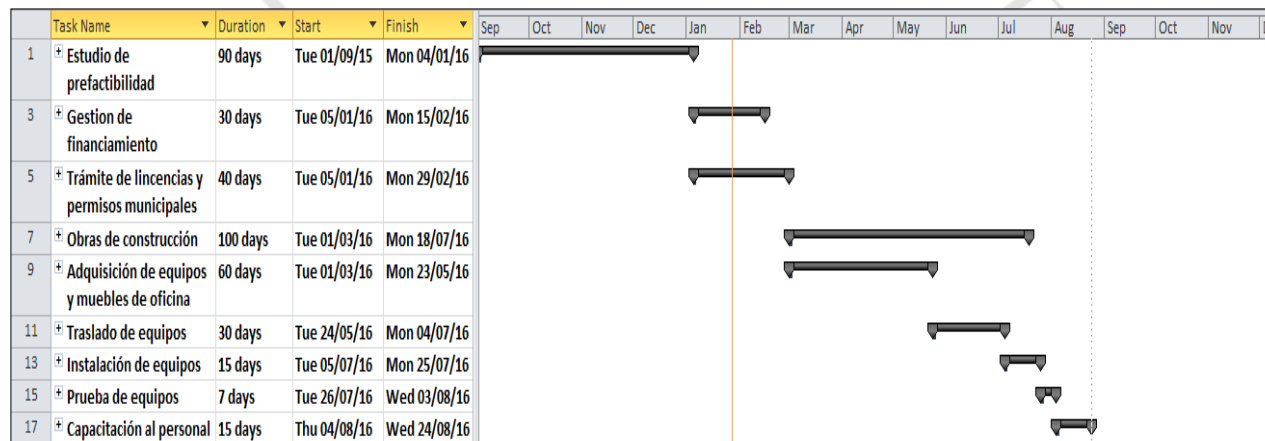
SCIENTIA ET PRAXIS

### 5.13 Cronograma de implementación del proyecto

La implementación del proyecto empezará el 01 de diciembre del 2015 con el estudio de pre factibilidad y terminará, después de haber pasado varias etapas, el 09 de septiembre del 2016 capacitando al personal antes de poner en marcha la producción.



Figura 5. 12  
Diagrama de Gantt



Elaboración propia

# CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

## 6.1 Organización empresarial

Para alcanzar los objetivos planteados en el primer capítulo, es necesario organizar e integrar los recursos humanos, financieros y materiales de la planta. Definir una jerarquía y dividir el trabajo estratégicamente para el proceso de producción del producto es primordial para obtener los resultados deseados. Además el personal debe de tener una remuneración satisfactoria para aumentar la capacidad de producción del producto. El conjunto de personas que integrará la planta será un personal administrativo como también de producción.

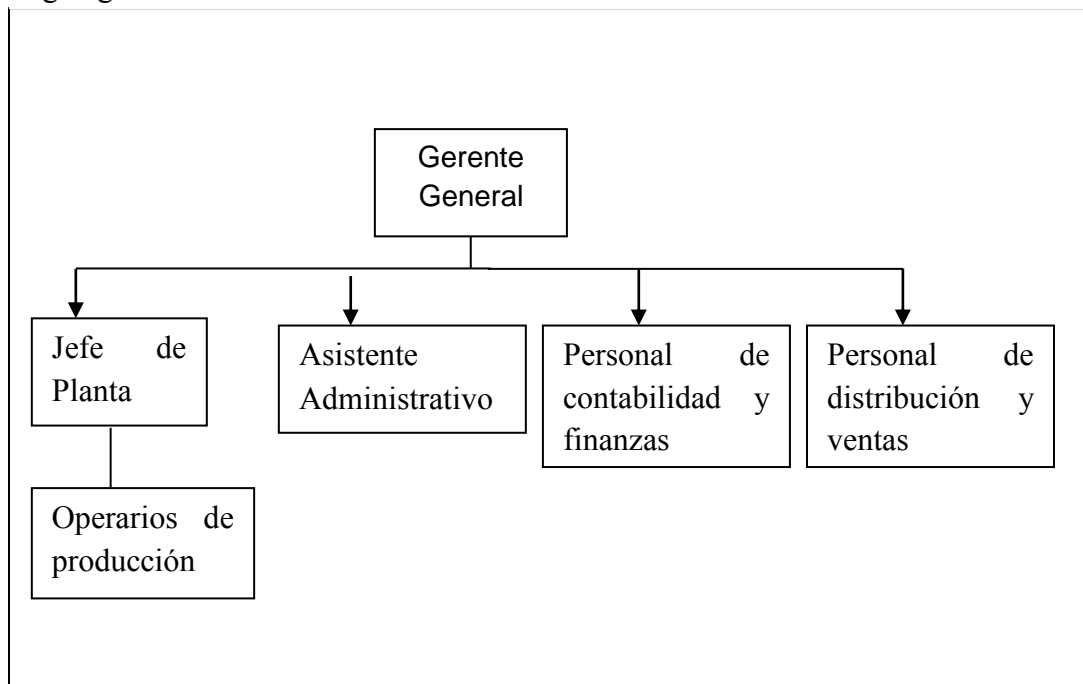
## 6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios

La planta estará al mando del gerente general, este necesitará apoyo de un jefe de planta para tener una mejor supervisión tanto en el almacenamiento como en la producción y la logística del producto y un asistente administrativo. Paralelamente se deberá contar con el personal de distribución y ventas, para conseguir y entregar el producto final a los clientes, y el personal de contabilidad y finanzas, para la contabilidad de la empresa como los tributos, impuestos, pronósticos, etc. Por otro lado, para el trabajo de producción en sí, se deberá contar con operarios para la elaboración del macerado en base a pisco y hoja de coca.

### 6.3 Estructura organizacional.

Figura 6 1

Organigrama



Elaboración propia

#### 6.3.1 Principales funciones de cada puesto

##### Jefe de planta:

- Dirigir y controlar las actividades de los procesos de la Planta, la disponibilidad y utilización de recursos necesarios para el cumplimiento de los programas de producción y mantenimiento.
- Detectar las fallas técnicas reales o potenciales que se puedan presentar en el desarrollo de la producción; informando oportunamente su ocurrencia para acometer acciones que aseguren el cumplimiento de los parámetros del proceso y requisitos de calidad de los productos.

- Coordinar el suministro oportuno de los recursos necesarios para garantizar el normal desarrollo de los procesos de producción y mantenimiento y el cumplimiento de lo establecido en los programas de producción y mantenimiento preventivo.
- Administrar y controlar la mano de obra y sus novedades para asegurar su mayor eficiencia en el proceso de producción y mantenimiento industrial.
- Controlar el manejo y uso racional de los recursos, identificando causas potenciales de generación de desperdicios y daños para acometer acciones preventivas.
- Verificar el cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud Ocupacional, y el uso de elementos de protección personal, con el fin de minimizar y eliminar la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, asegurando la integridad de los funcionarios bajo su responsabilidad
- Efectuar análisis a las órdenes de fabricación y/o trabajo con el fin de establecer variaciones presentadas, identificar sus causas y evitar su recurrencia.
- Participar y dirigir reuniones de coordinación y grupos primarios para capacitación y solución de problemas.
- Liderar en la programación semanal y/o mensual de mantenimiento preventivo el seguimiento del cumplimiento de este para garantizar la disponibilidad de maquinaria y equipo para la producción.

Personal de contabilidad y finanzas:

- Coordinar el correcto registro de las transacciones financieras y contables de la institución.
- Elaborar los estados financieros.
- Presentar a diferentes usuarios la situación financiera de la institución.

- Emitir normas, políticas y lineamientos de índole contable que garanticen el cumplimiento de obligaciones fiscales, así como optimizar recursos. Informar a los responsables de los C. O. sobre sus registros contables de los proyectos y programas que administran.
- Supervisar que se realice el correcto registro de las operaciones financieras y contables.
- Presentar información oportuna, real y confiable.
- Realizar los cierres contables.
- Administra correctamente los recursos financieros de la empresa, buscando los niveles de rentabilidad y establece normas y políticas financieras
- Manejar de manera óptima el presupuesto con el que cuenta la organización
- Desarrollar planes estratégicos o diseñar formas orientadas a incrementar dicho presupuesto
- supervisar y monitorear el correcto uso de los recursos con el objetivo de evitar pérdidas o malos entendidos,
- Organizar, planificar, administrar, dirigir, controlar y evaluar las actividades realizadas por el personal de la Unidad.
- Tramitar el pago de proveedores, remuneraciones, viáticos, programas PAD e Impuestos. –
- Registrar el movimiento de entrada y salida de todos los bienes muebles e inmuebles, controlando permanentemente su existencia. –
- Elaborar anualmente el balance presupuestario y patrimonial del establecimiento conforme a las normas establecidas.

Personal de distribución y ventas:

- Revisar y/o determinar el plan de distribución de la empresa.

- Definir las rutas de entrega de acuerdo a las zonas a entregar y los pedidos realizados.
- Definir rutas de distribución de pedidos emergentes.
- Atender los reclamos o comentarios de los Clientes de forma personalizada.
- Controlar diariamente los inventarios de bodega de los productos.
- Controlar y supervisar el uso de los activos propios de la distribución
- Elaborar los reportes mensuales de entregas, de reclamos y de devoluciones de inventario.
- Elaborar el esquema de ventas, basándose en el plan anual/semestral de mercadeo.
- Difundir los resultados de venta semanal o mensual
- Coordinar y realizar las visitas a los Clientes Premium o Corporativos.
- Atender y resolver cada una de las quejas expuestas por cada Cliente.
- Realizar las verificaciones de las entrega de los productos vendidos en el tiempo indicado acorde a lo prometido al Cliente
- Elaborar los reportes mensuales de resultados y de quejas atendidas.
- Supervisar que se cumplan los planes de ventas.
- Realizar las rutas con los agentes de venta.
- Coordinar visitas de seguimiento con los clientes existentes.
- Realizar los cuadros de rentabilidad de los productos y de los descuentos.
- Conseguir nuevos clientes.
- Elaborar el histórico de las ventas por temporada y por mes.



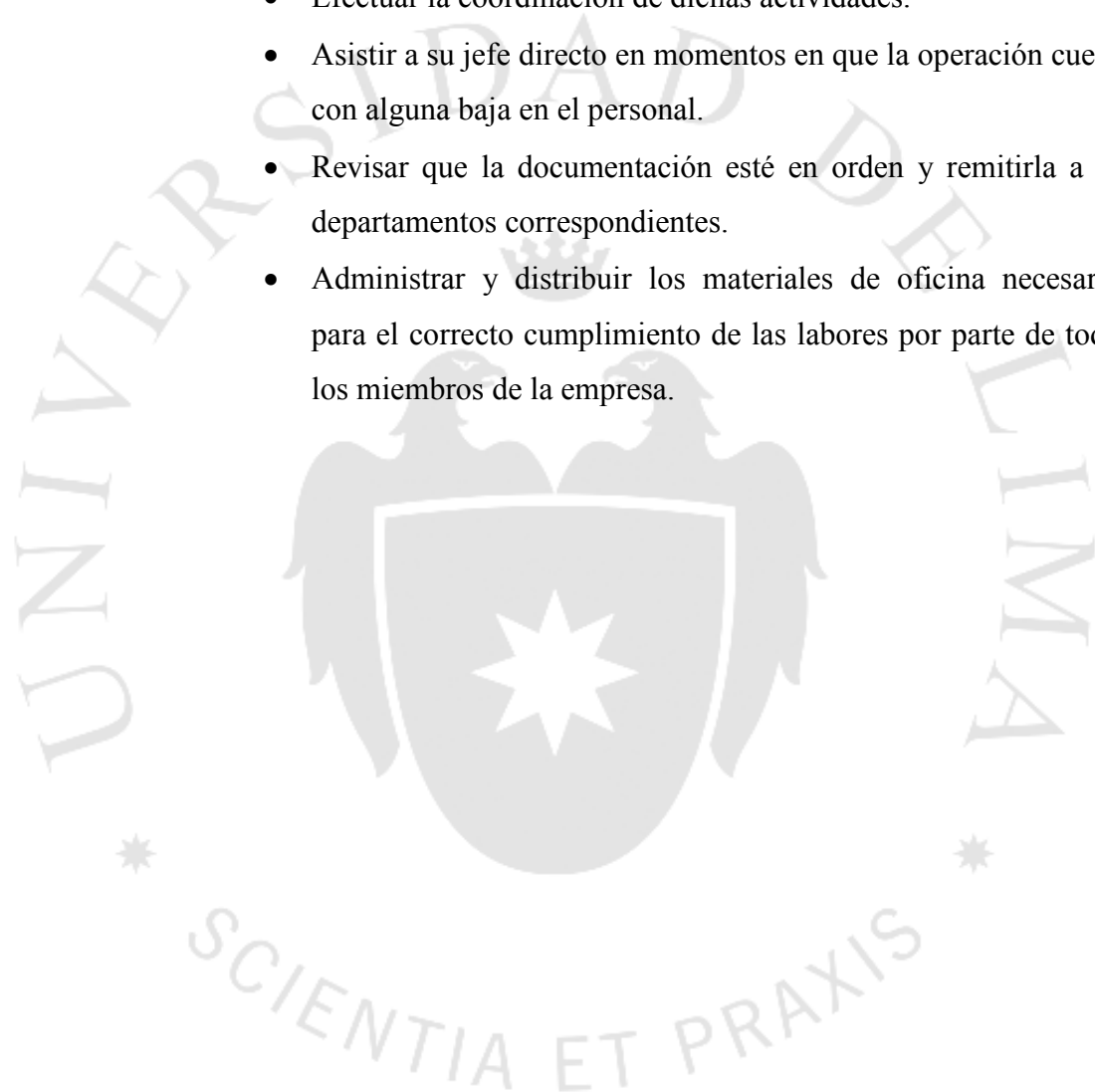
Operario de producción:

- Supervisar la calidad de los productos.
- Llevar a cabo las implementaciones de calidad de los procesos.
- Revisar los productos finales para la aprobación.
- Elaborar los reportes de desecho de producto con su previa explicación.
- Realizar las asignaciones otorgadas dentro de la cadena de producción.
- Asistir a los compañeros en el ciclo de producción.
- Elaborar los reportes de fallas de la maquinaria o de los productos hechos durante el turno de trabajo.
- Revisar la calidad de los productos que esté elaborando la cadena de producción y detectar los errores antes de finalizar el producto.
- Revisar diariamente que el equipo y materiales que utiliza se encuentren en buen estado.
- Reportar cualquier defecto o problema inmediatamente.
- Encargarse de los desechos de materiales utilizados durante el turno depositándolos donde corresponda.

\* Asistente Administrativo: \*

- Realizar la revisión previa antes de iniciar labores.
- Revisar la agenda diaria de su jefe inmediato, e informar de las actividades del día.
- Digitar la facturación de proveedores o el ingreso de suministros o materia prima a la sucursal.
- Archivar la documentación de forma diaria para concretar el orden dentro de la sucursal.

- Elaborar los comunicados internos para el departamento o sucursal. De igual manera, elaborar los comunicados de cambios a los clientes o proveedores.
- Asistir al jefe directo en la preparación de reuniones o actividades para el desarrollo de la buena y asertiva comunicación entre el grupo de trabajo.
- Efectuar la coordinación de dichas actividades.
- Asistir a su jefe directo en momentos en que la operación cuente con alguna baja en el personal.
- Revisar que la documentación esté en orden y remitirla a los departamentos correspondientes.
- Administrar y distribuir los materiales de oficina necesarios para el correcto cumplimiento de las labores por parte de todos los miembros de la empresa.



# CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

## 7.1 Inversión

### 7.1.1 Estimación de inversión

La inversión abarcará todos los costos que se generarán desde el inicio de la elaboración del proyecto hasta la puesta en marcha del mismo. El costo total de la inversión se puede calcular a partir de la sumatoria del capital fijo tangible, capital fijo intangible y el capital de trabajo.

#### Inversión en activos fijos intangibles:

Los inversión en intangibles incluye todos los recursos necesarios para poder elaborar el proyecto de implementación de la planta de producción, los costos asociados a la constitución de la empresa, las licencias y requerimientos regulatorios y el proceso inicial de contratación para poder poner en marcha la planta.

Tabla 7. 1

Inversión en Intangibles

Categoría	Concepto	Inversión (S/.) – Inc IGV	
Elaboración de proyecto	Estudio de Factibilidad	S/.	1.500
	Elaboración de proyecto	S/.	3.000
	Gastos operativos	S/.	10.500
	Ingeniero de proyecto	S/.	36.000
Constitución de la empresa, licencias y permisos	Inscripción - registros públicos	S/.	450
	RUC	S/.	300
	licencia de funcionamiento	S/.	3.000
	Licencia de construcción	S/.	4.500
Personal y capacitación	Contratación	S/.	9.000
	Capacitación	S/.	3.600
<b>Total Inversión fija intangible</b>		<b>S/.</b>	<b>71.850</b>

<b>Total Inversión fija intangible (Sin IGV)</b>	<b>S/.</b>	<b>60.890</b>
--	------------	---------------

Elaboración propia

Inversión en activos fijos tangibles:

Los activos fijos tangibles incluyen todos los costos de inversión asociados a maquinaria y equipamiento para la planta, mobiliario de oficina, equipamiento de comedor, servicios higiénicos y demás zonas comunes y todos los costos asociados a infraestructura y servicios de implementación.

La inversión en activos intangibles está compuesta por todos los siguientes rubros:

Tabla 7. 2

Inversión en maquinaria de producción

Máquina	Cantidad Requerida	P. Unitario (S/.)	Total (S/.) Inc IGV
Balanza Industrial	1	S/. 2.400	S/. 2.400
Lavadora de botellas	1	S/. 1.800	S/. 1.800
Tanques de maceración	5	S/. 6.000	S/. 30.000
Máquina Filtro - llenadora	1	S/. 12.000	S/. 12.000
Tapadora	1	S/. 2.100	S/. 2.100
Etiquetadora	1	S/. 4.500	S/. 4.500
<b>Total inversión en Maquinaria de producción</b>			<b>S/. 52.800</b>

<b>Total inversión en Maquinaria de producción (Sin IGV)</b>	<b>S/. 44.746</b>
--	-------------------

Elaboración propia

Tabla 7. 3

Inversión en equipamiento de planta

Equipamiento de planta	Cantidad Requerida	P. Unitario (S/.)	Total (S/.) Inc IGV
Montacargas manual	1	S/. 2.000	S/. 2.000
Parihuelas	30	S/. 18	S/. 540
Tanque de agua	1	S/. 1.350	S/. 1.350
Mesa de trabajo	5	S/. 270	S/. 1.350
Estantería	3	S/. 300	S/. 900
Sillas	6	S/. 255	S/. 1.530
EPP	-	S/. 600	S/. 600
Herramientas varias	-	S/. 1.050	S/. 1.050
Otros	-	S/. 1.500	S/. 1.500
<b>Total inversión en Equipamiento de planta</b>			<b>S/. 10.820</b>

<b>Total inversión en Equipamiento de planta (Sin IGV)</b>	<b>S/. 9.169</b>
--	------------------

Elaboración propia

Tabla 7. 4

Inversión en mobiliario de oficina

Mobiliario	Cantidad Requerida	P.Unitario (S/.)	Total (S/.) Inc IGV
Escritorios	6	S/.600	S/.3.600
Estantería	6	S/.300	S/.1.800
Cajonería	6	S/.300	S/.1.800
Sillas	12	S/.255	S/.3.060
Muebles	3	S/.450	S/.1.350
Armarios	2	S/.540	S/.1.080
Mesa - Sala reuniones	1	S/.1.350	S/.1.350
<b>Total inversión en mobiliario de oficina</b>			<b>S/.14.040</b>
<b>Total inversión en mobiliario de oficina (Sin IGV)</b>			<b>S/.11.898</b>

Elaboración propia

Tabla 7. 5

Inversión en equipamiento de oficina

Equipamiento de oficina	Cantidad Requerida	P. Unitario (US/.)	Total (S/.) Inc IGV
Computadoras/Laptops	6	S/.2.400	S/.14.400
Multifuncionales (Impresora/Copiadora/Escáner)	1	S/.7.500	S/.7.500
Monitores	6	S/.450	S/.2.700
Televisores	2	S/.2.250	S/.4.500
Anexos	7	S/.1.050	S/.7.350
Útiles de oficina	-	S/.3.000	S/.3.000
<b>Total inversión en Equipamiento de oficina</b>			<b>S/.39.450</b>
<b>Total inversión en Equipamiento de oficina (Sin IGV)</b>			<b>S/.33.432</b>

Elaboración propia

Tabla 7. 6

Inversión en equipamiento de SS.HH

Equipamiento de SS.HH	Cantidad Requerida	P. Unitario (S/.)	Total (S/.) Inc IGV
Mingitorios	2	S/.450	S/.900
Lavatorios	4	S/.600	S/.2.400
Retrete	4	S/.660	S/.2.640
Duchas	2	S/.360	S/.720
Lockers (4 puertas)	2	S/.300	S/.600
Bancas	2	S/.240	S/.480
Total inversión en Equipamiento de SS.HH			S/.7.740
Total inversión en Equipamiento de SS.HH (Sin IGV)			S/.6.559

Elaboración propia

Tabla 7. 7

Inversión en equipamiento de comedor

Equipamiento de Comedor	Cantidad Requerida	P. Unitario (S/.)	Total (S/.) Inc IGV
Frigobar	2	S/.390	S/.780
Lavatorio	1	S/.300	S/.300
Microondas	1	S/.300	S/.300
Mesas	3	S/.420	S/.1.260
Sillas	12	S/.150	S/.1.800
Televisor	1	S/.2.250	S/.2.250
Estantería	2	S/.300	S/.600
Cafétera	1	S/.450	S/.450
Total inversión en Equipamiento de Comedor			S/.7.740
Total inversión en Equipamiento de Comedor (Sin IGV)			S/.6.559

Elaboración propia

Tabla 7. 8

Inversión en infraestructura y servicios

Infraestructura y Servicios	Metros Cuadrados	P. Unitario - Metro cuadrado (S/.)	Total (S/.) Inc IGV
Compra de terreno	320	S/.840	S/.268.397
Servicio de construcción	237	S/.1.650	S/.390.258
Servicio de implementación – Planta	144	S/.1.200	S/.172.224
Servicio de implementación – Oficina	55	S/.1.050	S/.57.750
Servicio de implementación - Zonas comunes	29	S/.690	S/.20.010
<b>Total inversión en Infraestructura y Servicios</b>			<b>S/.908.639</b>
<b>Total inversión en Infraestructura y Servicios (Sin IGV)</b>			<b>S/.770.033</b>

Elaboración propia

Tabla 7. 9

Resumen - Inversión total en activos fijos

Categoría	Concepto	Inversión (S/.) Inc. IGV
Infraestructura	Compra de terreno	S/.268.397
	Serv. Construcción	S/.390.258
Maquinaria y equipamiento	Maquinaria de producción	S/.52.800
	Equipamiento de planta	S/.10.820
	Serv. Implementación de planta	S/.172.224
Mobiliario y equipo administrativo	Mobiliario de oficina	S/.14.040
	Equipamiento de oficina	S/.39.450
	Serv. Implementación de oficina	S/.57.750
Implementación zonas comunes	Servicios Higiénicos	S/.7.740
	Comedor	S/.7.740
	Serv. Implementación Zonas comunes	S/.20.010
<b>Total Inversión fija tangible</b>		<b>S/.1.041.229</b>
<b>Total Inversión fija tangible (Sin IGV)</b>		<b>S/.882.397</b>

Elaboración propia



### 7.1.2 Capital de trabajo

El capital de trabajo es la cantidad de dinero requerida para la compra de materias primas e insumos, así como también para el pago de salarios y servicios básicos en los primeros meses de puesta en marcha del proyecto y será calculado en este caso, utilizando el método de ciclo de caja, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{\text{Ciclo de caja}}{365 \text{ días}} \times \text{Gastos del primer año}$$

En donde el ciclo de caja se calcula de la siguiente manera:

Ciclo de caja = Ciclo productivo + Prom Ctas por cobrar – Prom Ctas por pagar + Tiempo almacenamiento.

Se consideran además los siguientes valores para las variables definidas:

Ciclo productivo: 31.86 días

Prom Ctas por pagar: 45 días

Prom Ctas por cobrar: 30 días

Tiempo de almacenamiento: 20 días

Con estas variables se obtiene un valor para el Ciclo de caja de: 66.86 días

Tomando en cuenta este valor y considerando adicionalmente que los gastos del primer año totalizan: S/. 1.072.348; se obtiene el siguiente resultado para el capital de trabajo:

Capital de trabajo = S/. 196.426

Tabla 7. 10

Inversión total del proyecto

Tipo de Inversión	Inversión (Inc. IGV)	Inversión (Sin IGV)
Total Inversión fija intangible	S/.71.850	S/.60.890
Total Inversión fija tangible	S/.1.041.229	S/.882.397
Total Capital de trabajo	S/.196.426	S/.196.426
<b>Total Inversión del proyecto</b>	<b>S/.1.309.504</b>	<b>S/.1.139.713</b>

Elaboración propia

## 7.2 Costos de producción

### 7.2.1 Costos de materias primas, insumos y otros materiales

En este punto estimaremos los costos de la materia prima, insumos y otros materiales que se van requerir durante el proceso de producción en toda la vida útil del proyecto. Como ya ha sido mencionado anteriormente, la materia prima en la elaboración del macerado en base a pisco y hojas de coca es el pisco puro y el insumo principal son las hojas de coca. Por otro lado los insumos adicionales serán las botellas, etiquetas, contra etiquetas, cintillo, precinto de seguridad, tapas y cajas. A continuación se mostrará en los siguientes cuadros el precio unitario de cada uno de estos elementos tomando como referencia una botella de 500 ml de macerado.

Tabla 7. 11

Costos de Pisco Puro (Inc. IGV)

Año	Costo por Litro (S/.)	Costo por Botella 500ml (S/.)
2017	S/. 16,00	S/. 8,00
2018	S/. 16,48	S/. 8,24
2019	S/. 16,97	S/. 8,49
2020	S/. 17,48	S/. 8,74
2021	S/. 18,01	S/. 9,00

Elaboración propia

Tabla 7. 12

Costos de Hoja de Coca (Inc. IGV)

<b>Año</b>	<b>Costo por Kg (S/.)</b>	<b>Costo por Botella 500ml (S/.)</b>
2017	S/. 10,00	S/. 0,63
2018	S/. 10,30	S/. 0,64
2019	S/. 10,61	S/. 0,66
2020	S/. 10,93	S/. 0,68
2021	S/. 11,26	S/. 0,70

Elaboración propia

Tabla 7. 13

Costos de botellas (Inc. IGV)

<b>Año</b>	<b>Costo por botella (S/.)</b>	<b>Costo por Botella 500ml (S/.)</b>
2017	S/. 0,80	S/. 0,80
2018	S/. 0,82	S/. 0,82
2019	S/. 0,85	S/. 0,85
2020	S/. 0,87	S/. 0,87
2021	S/. 0,90	S/. 0,90

Elaboración Propia

Tabla 7. 14

Costos de Tapas (Inc. IGV)

<b>Año</b>	<b>Costo por tapa (S/.)</b>	<b>Costo por Botella 500ml (S/.)</b>
2017	S/. 0.12	S/. 0.12
2018	S/. 0.12	S/. 0.12
2019	S/. 0.13	S/. 0.13
2020	S/. 0.13	S/. 0.13
2021	S/. 0.14	S/. 0.14

Elaboración propia

Tabla 7. 15

Costos de etiquetas, contra-etiquetas y cintillos (Inc. IGV)

<b>Año</b>	<b>Costo de Etiquetas, contra-etiquetas y cintillos (por Und)</b>	<b>Costo por Botella 500ml (S/.)</b>
2017	S/. 0.24	S/. 0.24
2018	S/. 0.25	S/. 0.25
2019	S/. 0.25	S/. 0.25
2020	S/. 0.26	S/. 0.26
2021	S/. 0.27	S/. 0.27

Elaboración propia

Tabla 7. 16

Costos de precintos de seguridad (Inc. IGV)

<b>Año</b>	<b>Costo por precintos de seguridad (S/.)</b>	<b>Costo por Botella 500ml (S/.)</b>
2017	S/. 0.10	S/. 0.10
2018	S/. 0.10	S/. 0.10
2019	S/. 0.11	S/. 0.11
2020	S/. 0.11	S/. 0.11
2021	S/. 0.11	S/. 0.11

Elaboración propia

Tabla 7. 17

Costos de Cajas (Inc. IGV)

<b>Año</b>	<b>Costo por caja (S/.)</b>	<b>Costo por Botella 500ml (S/.)</b>
2017	S/. 1.00	S/. 0.08
2018	S/. 1.03	S/. 0.09
2019	S/. 1.06	S/. 0.09
2020	S/. 1.09	S/. 0.09
2021	S/. 1.13	S/. 0.09

Elaboración propia

Tabla 7. 18

Costo unitario total por botella de 500 ml de macerado (Inc. IGV)

Concepto	Costo Unitario (S/.) - Con IGV				
	2017	2018	2019	2020	2021
Pisco puro	S/. 8,00	S/. 8,24	S/. 8,49	S/. 8,74	S/. 9,00
Hoja coca	S/. 0,63	S/. 0,64	S/. 0,66	S/. 0,68	S/. 0,70
Botella	S/. 0,80	S/. 0,82	S/. 0,85	S/. 0,87	S/. 0,90
Tapa	S/. 0,12	S/. 0,12	S/. 0,13	S/. 0,13	S/. 0,14
Etiqueta/Contraetiqueta/Cintillo	S/. 0,24	S/. 0,25	S/. 0,25	S/. 0,26	S/. 0,27
Precinto de seguridad	S/. 0,10	S/. 0,10	S/. 0,11	S/. 0,11	S/. 0,11
Caja	S/. 0,08	S/. 0,09	S/. 0,09	S/. 0,09	S/. 0,09
<b>Costo total unitario</b>	<b>S/. 9,97</b>	<b>S/. 10,27</b>	<b>S/. 10,58</b>	<b>S/. 10,89</b>	<b>S/. 11,22</b>

Elaboración propia

Tabla 7. 19

Costo unitario total por botella de 500 ml de macerado (Sin IGV)

Concepto	Costo Unitario (S/.) - Sin IGV				
	2017	2018	2019	2020	2021
Pisco puro	S/. 6,78	S/. 6,98	S/. 7,19	S/. 7,41	S/. 7,63
Hoja coca	S/. 0,53	S/. 0,55	S/. 0,56	S/. 0,58	S/. 0,60
Botella	S/. 0,68	S/. 0,70	S/. 0,72	S/. 0,74	S/. 0,76
Tapa	S/. 0,10	S/. 0,10	S/. 0,11	S/. 0,11	S/. 0,11
Etiqueta/Contraetiqueta/Cintillo	S/. 0,20	S/. 0,21	S/. 0,22	S/. 0,22	S/. 0,23
Precinto de seguridad	S/. 0,08	S/. 0,09	S/. 0,09	S/. 0,09	S/. 0,10
Caja	S/. 0,07	S/. 0,07	S/. 0,07	S/. 0,08	S/. 0,08
<b>Costo total unitario</b>	<b>S/. 8,45</b>	<b>S/. 8,70</b>	<b>S/. 8,96</b>	<b>S/. 9,23</b>	<b>S/. 9,51</b>

Elaboración propia

### 7.2.2 Costo de los servicios

Los costos de los servicios son aquellos que tienen relación directamente con el proceso de producción y que se requieren para que la planta pueda mantener un funcionamiento adecuado. Estos básicamente incluyen los costos de energía eléctrica, agua potable, mantenimiento, así como también los costos de servicios tercerizados.

### 7.2.2.1 Cálculo del costo por consumo de energía eléctrica

A continuación, detallaremos el costo por consumo de energía eléctrica tomando como base la maquinaria a utilizar en el proceso de producción del macerado. De acuerdo a las especificaciones técnicas señaladas en el cuadro 5.2 del capítulo V, se puede observar que solo tenemos dos máquinas semiautomáticas y que por tanto son las únicas que consumen energía eléctrica. Estas son, la máquina Filtro – llenadora y la etiquetadora, mientras que la lavadora de botellas, los tanques de maceración y la tapadora son de uso manual y no consumen energía eléctrica.

Tabla 7. 20

Detalle de la potencia de la máquina

Máquina	Potencia (Kw)
Lavadora de botellas	-
Tanques de macerado	-
Filtro – Llenadora	0,88
Tapadora	-
Etiquetadora	0,3

Elaboración propia

Para el cálculo del costo de energía eléctrica, estamos considerando la tarifa promedio S/. 0,52 por Kwh correspondiente a la zona no residencial de Lurín. Además, sobre la sumatoria total anual del consumo de energía de la maquinaria se le incluirá las demás zonas dentro de la planta (oficinas, estacionamiento, comedor, etc.) considerando un factor adicional de 1,25.

Tabla 7. 21

Costo anual del consumo de energía (Inc. IGV)

Máquina	Potencia (kw)	Tiempo de uso (horas/año)	Costo de energía eléctrica (S/. / año )
Filtro - Llenadora	0,88	2.080	S/. 952
Etiquetadora	0,3	2.080	S/. 325
Costo total de energía eléctrica por uso de maquinaria			S/. 1.277
<b>Costo total por maquinaria y demás zonas dentro de la planta anual</b>			<b>S/. 1.596</b>

Elaboración Propia

### 7.2.2.2 Cálculo del costo por consumo de agua potable y alcantarillado

Tomando en cuenta que la única etapa del proceso de producción que requiere necesariamente del uso específico de agua para el funcionamiento de la máquina es la etapa de lavado de botellas, obtendremos el cálculo independiente del consumo de agua para dicho proceso y posteriormente le adicionaremos el uso de agua regular por cada operario o trabajador de la empresa.

Proceso de lavado de botellas: Las especificaciones de la máquina indican que se requiere aproximadamente 250 ml de agua para el lavado de 1 botella de 500 ml. Por lo tanto el consumo de agua por año para el proceso de lavado es el siguiente:

Tabla 7. 22

Consumo de agua por proceso de lavado de botellas

	2017	2018	2019	2020	2021
N° botellas a lavar	66.780	69.747	72.658	75.501	78.280
Requerimiento de agua por botella (ml)	250	250	250	250	250
Requerimiento total de agua (ml)	16.695.000	17.436.750	18.164.500	18.875.250	19.570.000
Requerimiento total de agua (litros)	16.695	17.437	18.165	18.875	19.570

Elaboración Propia

Consumo de agua por procesos de planta y soporte: De acuerdo a las investigaciones realizadas, se determinó que el consumo promedio de agua por operario de planta y soporte es de 80 litros por turno y por operario. Tomando en cuenta que la planta opera 1 sólo turno por día, el consumo total de agua por año para el personal de planta y soporte es el siguiente:

Tabla 7. 23

Consumo de agua por proceso de planta y soporte

	2017	2018	2019	2020	2021
Cantidad de operarios de planta y soporte	5	5	5	5	5
Requerimiento diario de agua por operario (litros)	80	80	80	80	80
Cantidad de días útiles al año	260	260	260	260	260
Requerimiento total de agua (litros)	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000

Elaboración Propia

Consumo de agua por procesos administrativos: De acuerdo a las investigaciones realizadas, se determinó que el consumo promedio de agua por operario administrativo es de 40 litros por turno y por operario. Tomando en cuenta que la planta opera 1 sólo turno por día,



el consumo total de agua por año para el personal administrativo es el siguiente:

Tabla 7. 24

Consumo de agua por procesos administrativos

	2017	2018	2019	2020	2021
Cantidad de operarios administrativos	6	6	6	6	6
Requerimiento diario de agua por operario (litros)	40	40	40	40	40
Cantidad de días útiles al año	260	260	260	260	260
Requerimiento total de agua (litros)	62.400	62.400	62.400	62.400	62.400

Elaboración propia

Costo total por consumo de agua potable y alcantarillado:

Tomando en cuenta que el costo promedio de agua por litro consumido en Lima para la categoría industrial es de S/. 0,00427 y que el costo promedio de alcantarillado por litro consumido de agua en Lima para la categoría industrial es de S/. 0,002092. (Totalizando S/0, 006362 por Litro consumido) Obtenemos el costo total anual por servicio de agua y alcantarillado:

Tabla 7. 25

Costo total por consumo de agua potable y alcantarillado (sin IGV)

	2017	2018	2019	2020	2021
Cantidad total calculada de consumo de agua (litros)	183.095	183.837	184.565	185.275	185.970
Factor adicional de consumo de agua. (1,25)	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Cantidad total final de agua (litros)	228.869	229.796	230.706	231.594	232.463
Costo (S/ por litro)	S/.0.00636	S/.0.00636	S/.0.00636	S/.0.00636	S/.0.00636
Costo total de agua y alcantarillado	S/. 1.456	S/. 1.462	S/. 1.468	S/. 1.473	S/. 1.479

Elaboración propia

Tabla 7. 26

Costos de servicios

Año	Energía Eléctrica (S/.)	Agua Potable (S/.)	Telefonía / Internet (S/.)	Total (S/.) (Inc. IGV)	Total (S/.) (Sin IGV)
2017	S/.1.596	S/.1.456	S/.3.800	S/.6.852	S/.5.807
2018	S/.1.596	S/.1.462	S/.4.000	S/.7.058	S/.5.981
2019	S/.1.596	S/.1.468	S/.4.000	S/.7.064	S/.5.986
2020	S/.1.596	S/.1.473	S/.4.000	S/.7.069	S/.5.991
2021	S/.1.596	S/.1.479	S/.4.200	S/.7.275	S/.6.165

Elaboración propia

Tabla 7. 27

Costos de servicios de terceros

Año	Transporte (S/.)	Mantenimiento y reparaciones (S/.)	Mantenimiento y limpieza (S/.)	Seguridad (S/.)	Total (S/.) Inc. IGV	Total (S/.) Sin. IGV
2017	S/.15.000	S/.10.000	S/.21.600	S/.19.200	S/.65.800	S/.55.763
2018	S/.15.000	S/.10.000	S/.21.600	S/.19.200	S/.65.800	S/.55.763
2019	S/.20.000	S/.10.000	S/.21.600	S/.19.200	S/.70.800	S/.60.000
2020	S/.20.000	S/.10.000	S/.21.600	S/.19.200	S/.70.800	S/.60.000
2021	S/.25.000	S/.10.000	S/.21.600	S/.19.200	S/.75.800	S/.64.237

Elaboración propia

### 7.2.3 Costo de la mano de obra

#### 7.2.3.1 Costo de la mano de obra directa

El costo de mano de obra directa se refiere a todo el personal que labora en la empresa y que interviene directamente en la transformación de la materia prima abarcando además todas las etapas del proceso de producción.

Tabla 7. 28

Costo de mano de obra directa

Tipo de Empleado	Proceso	Nº Emp	Salario fijo mensual (S/.)	Nº meses remunerados al año	Beneficios Sociales anuales por trabajador (S/.)	Total Anual por trabajador (S/.)	Total Anual (S/.)
Operarios de producción	Control de calidad/ Lavado/ Secado	1	S/. 800	14	S/. 784	S/. 11.984	S/.11.984
	Maceración/ Filtrado	2	S/. 800	14	S/. 784	S/. 11.984	S/.23.968
	Etiquetado/ Tapado/ Embotellado	2	S/. 800	14	S/. 784	S/. 11.984	S/.23.968
<b>Total Operarios de producción</b>		<b>5</b>			<b>S/. 2.352</b>	<b>S/. 35.952</b>	<b>S/.59.920</b>

Elaboración propia

**7.2.3.2 Costo de la mano de obra indirecta**

Los costos de mano de obra indirecta son las personas que trabajan en la empresa pero no intervienen directamente en el proceso de producción, es decir, todo el personal administrativo que comprendería la empresa. A continuación se detallará los costos de la mano de obra indirecta.

Tabla 7. 29

Costo de mano de obra indirecta

Tipo de Empleado	Proceso	Nº Emp	Salario fijo mensual (S/.)	Nº meses remunerados al año	Beneficios Sociales anuales por trabajador (S/.)	Total Anual por trabajador (S/.)	Total Anual (S/.)
Personal Administrativo	Jefe de Planta	1	S/.3.000	14	S/. 2.940	S/.44.940	S/. 44.940
	Personal de distribución y ventas	2	S/.2.000	14	S/. 1.960	S/.29.960	S/. 59.920
	Gerente General	1	S/.6.500	14	S/. 6.370	S/.97.370	S/. 97.370
	Personal de contabilidad y finanzas	1	S/.2.500	14	S/. 2.450	S/.37.450	S/. 37.450
	Asistente administrativo	1	S/.1.000	14	S/. 980	S/.14.980	S/. 14.980
<b>Total Personal Administrativo</b>		<b>6</b>			<b>S/. 14,700</b>	<b>S/.224.700</b>	<b>S/.254.660</b>

Elaboración propia

## 7.3 Presupuesto de ingresos y egresos

### 7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Tabla 7. 30

Presupuesto de ingresos

Presupuesto de ingreso por ventas		Años				
Rubro	Unidad	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas	Nº Botellas	66.780	69.747	72.658	75.501	78.280
Valor de venta	S/. Por botella	24,58	25,42	27,12	27,12	27,97
<b>Ingreso por ventas</b>	<b>S/.</b>	<b>1.641.203</b>	<b>1.773.229</b>	<b>1.970.386</b>	<b>2.047.485</b>	<b>2.189.186</b>

Elaboración propia

### 7.3.2 Presupuesto operativo de costos

En el presupuesto operativo de costos de materias primas, se considera el costo total anual de producción, considerando costos fijos, costos variables, costos de mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación, donde se incluyen los servicios generales y servicios de terceros.

Tabla 7. 31

Costos variables de producción

Presupuesto de costos de venta		Años				
Rubro	Unidad	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas	Nº Botellas	66.780	69.747	72.658	75.501	78.280
Costo variable unitario	S/. Por botella	8,45	8,70	8,96	9,23	9,51
<b>Costo variable total</b>	<b>S/.</b>	<b>564.140</b>	<b>606.881</b>	<b>651.176</b>	<b>696.955</b>	<b>S/. 744.287</b>

Elaboración propia

Tabla 7. 32

Presupuesto operativo de materias primas

Presupuesto Operativo de Costos		Años				
Rubro	Unidad	2017	2018	2019	2020	2021
Costos Variables (ventas)	S/.	564.140	606.881	651.176	696.955	744.287
Costos Fijos (servicios)	S/.	5.807	5.981	5.986	5.991	6.165
Costos de Terceros (Servicios)	S/.	55.763	55.763	60.000	60.000	64.237
Costos de M.O Directa	S/.	59.920	61.718	63.569	65.476	67.440
<b>Total</b>	<b>S/.</b>	<b>685.630</b>	<b>730.342</b>	<b>780.731</b>	<b>828.423</b>	<b>882.130</b>

Elaboración propia

### 7.3.3 Presupuesto operativo de gastos administrativos

Tabla 7. 33

Presupuesto operativo de gastos administrativos

Presupuesto Operativo de Gastos Adm.			Años				
Rubro	% Sobre Ingresos	Unidad	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas	2%	S/.	32.824	35.465	39.408	40.950	43.784
Marketing y Publicidad	2%	S/.	32.824	35.465	39.408	40.950	43.784
M.O Indirecta		S/.	254.660	262.300	270.169	278.274	286.622
<b>Total</b>		<b>S/.</b>	<b>320.308</b>	<b>333.229</b>	<b>348.984</b>	<b>360.173</b>	<b>374.190</b>

Elaboración propia

### 7.4 Flujo de fondos netos

La depreciación de activos fijos considerada para el proyecto, utiliza el método de línea recta y se ajusta a lo estipulado en el capítulo VI (Artículo N° 22) del “Reglamento de la ley de impuesto a la renta”

Decreto Supremo N°122-94-EF que principalmente menciona que los porcentajes anuales de depreciación de los activos fijos son los siguientes:

Tabla 7. 34

Porcentaje de depreciación anual de los bienes

Bienes	% Depreciación Anual
Edificios y construcciones	3%
Maquinarias	10%
Maquinarias en actividades mineras petroleras y de construcción	10%
Muebles y Enseres	10%
Vehículos de transporte	20%
Equipos de procesamiento de datos	25%
Ganados de trabajo y reproducción, redes de pesca.	25%
Otros bienes del activo fijo	10%

Elaboración Propia

Tabla 7. 35

Depreciación de activos fijos tangibles (valor de activos no incluye IGV)

ACTIVO FIJO TANGIBLE	IMPORTE (S/.)	% DEP	AÑO					DEPRECIACION TOTAL	VALOR RESIDUAL
			2017	2018	2019	2020	2021		
Compra de terreno	S/. 227.455	0%	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 227.455
Maquinaria de producción	S/. 44.746	10%	S/. 4.475	S/. 4.475	S/. 4.475	S/. 4.475	S/. 4.475	S/. 22.373	S/. 22.373
Equipamiento de planta	S/. 9.169	10%	S/. 917	S/. 917	S/. 917	S/. 917	S/. 917	S/. 4.585	S/. 4.585
Mobiliario de oficina	S/. 11.898	10%	S/. 1.190	S/. 1.190	S/. 1.190	S/. 1.190	S/. 1.190	S/. 5.949	S/. 5.949
Equipamiento de oficina	S/. 33.432	10%	S/. 3.343	S/. 3.343	S/. 3.343	S/. 3.343	S/. 3.343	S/. 16.716	S/. 16.716
Equipamiento de SSHH	S/. 6.559	10%	S/. 656	S/. 656	S/. 656	S/. 656	S/. 656	S/. 3.280	S/. 3.280
Equipamiento de Comedor	S/. 6.559	10%	S/. 656	S/. 656	S/. 656	S/. 656	S/. 656	S/. 3.280	S/. 3.280
<b>Total</b>	<b>S/. 339.818</b>		<b>S/. 11.236</b>	<b>S/. 11.236</b>	<b>S/. 11.236</b>	<b>S/. 11.236</b>	<b>S/. 11.236</b>	<b>S/. 56.182</b>	<b>S/. 283.687</b>
								<b>VALOR DE MERCADO (%)</b>	<b>60%</b>
								<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>	<b>S/. 170.182</b>

Elaboración propia

Tabla 7. 36

Depreciación de activos fijos intangibles (Valor de los activos no incluye IGV)

ACTIVO FIJO INTANGIBLE	IMPORTE (S/.)	% DEP	AÑO					DEPRECIACION TOTAL	VALOR RESIDUAL
			2017	2018	2019	2020	2021		
Estudio de Factibilidad	S/. 1.271	10%	S/. 127	S/. 127	S/. 127	S/. 127	S/. 127	S/. 636	S/. 636
Elaboración de proyecto	S/. 2.542	10%	S/. 254	S/. 254	S/. 254	S/. 254	S/. 254	S/. 1.270	S/. 1.270
Gastos operativos	S/. 8.898	10%	S/. 890	S/. 890	S/. 890	S/. 890	S/. 890	S/. 4.449	S/. 4.449
Ingeniero de proyecto	S/. 30.508	10%	S/. 3.051	S/. 3.051	S/. 3.051	S/. 3.051	S/. 3.051	S/. 15.254	S/. 15.254
Inscripción - registros público	S/. 381	10%	S/. 38	S/. 38	S/. 38	S/. 38	S/. 38	S/. 191	S/. 343
RUC	S/. 254	10%	S/. 25	S/. 25	S/. 25	S/. 25	S/. 25	S/. 127	S/. 229
licencia de funcionamiento	S/. 2.542	10%	S/. 254	S/. 254	S/. 254	S/. 254	S/. 254	S/. 1.271	S/. 1.271
Licencia de construcción	S/. 3.814	10%	S/. 381	S/. 381	S/. 381	S/. 381	S/. 381	S/. 1.907	S/. 1.907
Contratación	S/. 7.627	10%	S/. 763	S/. 763	S/. 763	S/. 763	S/. 763	S/. 3.814	S/. 3.814
Capacitación	S/. 3.051	10%	S/. 305	S/. 305	S/. 305	S/. 305	S/. 305	S/. 1.525	S/. 1.525
<b>Total</b>	<b>S/. 60.890</b>		<b>S/. 6.089</b>	<b>S/. 6.089</b>	<b>S/. 6.089</b>	<b>S/. 6.089</b>	<b>S/. 6.089</b>	<b>S/. 30.445</b>	<b>S/. 30.445</b>
								<b>VALOR DE MERCADO (%)</b>	<b>0.00</b>
								<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>	<b>0.00</b>

Elaboración propia

Tabla 7. 37

Capital de trabajo

ACTIVO FIJO CAPITAL DE TRABAJO	IMPORTE (US\$)	% RECUP.	AÑO					DEPRECIACION TOTAL	VALOR RESIDUAL
			2017	2018	2019	2020	2021		
Capital de trabajo	S/. 196.426	100%						0.00	S/. 196.426

Elaboración propia

Para este proyecto, se considera que el 50% de la inversión total será financiada con capital propio por accionistas de la empresa, por lo que este monto representará el capital social de la compañía, mientras que el 50% restante de la inversión será financiado por una entidad financiera. Se asume una tasa activa anual ofrecida por el Banco Interamericano de Finanzas (BanBif) del orden de 10.4%, de acuerdo a la información extraída de la superintendencia de banca, seguros y AFP (SBS) en octubre del 2015. Mientras que el costo de capital (COK) esperado por los accionistas será del 15,36%, de acuerdo al valor obtenido mediante la siguiente fórmula:

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

Donde los valores para los siguientes elementos son:

$R_f$  (Tasa libre de riesgo) = 2,15% (Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – 2015)

$R_m$  (Tasa de rentabilidad promedio del sector) = 14.4% (Fuente: Experto del sector)

$B$  (beta del sector) = 0.89 (Fuente: Aswath Damodaran – 2015)

Finalmente reemplazando los valores obtenemos:

$$Cok = 0,0215 + (0,17 - 0,0215) \times 0,89 = 13,06 = 0,1536 \cong 15,36\%$$

A este valor de COK Obtenido se le adiciona el 2,3% que corresponde al riesgo país del Perú (Ya que el  $R_f$  corresponde al rendimiento de los bonos soberanos de EEUU). De esta manera se obtiene 15,36% como valor final del COK para nuestro proyecto.

Así mismo se considera que el préstamo obtenido por parte de la entidad financiera será pagado por la empresa en un periodo de 5 años, mediante un modelo de cuotas constantes y un periodo de gracia parcial de un año (año 1)



Tabla 7. 38

Servicio a la deuda (En S/.)

Año	SEMESTRAL						ANUAL		
	Sem.	Deuda	Amort.	Interés	Cuota	Saldo	Amort.	Interés	Cuota
2017	1	654.752	-	33.205	33.205	654.752	-	66.410	66.410
	2	654.752	-	33.205	33.205	654.752			
2018	3	654.752	68.392	33.205	101.597	586.360	140.252	62.942	203.194
	4	586.360	71.860	29.737	101.597	514.500			
2019	5	514.500	75.505	26.092	101.597	438.995	154.839	48.356	203.194
	6	438.995	79.334	22.263	101.597	359.661			
2020	7	359.661	83.357	18.240	101.597	276.304	170.942	32.252	203.194
	8	276.304	87.585	14.013	101.597	188.720			
2021	9	188.720	92.026	9.571	101.597	96.693	188.720	14.474	203.194
	10	96.693	96.693	4.904	101.597	-			
<b>Total</b>			<b>654.752</b>	<b>224.435</b>			<b>654.762</b>	<b>224.435</b>	<b>879.187</b>

Elaboración propia

Tabla 7. 39

Estado de resultados (En S/.)

Rubro	2017	2018	2019	2020	2021
Ingreso por Ventas	1.641.203	1.773.229	1.970.386	2.047.485	2.189.186
(-) Costos Operativos	685.630	730.342	780.731	828.423	882.130
<b>(=) Utilidad Bruta</b>	<b>955.574</b>	<b>1.042.887</b>	<b>1.189.655</b>	<b>1.219.062</b>	<b>1.307.057</b>
(-) Gastos Administrativos	320.308	333.229	348.984	360.173	374.190
(-) Gastos Financieros	66.410	62.942	48.356	32.252	14.474
<b>(=) Utilidad Operativa</b>	<b>568.855</b>	<b>646.716</b>	<b>792.315</b>	<b>826.637</b>	<b>918.393</b>
(-) Depreciación Tangibles	11.236	11.236	11.236	11.236	11.236
(-) Amortización Intangibles	6.089	6.089	6.089	6.089	6.089
(+) Venta de activos					170.182
(-) Valor en libros de activos					314.082
<b>(=) Utilidad Antes de Impuestos</b>	<b>551.530</b>	<b>629.390</b>	<b>774.990</b>	<b>809.311</b>	<b>757.168</b>
(-) Impuesto a la Renta(28%)	154.428	176.229	216.997	226.607	212.007
<b>(=) Utilidad Disponible</b>	<b>397.102</b>	<b>453.161</b>	<b>557.993</b>	<b>582.704</b>	<b>545.161</b>

Elaboración propia

### 7.4.1 Flujos de fondos económicos

Tabla 7. 40

Flujos de fondos económicos del proyecto

Rubro	2016 (año 0)	2017	2018	2019	2020	2021
Inversión Total	-1.139.713					
Utilidad Disponible		397.102	453.161	557.993	582.704	545.161
(+) Depreciación		11.236	11.236	11.236	11.236	11.236
(+) Amortización		6.089	6.089	6.089	6.089	6.089
(+) Gastos Financieros		66.410	62.942	48.356	32.252	14.474
(+) Valor Residual						314.082
(+) Capital de trabajo						196.426
<b>Flujo de Fondos Económicos</b>	<b>-1.139.713</b>	<b>480.837</b>	<b>533.428</b>	<b>623.674</b>	<b>632.282</b>	<b>1.087.468</b>

Elaboración propia

### 7.4.2 Flujos de fondos financieros

Tabla 7. 41

Flujos de fondos financieros del proyecto (En S/.)

RUBRO	2016 (año 0)	2017	2018	2019	2020	2021
Capital Social	-569.856					
Utilidad Disponible		397.102	453.161	557.993	582.704	545.161
(+) Depreciación		11.236	11.236	11.236	11.236	11.236
(+) Amortización		6.089	6.089	6.089	6.089	6.089
(-) Amortización del préstamo		-	140.252	154.839	170.942	188.720
(+) Valor residual						314.082
(+) Capital de trabajo						196.426
<b>Flujo de Fondo Financiero</b>	<b>-569,856</b>	<b>414.427</b>	<b>330.234</b>	<b>420.480</b>	<b>429.088</b>	<b>884.274</b>

Elaboración propia

## 7.5 Balance general de inicio de proyecto

Figura 7. 1

Balance general de inicio de proyecto

<b>Balance General de la empresa al 01.01.2017 - (Balance Inicial)</b>			
<b>Activos</b>		<b>Pasivos</b>	
<u>Activos Corrientes</u>		<u>Pasivos corrientes</u>	
Caja y bancos	S/. 196.426	Obligaciones bancarias a corto plazo	S/. -
Cuentas por cobrar	S/. -	Cuentas por pagar a proveedores	S/. 47.012
Inventarios*	S/. 47.012		<b>S/. 47.012</b>
	<b>S/. 243.438</b>		
<u>Activos fijos</u>		<u>Pasivos no corrientes</u>	
Maquinaria y equipos	S/. 235.844	Obligaciones bancarias a largo plazo	S/. 654.752
Muebles y enseres	S/. 146.730		<b>S/. 654.752</b>
Terrenos y construcción	S/. 658.655		
Intangibles	S/. 71.850		
	<b>S/. 1.113.079</b>		
<b>Total Activos</b>	<b>S/. 1.356.516</b>	<b>Total Pasivos y Patrimonio</b>	<b>S/. 1.356.516</b>

\* Se considera la compra de MP e insumos para el primer mes de operación

Elaboración propia

## CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

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

Tabla 8. 1

Evaluación económica del proyecto

VAN Económica:	S/.973.482,96
TIR Económica:	43%
Relación B/C:	1,85
Periodo de Recupero:	1,8241 (1 años, 10 meses aprox.)

Elaboración propia

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

Tabla 8. 2

Evaluación financiera del proyecto

VAN Financiera:	S/.986.538,09
TIR Financiera:	68%
Relación B/C:	2,73
Periodo de Recupero:	1,2088 (1 años, 3 meses aprox.)

Elaboración propia

### **8.3 Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto**

#### **8.3.1 Análisis de resultados económicos**

Los indicadores económicos demuestran que el proyecto es viable y es conveniente, por un lado el valor actual neto del flujo de fondos económico otorga un valor positivo de 973.482,96 nuevos soles, lo que determina que existe retorno y ganancia en el proyecto si se considera el flujo en la actualidad. Por otro lado la TIR económica otorga un valor porcentual de 43% el cual se encuentra ampliamente por encima del COK (15,36%) lo que determina que es conveniente el proyecto al ser un porcentaje mayor al esperado por los accionistas. Adicionalmente existe una relación de beneficio-costos de 1,85; valor que es mayor que la unidad por lo que igualmente se determina que el proyecto es muy conveniente. Finalmente se determinó que el periodo de recupero considerando el flujo de fondos económicos es de 1 año y 10 meses aproximadamente, un valor que es sumamente favorable para el proyecto, pues es un tiempo no muy largo para obtener el retorno de capital.

#### **8.3.2 Análisis de resultados financieros**

Los indicadores financieros demuestran igualmente que el proyecto es viable y conveniente, ya que por un lado el valor actual neto del flujo de fondos económico otorga un valor positivo de 986.538 nuevos soles, lo que determina que existe retorno y ganancia en el proyecto si se considera el flujo en la actualidad. Por otro lado la TIR económica otorga un valor porcentual de 68% es decir con un margen sustancialmente amplio por encima del COK (15,36%) lo que determina

que es muy conveniente el proyecto. Adicionalmente existe una relación de beneficio-costos de 2,73; valor que es mayor que duplica y hasta casi triplica a la unidad por lo que igualmente se determina que el proyecto es sumamente conveniente. Finalmente se determinó que el periodo de recuperarse considerando el flujo de fondos financiero es de 1 año y 3 meses aproximadamente, un valor que al igual que el hallado en el flujo de fondos económico es muy favorable, pues es en un periodo de tiempo muy corto se recupera la inversión y se empiezan a generar ganancias.

Se concluye finalmente que los resultados financieros son mejores que los económicos y que de manera general, el proyecto es rentable, factible y económicamente viable.

#### **8.4 Análisis de sensibilidad del proyecto**

En el presente capítulo, se presentan 3 escenarios distintos, mediante los cuales se evalúa la sensibilidad del proyecto, considerando específicamente el impacto sobre el flujo económico del mismo. Los escenarios propuestos varían en función de la variable “precio de venta” y nos permiten analizar qué tan sensible son los resultados económicos del proyecto ante una inminente variación del precio de venta del producto en los distintos años de vida útil.

El primer escenario (Escenario A) contempla una disminución del precio de venta en 2 nuevos soles, estos resultados nos permitirán determinar si ante una determinada reacción del mercado nos viéramos obligados a reducir el precio, cuál sería el impacto de dicho cambio en los resultados económicos.

El segundo escenario (Escenario B) contempla un aumento del precio de venta en 2 nuevos soles, estos resultados nos permitirán

determinar si ante una determinada reacción del mercado se presentara un escenario favorable en el cual se pudiera aumentar el precio, cuál sería el impacto de dicho cambio en los resultados económicos.

Finalmente, un tercer escenario (Escenario C) contempla una disminución del precio de venta en 1 nuevo sol, estos resultados nos permitirán determinar si ante una decisión propia de la empresa de colocar un precio promocional con el objetivo de captar la atención del público objetivo, cuál sería el impacto de dicho cambio en los resultados económicos y si finalmente sería factible tomar esta decisión.

Escenario A: Precio del producto disminuye en S/. 2,00

Tabla 8. 3

Presupuesto de ventas para el escenario A

Presupuesto de ingreso por ventas		Años				
Rubro	Unidad	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas	Nº Botellas	66.780	69.747	72.658	75.501	78.280
Valor de venta	S/. Por botella	22,58	23,42	25,12	25,12	25,97
<b>Ingreso por ventas</b>	<b>S/.</b>	<b>1.507.643</b>	<b>1.633.735</b>	<b>1.825.070</b>	<b>1.896.483</b>	<b>2.032.626</b>

Elaboración Propia

Tabla 8. 4

Flujo de fondos económicos para el escenario A (En S/.)

Rubro	2016 (año 0)	2017	2018	2019	2020	2021
Inversión Total	-1.139.713					
Utilidad Disponible		304.785	356.743	457.550	478.331	436.946
(+) Depreciación		11.236	11.236	11.236	11.236	11.236
(+) Amortización		6.089	6.089	6.089	6.089	6.089
(+)Gastos Financieros		66.410	62.942	48.356	32.252	14.474
(+) Valor Residual						314.082
(+) Capital de trabajo						196.426
<b>Flujo de Fondos Económicos</b>	<b>-1.139.713</b>	<b>388.521</b>	<b>437.010</b>	<b>523.231</b>	<b>527.909</b>	<b>979.254</b>

Elaboración Propia

Tabla 8. 5

Resultados económicos para el escenario A

VAN Económica:	S/. 643.678,93
TIR Económica:	34%
Relación B/C:	1,67
Periodo de Recupero:	2,1368 (2 años y 2 mes aprox.)

Elaboración Propia

Escenario B: Cuando el precio aumenta en S/. 2,00

Tabla 8. 6

Presupuesto de ingresos por ventas para el escenario B

Presupuesto de ingreso por ventas		Años				
Rubro	Unidad	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas	N° Botellas	66.780	69.747	72.658	75.501	78.280
Valor de venta	S/. Por botella	26,58	27,42	29,12	29,12	29,97
<b>Ingreso por ventas</b>	<b>S/.</b>	<b>1.774.763</b>	<b>1.912.723</b>	<b>2.115.702</b>	<b>2.198.487</b>	<b>2.345.746</b>

Elaboración Propia

Tabla 8. 7

Flujo de fondos económicos para el escenario B (En S/.)

Rubro	2016 (año 0)	2017	2018	2019	2020	2021
Inversión Total	-1.139.713					
Utilidad Disponible		489.418	549.579	658.435	687.077	653.375
(+) Depreciación		11.236	11.236	11.236	11.236	11.236
(+) Amortización		6.089	6.089	6.089	6.089	6.089
(+)Gastos Financieros		66.410	62.942	48.356	32.252	14.474
(+) Valor Residual						314.082
(+) Capital de trabajo						196.426
<b>Flujo de Fondos Económicos</b>	<b>-1.139.713</b>	<b>573.154</b>	<b>629.847</b>	<b>724.116</b>	<b>736.654</b>	<b>1.195.683</b>

Elaboración Propia



Tabla 8. 8

Resultados económicos para el escenario B

VAN Económica:	S/. 1.303.287
TIR Económica:	52%
Relación B/C:	2,14
Periodo de Recupero:	1,5708 (1 años, 7 mes aprox.)

Elaboración Propia

Escenario C: Cuando el precio disminuye en S/. 1,00

Tabla 8. 9

Presupuesto de ventas para el escenario C

Presupuesto de ingreso por ventas		Años				
Rubro	Unidad	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas	Nº Botellas	66.780	69.747	72.658	75.501	78.280
Valor de venta	S/. Por botella	23,58	24,42	26,12	26,12	26,97
<b>Ingreso por ventas</b>	<b>S/.</b>	<b>1.574.423</b>	<b>1.703.482</b>	<b>1.897.728</b>	<b>1.971.984</b>	<b>2.110.906</b>

Elaboración Propia

Tabla 8. 10

Flujo de fondos económicos para el escenario C (En S/.)

Rubro	2016 (año 0)	2017	2018	2019	2020	2021
Inversión Total	-1.139.713					
Utilidad Disponible		350.943	404.952	507.771	530.518	491.054
(+) Depreciación		11.236	11.236	11.236	11.236	11.236
(+) Amortización		6.089	6.089	6.089	6.089	6.089
(+)Gastos Financieros		66.410	62.942	48.356	32.252	14.474
(+) Valor Residual						314.082
(+) Capital de trabajo						196.426
<b>Flujo de Fondos Económicos</b>	<b>-1.139.713</b>	<b>434.679</b>	<b>485.219</b>	<b>573.452</b>	<b>580.096</b>	<b>1.033.361</b>

Elaboración Propia

Tabla 8. 11

Resultados económicos para el escenario C

VAN Económica:	S/. 808.580
TIR Económica:	39%
Relación B/C:	1,71
Periodo de Recupero:	1,988 (2 años aprox.)

Elaboración Propia

El análisis de sensibilidad realizado permite concluir lo siguiente:

Escenario A: Ante una disminución del precio de venta en 02 nuevos soles (en cada año del proyecto), los resultados del flujo económico se muestran igualmente favorables para la empresa, ya que se obtiene una VAN económica de S/. 643.678,93, con lo cual en el periodo de vida útil del proyecto y a pesar de disminuir el precio de venta, se recuperaría la inversión. Así mismo se obtiene una TIR de 34%, porcentaje aún bastante mayor que el mínimo esperado para el proyecto (15,36%). Adicionalmente se muestra que ante este escenario el periodo de recupero es de 2 años y 2 meses aproximadamente, lo cual no es muy desfavorable para el proyecto en comparación con el análisis realizado en los capítulos 7 y 8.

Escenario B: Ante un aumento del precio de venta en 02 nuevos soles (en cada año del proyecto), los resultados del flujo económico se muestran completamente favorables para la empresa, ya que se obtiene una VAN económica de S/. 1.303.287, con lo cual en el periodo de vida útil del proyecto existiría un retorno de la inversión. Así mismo se obtiene una TIR económica de 52%, porcentaje considerablemente mayor que mínimo esperado para el proyecto (15,36%). Adicionalmente se muestra que ante este escenario el periodo de recupero es de 01 años y 07 meses aproximadamente, lo cual es completamente favorable para

el proyecto en comparación con el análisis realizado en los capítulos 7 y 8.

Escenario C: Ante una disminución del precio de venta en 01 nuevo sol (en cada año del proyecto), pensando en la posibilidad de ofrecer un valor promocional para el producto con el objetivo de capturar la atención de los consumidores ante un eventual inicio de operaciones desfavorables, los resultados del flujo económico se muestran igualmente favorables para la empresa, ya que se obtiene una VAN económica de S/. 808.580, con lo cual en el periodo de vida útil del proyecto se produciría un retorno de la inversión. Así mismo se obtiene una TIR de 39%, porcentaje considerablemente mayor que el mínimo esperado para el proyecto (15,36%). Adicionalmente se muestra que ante este escenario el periodo de recupero es de 02 años aproximadamente, lo cual no es del todo favorable para el proyecto, aunque es ligeramente mayor que el obtenido en los capítulos 7 y 8, no representa mayor impacto para el proyecto. Tomando en cuenta estos resultados, se podría decidir optar por este escenario únicamente si es completamente necesario y la empresa no está generando los ingresos esperados ni capturando la demanda previamente determinada en el proyecto.

# CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

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

Como se mencionó anteriormente en el capítulo IV, la planta se localizará en la zona industrial dentro del distrito de Lurín, ubicado en el departamento de Lima. Este distrito tiene una superficie total de 181, 12 km<sup>2</sup>, con una densidad de 347,5 hab/km<sup>2</sup> y actualmente con 650 hectáreas de terreno para uso industrial; para el futuro se está planeando zonificar terrenos en I-2 lo que se incrementaría en 2.047 hectáreas.

De acuerdo al mapa señalado a continuación, nuestra planta se encontrará ubicada en la zona A del distrito de Lurín, ya que en la parte inferior actualmente se encuentra la zona industrial. Por otro lado, los pobladores residentes de esa misma zona se considerarán contratar para los puestos de operarios de producción.

Figura 9. 1

Mapa de Lurín y sus zonas



Fuente: Municipalidad de Lurín - (2014)

## 9.2 Impacto en la zona de influencia del proyecto

Al trabajar directamente con los pobladores de la zona A del distrito de Lurín, generaremos más puestos de trabajo aumentando la oferta laboral buscando principalmente que estos puedan mejorar su calidad de vida. Se les brindará adicionalmente las herramientas necesarias para optimizar el proceso de producción, los equipos de protección personal, y las capacitaciones respectivas para el uso y manejo de estos mismos para que no dañen el medio ambiente ni su salud y bienestar.

Estos tipos de capacitaciones estarán orientados al manejo de la maquinaria ubicada dentro de la planta de producción como también al uso adecuado de los equipos de protección personal para prevenir los accidentes que se podrían generar mediante un curso de seguridad ocupacional. Además se les enseñará el proceso de elaboración del pisco macerado en base a hoja de coca; resaltando especialmente el macerado ya que es el principal proceso para que el producto final sea el correcto . Por último se les capacitará con un curso orientado al cuidado del medio ambiente y no generar un impacto ambiental en los alrededores.

Por otro lado, el impacto ambiental que podría ocasionar la implementación de la planta productora de macerados en base a pisco y hoja de coca , no es considerable , ya que el principal problema sería el uso del agua , pero esta se hace en una cantidad de pequeña y además los residuos generados serían mínimos.

### 9.3 Impacto social del proyecto

El criterio social que plantea este proyecto es maximizar los beneficios a nivel general, es decir no solo preocuparse por obtener utilidades, sino lograr la creación de empleo en el distrito de Lurín ayudando a un sector de la población, contribuir con la balanza comercial y el PBI, incrementar el valor agregado, entre otros. Además, como ya lo hemos mencionado anteriormente, dado que el producto es para consumo masivo, la comunidad se vería beneficiada con una medida estimulante en reuniones de caracteres sociales.



## CONCLUSIONES

1. Se pudo demostrar la viabilidad del proyecto en general para la implementación de una planta productora de un macerado en base a pisco y hoja de coca, a través de una evaluación económica y financiera. Esta indicó que el proyecto es rentable, factible y económicamente viable pues sus resultados son positivos tanto en el VAN, TIR y B/C, como en sus flujos de fondos respectivamente.
2. Se pudo demostrar la viabilidad técnica y de mercado para la implementación de una planta productora de un macerado en base a pisco y hoja de coca, pues se determinó la existencia de una potencial demanda en crecimiento y por cubrir dentro del mercado, como también se determinó la disponibilidad de la tecnología requerida.
3. Se determinó que la disponibilidad de la materia prima tanto de pisco como de hoja de coca, consideradas como recursos productivos, no se convierten en un factor limitante en el proyecto pues el requerimiento para la elaboración del producto es un porcentaje mínimo de la producción total de las materias primas respectivamente.
4. Se pudo demostrar que el impacto social y ambiental, tanto sobre la zona directa de influencia de la planta de producción, como de manera general entre la población nacional es positiva, pues se generan nuevos puestos de trabajo, se contribuye al crecimiento económico nacional y no se afecta al medio ambiente.
5. La demanda calculada está en constante crecimiento pues el consumo por los productos peruanos cada día está ganando más interés y prestigio dentro y fuera del país. Esto se debe por el constante apoyo del gobierno y demás instituciones vinculadas, en fomentar una cultura nacionalista por parte de los ciudadanos peruanos.

6. La rentabilidad del proyecto es mayor si únicamente se considera la compra del pisco como materia prima y no se toma en cuenta la posibilidad de producir directamente este producto, ya que el requerimiento de tecnología, compra de equipos, requerimiento de personal adicional y mayor espacio en la planta resultan muy costosos en el caso de la producción de pisco y los resultados económicos y financieros del proyecto son considerablemente desfavorables comparados con la alternativa de compra el pisco.
7. El mercado de macerados en el Perú cuenta con una creciente e importante oferta de productos en base a frutas, sin embargo existe una muy escasa o nula oferta actual de macerados en base a Hojas secas, como es el caso de nuestro producto, que si bien es cierto en este caso nos estaríamos centrando en hojas de coca, finalmente lo que quedaría demostrado en el presente proyecto es que el público tiene aceptación por macerados alternativos a los sabores clásicos en base a frutas y esto permitiría hacer extensiva nuestra hipótesis a productos en base a diversas hojas secas, como por ejemplo macerados de manzanilla, macerados de hierba luisa, macerados de eucalipto, macerados de hierba buena, entre otras opciones analizadas.
8. Tomando como referencia, que la oferta actual de macerados de pisco en el Perú está centrada casi en su totalidad en productos en base a frutas, la presente tesis demuestra que los macerados en base a pisco y hojas secas tiene gran aceptación y presentan una ventaja comparativa, tanto en cuestiones de tecnología (Ya que cualquiera de las variedades de hojas secas requiere la misma tecnología para su producción); en costos (Ya que el insumo, el transporte y la ya mencionada tecnología son bastante menos costosas que en el caso de las frutas) y finalmente en cuanto a tiempos de elaboración (Ya que la maceración de hojas secas demora en promedio 4 semanas, mientras que las frutas tienen promedio de maceración entre 7 y 8 semanas). Esto nos permite concluir que además de tener oportunidades importantes en el mercado, debido a la demanda insatisfecha actual, la factibilidad económica y tecnología para la producción de macerados en base a hojas secas queda demostrada en este proyecto.



## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda complementar este estudio con más información, extraídas de investigaciones adicionales y estudios de mercado complementarios para poder tener una mejor perspectiva de la viabilidad del proyecto.
2. Se recomienda utilizar las diferentes técnicas de investigación de mercado como los focus groups o las encuestas en determinados segmentos, para determinar las preferencias del consumidor y tener así información más exacta para la toma de decisiones y proyecciones de la demanda.
3. Se recomienda para la elección de los factores de localización, utilizar las herramientas de macro y micro localización, así como también seleccionar para este análisis a los que generen más alteraciones en los posibles resultados del proyecto, como puede ser el factor de cercanía al mercado o el factor de proximidad a la materia prima.
4. Se recomienda pedir asesorías de consultoras principalmente para poder obtener un mejor análisis de los costos de inversión que abarcaría el proyecto, además de fijarse en otros aspectos de la implementación y producción de esta planta.
5. Se recomienda realiza una prueba piloto de producción, antes de la puesta en marcha de la fábrica, para encontrar cualquier inconveniente que pueda ocurrir más adelante y de esta manera poder encontrar soluciones oportunas. Además se debe contar con la ayuda de ingenieros especializados en industrias alimentarias para garantizar un proceso y producto de calidad.
6. El gobierno a través del ministerio del interior debe incentivar el consumo de pisco mediante mecanismo de comunicación tales como PromPeru y el desarrollo de la marca país. El pisco actualmente es un producto bandera pero no solo depende de

una buena promoción sino también de un buen incentivo para que los pequeños y medianos empresarios inviertan en el producto.

7. Se debe considerar que este estudio nos da una aproximación cercana de las dimensiones del proyecto, es por eso que se debe usar como base y desarrollarlo aún más si es que se quiere llegar de manera exacta a la viabilidad del proyecto en todos sus aspectos.
8. Si bien es cierto que con la disposición de planta definida en el proyecto se cuenta con una utilización del 94% respecto a la capacidad de planta instalada, se identificó una brecha importante entre el cuello de botella actual (proceso de maceración) y el segundo "cuello de botella" (proceso de lavado de botellas), lo cual permitiría ampliar de manera muy sencilla la capacidad de planta (únicamente comprando 1 o 2 tanques de maceración adicionales) y con ello dejando abierta la posibilidad de utilizar simplemente insumos distintos a la hoja de coca (ej. Hojas de manzanilla, Hojas de Hierba Luisa, Hojas de Eucalipto, Hojas de Hierba Buena) y con el uso de exactamente la misma tecnología que en el proceso actual, se lograría diversificar los productos y manejar una gama de macerados de hojas de secas de diversos tipos con una mínima inversión adicional (costo de tanques de maceración extras) y dependiendo de la necesidad del mercado.

## REFERENCIAS

- Abastecimiento de energía (2012). Recuperado del sitio de Internet del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería:  
<http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/pages/Publico/1.htm?624>
- ADEX: Pisco peruano llegó a 42 mercados internacionales en el 2013 (01 de febrero de 2014). Perú.com. Recuperado de  
<http://peru.com/actualidad/economia-y-finanzas/adex-pisco-peruano-llego-42-mercados-internacionales-2013-noticia-226096>
- Agencia Peruana de Noticias (24 de septiembre de 2012). Perú: exportaciones de pisco crecerían 29% este año hasta US\$4,2M. América Economía. Recuperado de <http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/peru-exportaciones-de-pisco-crecerian-29-este-ano-hasta-us42m>
- Agencia Peruana de Noticias (07 de junio de 2013). Mercado de licores crecerá hasta 11% este año en el Perú. América Economía. Recuperado de <http://www.americaeconomia.com/node/104584>
- Álvarez, J. y Manrique, J. (2014). Estadística Poblacional 2014. Estudio multiclientes. Base de datos Marketing Data Plus - Ipsos Apoyo Opinión y Mercado S.A. Recuperado de <http://www.dime.pe>
- Álvarez, J. y Trillo, C. (2013). Perfiles socioeconómicos – Lima Metropolitana 2013. Estudio multiclientes. Base de datos Marketing Data Plus - Ipsos Apoyo Opinión y Mercado S.A. Recuperado de <http://www.dime.pe>
- Baldarrago Losno, M. A. (2009). Implementación de una empresa productora de pisco aromático Premium de exportación en el valle de Majes – Arequipa. (Tesis para optar por el título de post grado) Universidad de Lima, Perú.

Betalleluz Pallardel, L. E. (2007). Evaluación de la rentabilidad en la producción de pisco a nivel de MYPE no formalizada. (Tesis para optar el título de postgrado) Universidad de Lima, Perú.

Centro de innovación tecnológica vitivinícola (2004). La uva y el pisco potencialidades productivas. Recuperado del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo:

[http://www.pnud.org.pe/Pdfs/Pub\\_UvaPisco.pdf](http://www.pnud.org.pe/Pdfs/Pub_UvaPisco.pdf)

CONAPISCO (2014). Principales empresas exportadoras . Recuperado de la Comisión Nacional del Pisco: <http://www.conapisco.org.pe>

CONAPISCO (2014). Producción de pisco. Recuperado de la Comisión Nacional del Pisco: <http://www.conapisco.org.pe>

Consultora Maximixe (2008). Estudio sobre la demanda de bebidas alcohólicas y licores- Lima metropolitana. Perú: Autor

Damodaran,A. (2015). Betas by Sector (US). NYU Stern. Recuperado de: [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)

Diario Gestión (22 de mayo de 2014). Importación de bebidas alcohólicas crecería 10.4% este año, estima Maximixe . Recuperado de <http://gestion.pe/economia/importacion-bebidas-alcoholicas-creceria-104-este-ano-estima-maximixe-2098066>

INDECOPI (2006). Norma técnica peruana: NTP 211.001:2006. Recuperado del sitio de Internet de INDECOPI: <https://www.indecopi.gob.pe/web/biblioteca-virtual/-/peru-normas-tecnicas-peruanas-ntp>

INEI (2014). Población y vivienda . Recuperado del sitio de Internet del Instituto nacional de estadística e informática: <http://inei.gob.pe/>

- La Prensa (10 de mayo de 2013) La venta de bebidas alcohólicas crecerá 30% .  
Recuperado de <http://laprensa.peru.com/economia/noticia-venta-bebidas-alcoholicas-crecera-30-hacia-2017-6810>
- La República (22 de octubre de 2013). Pisco logró cifra récord de exportaciones por US\$ 5.5 millones . Recuperado de <http://www.larepublica.pe/22-10-2013/pisco-logro-cifra-record-de-exportaciones-por-us-55-millones>
- Macerados y fusión: Tendencia novoandina (2010). Fusión Bar. Recuperado de: <http://fusionbar.wordpress.com/macerados>
- Marco Legal (2014). Empresa Nacional de la Coca S.A. Recuperado de <http://www.enaco.com.pe>
- Ministerio de Agricultura y Riego (2008). Informe de registro de productores de uva en las regiones de Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna y Lima provincias . Recuperado del sitio de Internet del Ministerio de Agricultura:  
<http://www.minag.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/DocumentoFinalVid.pdf>
- Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú (2012). Economía: Uva quebranta: La naturaleza .Recuperado del sitio de Internet del Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú:  
<http://www.rree.gob.pe/portal/economia2.nsf/46c87b33a7774be905256c1b00674d91/5f4d1fc03c2a260d05256c1b006908f9?OpenDocument>
- Normativa de medio ambiente de industrias (2012). Recuperado del sitio de Internet del Ministerio de la Producción:  
<http://www.produce.gob.pe/index.php/ministerio/acerca-del-ministerio>
- Pastor Foley, L. (2008). Estudio preliminar para instalar una empresa productora de macerados de pisco para la exportación. (Seminario de investigación) Universidad de Lima, Perú

Pisco Betalleluz (2012). Proceso de fabricación del pisco. Recuperado de:

[http://www.piscobetalleluz.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=8&Itemid=8#Fabricacion](http://www.piscobetalleluz.com/index.php?option=com_content&view=article&id=8&Itemid=8#Fabricacion)

Produce: Producción y exportación del pisco peruano crecería 5% durante este año (31 de enero de 2014). Perú.com. Recuperado de

<http://peru.com/actualidad/economia-y-finanzas/ministerio-produccion-produccion-y-exportacion-pisco-creceria-5-este-ano-noticia-225924>

Publimetro (22 de mayo de 2014) Importación de bebidas alcohólicas crecerá

10,4% este año . Recuperado de <http://publimetro.pe/actualidad/noticia-importacion-bebidas-alcoholicas-crecera-104-este-ano-23252?ref=ecr>

SBS (2015). Tasa de interés promedio del sistema bancario . Recuperado del sitio de Internet de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP:

[http://www.sbs.gob.pe/app/stats/TasaDiaria\\_7A.asp](http://www.sbs.gob.pe/app/stats/TasaDiaria_7A.asp)

SUNASS (2012). Abastecimiento de agua. Recuperado del sitio de internet de la Superintendencia nacional de servicios de saneamiento:

<http://www.sunass.gob.pe>

SUNAT (2015). Reglamento de la ley del impuesto a la renta decreto supremo N° 122-94-EF. . Recuperado del sitio de Internet de la Superintendencia nacional de aduanas y de administración tributaria:

<http://www.sunat.gob.pe/legislacion/renta/regla/>

Zúñiga Díaz, J.E. (2003). Problemática de la producción y comercialización del pisco en el Perú. (Tesis para optar el título de economista) Universidad de Lima, Perú

## BIBLIOGRAFIA

Agrobanco (2008). Cultivo de la uva. Recuperado del sitio de Internet de

Agrobanco:

[http://www.agrobanco.com.pe/pdfs/publicacionagroinforma/4\\_cultivo\\_de\\_la\\_uva.pdf](http://www.agrobanco.com.pe/pdfs/publicacionagroinforma/4_cultivo_de_la_uva.pdf)

Almendrades Garella, D. (2009). Estudio preliminar para la implementación de una planta de macerados de pisco de diversos sabores para el mercado local. (Seminario de investigación) Universidad de Lima, Perú.

CCPL (s.f.). Depreciación contable de los activos fijos. Recuperado del sitio de internet del CCPL:

<http://www.ccpl.org.pe/webadm/aporte/DepreciacionContableActivosFijos.pdf>

Cuesta, M. y Herrero F.J. (s.f). Introducción al muestreo. Departamento de psicología. Universidad de Oviedo, España

Díaz Garay, B. , Jarufe, B. y Noriega, M.T(2007). Disposición de planta (2a ed.) Lima,Perú: Fondo editorial de la Universidad de Lima.

Márquez Robles, J. (1999). Estimado del costo de inversión. Ingeniería Industrial (23), 49-92





## ANEXO 1: Tablas de resultados de la encuesta

Pregunta 1	Consumo usted bebidas alcohólicas?	
Respuestas	N° Resp	%
no	54	14%
sí	342	86%
<b>Grand Total</b>	<b>396</b>	<b>100%</b>

Pregunta 2	Con que frecuencia consume usted bebidas alcohólicas?	
Respuestas	N° Resp	%
1 vez al mes	58	17%
1 vez cada 15 días	124	36%
1 vez por semana	54	16%
2 veces por semana	38	11%
3 veces por semana	28	8%
De vez en cuando	4	1%
Depende la ocasión	2	1%
En reuniones	4	1%
menos de 1 vez al mes	20	6%
Ocasionalmente	4	1%
Socialmente	6	2%
<b>Grand Total</b>	<b>342</b>	<b>100%</b>

Pregunta 3	Que bebida consume con mayor frecuencia?	
Respuestas	N° Resp	%
Cerveza	90	26%
Pisco	80	23%
Ron	28	8%
Vino	98	29%
Vodka	18	5%
Whisky	28	8%
<b>Grand Total</b>	<b>342</b>	<b>100%</b>

Pregunta 4	Consumo usted Pisco?	
Respuestas	N° Resp	%
no	42	12%
sí	300	88%
<b>Grand Total</b>	<b>342</b>	<b>100%</b>

Pregunta 5	Con que frecuencia consume usted Pisco?	
Respuestas	N° Resp	%
1 cada 2 meses	2	1%
1 vez al mes	104	35%
1 vez cada 15 días	76	25%
1 Vez por semana	34	11%
2 Veces por semana	20	7%
De vez en cuando	6	2%
en eventos	2	1%
EN OCASIONES.	4	1%
en reuniones	4	1%
en reuniones sociales	2	1%
menos de 1 vez al mes	38	13%
ocasionalmente	2	1%
reuniones	2	1%
socialmente	4	1%
<b>Grand Total</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>

Pregunta 6	De qué manera consume usted el Pisco mayormente?	
Respuestas	N° Resp	%
Chilcano	142	47%
chilcano, pisco sour ,otras	2	1%
Macerado (De frutas o plantas)	8	3%
Otro tipo de Sour (maracuyá/aguaymanto/etc)	34	11%
Pisco Sour	78	26%
Puro	36	12%
<b>Grand Total</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>

Pregunta 7	Cuanto suele gastar usted, en promedio, por ocasión en que consume Pisco? (En cualquiera de sus modalidades)	
Respuestas	N° Resp	%
Entre S/.15 - S/.25	98	33%
Entre S/.25 - S/.35	60	20%
Entre S/.35 - S/.45	34	11%
Entre S/.45 - S/.60	40	13%
Entre S/.60 - S/.80	28	9%
Entre S/.80 - S/.100	20	7%
Menos de S/.15	20	7%
<b>Grand Total</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>

Pregunta 8	Consumiría usted un macerado en base a Pisco y hojas de coca	
Respuestas	N° Resp	%
No	32	11%
Si	126	42%
Tal Vez	142	47%
<b>Grand Total</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>

Pregunta 9	En la siguiente escala del 1 al 10 señale el grado de intensidad de compra/consumo del producto "Macerado en base a pisco y hojas de coca"	
Respuestas	N° Resp	%
1	52	19%
2	48	18%
3	46	17%
4	18	7%
5	26	10%
6	24	9%
7	30	11%
8	10	4%
9	6	2%
10	8	3%
<b>Grand Total</b>	<b>268</b>	<b>100%</b>

## ANEXO 2: Noticia – Crecimiento del sector

Jueves, 25 de diciembre del 2014

# LA PRENSA .PE

ÚLTIMAS | SECCIONES ▾

TEMAS: • Portadas de diarios • Fotogalerías • Vídeos virales • Celebrities • Series TV • Manuel Burga

La Prensa > Economía > Perú

## La venta de bebidas alcohólicas crecerá en 30% hacia 2017

Twitter | Recomendar | +1

Viernes, 10 de mayo del 2013 | 12:16



(Foto: USI)

Tags: Venta de licor en Perú, Bebidas alcohólicas, Euromonitor

El mercado de bebidas alcohólicas **creció en 5,9% en 2012** y se espera que hacia el año 2017 aumente en 30%, según la [consultora Euromonitor](#).

El estudio *Las 5 principales tendencias en bebidas alcohólicas* **precisa que el 95% de ventas corresponde a la cerveza**, refirió el [diario El Comercio](#). En total, en 2012 se comercializaron 1.489 litros de licor.

“Los consumidores de **bajos ingresos están cambiando de marcas económicas a marcas estándares**. Los consumidores de ingresos medios están cambiando a marcas premium”, detalla el informe.

Me gusta | Comparte | Tweet

Fuente: Diario la Prensa: <http://laprensa.peru.com> (2013)

## ANEXO 3: Noticia – Exportaciones de pisco

### Pisco logró cifra récord de exportaciones por US\$ 5.5 millones



Martes, 22 de octubre de 2013 | 7:23 pm



(Foto: Difusión)



**Las exportaciones de la bebida de bandera peruana llegaron a crecer 167% en los últimos tres años.**

En los últimos tres años la exportación del pisco evolucionó favorablemente y logró un crecimiento de 167% al lograr un monto récord de US\$ 5.5 millones en el 2012, señaló Eduardo Amorrortu, presidente de la Asociación de Exportadores.

En el 2010 el pisco tenía un mercado de poco más de US\$ 2 millones cuyos destinos era EE.UU., Chile, Colombia y España. En el 2011 el monto se incrementó a US\$ 3.9 millones y el año pasado se alcanzaron cifras mayores de US\$ 5.5 millones.

Si solo se tiene en cuenta el periodo enero-agosto, se tiene que el crecimiento fue de 22.6%. Los principales compradores de pisco fueron EE.UU., con una participación de 56% del total, seguido de Chile, entre otros.

Además, se observaron crecimientos importantes por parte de Alemania, Colombia y Argentina, que constituyen interesantes alternativas en la búsqueda de nuevos nichos de mercado.

Amorrortu resaltó que la promoción de nuestro destilado puede seguir creciendo y generando mayores oportunidades de negocio.

"Es una tarea pendiente que en el exterior nos reconozcan como productores de nuestra bebida bandera y nos identifiquen en una mayor cantidad de países. Nuestra misión es promocionar lo mejor de la oferta peruana, difundir para que cada día se sumen más consumidores que disfruten de su sabor y calidad", finalizó.

Fuente: Diario la República: <http://www.larepublica.pe> (2013)

## ANEXO 4: Noticia – Importaciones de bebidas alcohólicas

Jueves 22 de mayo del 2014, 18:49

### Importación de bebidas alcohólicas crecerá 10,4% este año

Los mayores ingresos de los peruanos, un incremento en la demanda del público femenino y la expansión de los supermercados serían las causas.



2

1

1

|

✉

📄

0 comentarios



(Foto: Shutterstock)

Un estudio realizado por el Centro de Inteligencia de Negocios y Mercados de la consultora Maximixe estimó que las importaciones de bebidas alcohólicas en el Perú se incrementarían en 10,4% al cierre del 2014.

Este mayor dinamismo se debería a la mejora en los ingresos de las familias peruanas, la mayor demanda de nuevos tipos de consumidores (las mujeres) y la expansión de los supermercados como canales de distribución de estas bebidas, especialmente en provincias.

Las bebidas alcohólicas que registrarán un mayor incremento de demanda este año serán el ron (16,5%) y el whisky (15,3%), seguidas por las cervezas (7%), los vinos y espumantes (6,5%) y el vodka (4%). Se espera que la importación del resto de licores aumente en 7,9%.

Fuente: Diario Publimetro: <http://publimetro.pe> (2014)

## ANEXO 5: Tabla de factores de Lang, modificados por Peter y Timmerhaus

**Factores de Lang, modificados por Peters y Timmerhaus  
(expresados en % del valor del equipo)**

Ítem	Tipos de proceso		
	Sólidos	Semifluidos	Fluidos
<b>A. Costo directo</b>			
A.1 Equipo comprado	100	100	100
A.2 Instalación de equipo	45	39	47
A.3 Instrumentos y control (instalados)	9	13	18
A.4 Tuberías (instalados)	16	31	66
A.5 Eléctricos (instalados)	10	10	11
A.6 Edificios (incluye servicios)	25	29	18
A.7 Mejoras del terreno	13	10	10
A.8 Servicios auxiliares (instalados)	40	55	70
A.9 Terreno	6	6	6
<b>Total directos</b>	<b>264</b>	<b>293</b>	<b>346</b>
<b>B. Costo indirecto</b>			
B.1 Ingeniería de supervisión	33	32	33
B.2 Gastos de construcción	39	34	41
B.3 Contratista	17	18	21
B.4 Contingentes	34	36	42
<b>Total indirectos</b>	<b>123</b>	<b>120</b>	<b>137</b>
<b>Capital fijo para la inversión (A+B)</b>	<b>387</b>	<b>413</b>	<b>483</b>
<b>C. Capital de trabajo</b>	<b>68</b>	<b>74</b>	<b>86</b>
<b>Inversión total (A+B+C)</b>	<b>455</b>	<b>487</b>	<b>569</b>

Fuente: Estimados del Costo de Inversión – Márquez Robles, Jose y López Sandoval, Eduardo. Artículo de la Universidad de Lima

## ANEXO 6: Tasas de interés promedio del sistema bancario – Al 30/10/2015

### TASA DE INTERÉS PROMEDIO DEL SISTEMA BANCARIO

Ingrese fecha:  (dd/mm/aaaa)

[Consultar](#)

Moneda Nacional | [Moneda Extranjera](#)

#### Tasas Activas Anuales de las Operaciones en Moneda Nacional Realizadas en los Últimos 30 Días Útiles Por Tipo de Crédito al 30/10/2015

Tasa Anual (%)	Continental	Comercio	Crédito	Financiero	BIF	Scotiabank	Citibank	Interbank	Mibanco	Banco GNB	Falabella	Santander
<b>Corporativos</b>	5.51	-	5.81	7.05	6.17	5.87	6.15	6.05	-	8.05	-	7.77
Descuentos	5.75	-	6.01	-	5.99	5.62	-	5.78	-	-	-	8.15
Préstamos hasta 30 días	5.31	-	5.32	6.65	5.75	4.32	7.75	-	-	-	-	8.32
Préstamos de 31 a 90 días	5.03	-	5.47	6.88	6.88	5.58	6.09	5.57	-	8.05	-	9.77
Préstamos de 91 a 180 días	5.48	-	5.23	7.37	6.45	6.58	6.72	9.50	-	-	-	9.30
Préstamos de 181 a 360 días	5.11	-	5.72	-	7.35	-	-	-	-	-	-	6.53
Préstamos a más de 360 días	7.27	-	6.47	8.06	-	7.35	-	6.61	-	-	-	6.53
<b>Grandes Empresas</b>	7.73	10.54	7.00	7.97	8.00	7.04	5.09	7.47	-	8.90	-	8.38
Descuentos	8.98	15.97	7.16	7.77	8.00	6.23	-	7.98	-	9.72	-	8.62
Préstamos hasta 30 días	6.88	12.00	7.16	7.98	8.16	5.28	4.57	5.84	-	9.70	-	9.09
Préstamos de 31 a 90 días	7.44	8.19	7.48	7.65	7.50	6.94	5.06	7.97	-	8.68	-	8.45
Préstamos de 91 a 180 días	6.88	12.06	6.14	8.20	8.49	6.77	6.44	7.38	-	8.68	-	8.14
Préstamos de 181 a 360 días	7.52	-	7.01	8.25	7.40	7.40	-	8.95	-	9.71	-	8.23
Préstamos a más de 360 días	8.29	-	7.24	9.17	9.53	8.56	-	6.53	-	-	-	7.34
<b>Medianas Empresas</b>	12.13	12.90	9.95	11.18	10.30	11.10	6.29	10.15	16.23	9.14	-	7.42
Descuentos	12.43	10.38	9.54	9.91	9.74	9.70	-	9.31	-	12.04	-	8.46
Préstamos hasta 30 días	8.71	13.51	10.03	11.61	10.88	10.72	6.41	8.18	-	7.23	-	7.57
Préstamos de 31 a 90 días	12.04	13.24	9.14	11.35	10.44	10.15	6.32	11.16	18.02	11.08	-	7.48
Préstamos de 91 a 180 días	12.52	14.97	11.94	10.54	10.66	10.50	-	9.91	19.47	11.23	-	7.28
Préstamos de 181 a 360 días	12.84	9.50	10.01	10.57	11.45	10.89	-	9.96	17.55	12.78	-	7.63
Préstamos a más de 360 días	11.34	-	9.43	14.02	10.33	12.75	-	10.28	15.28	9.61	-	6.45
<b>Pequeñas Empresas</b>	17.10	26.77	16.48	21.16	12.54	23.02	-	18.73	23.34	16.36	-	-
Descuentos	17.69	20.00	11.78	13.06	14.12	13.88	-	10.05	-	-	-	-
Préstamos hasta 30 días	17.88	-	9.32	-	14.41	15.19	-	25.00	37.14	-	-	-
Préstamos de 31 a 90 días	18.09	19.50	12.54	24.26	14.39	18.50	-	18.11	27.67	10.20	-	-
Préstamos de 91 a 180 días	18.82	-	23.03	22.57	12.07	16.06	-	19.33	27.17	11.00	-	-
Préstamos de 181 a 360 días	20.57	-	20.32	25.84	13.84	19.36	-	21.78	25.14	18.00	-	-
Préstamos a más de 360 días	13.30	33.21	10.82	20.86	10.40	24.27	-	19.38	22.58	15.63	-	-

Fuente: Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (2015) -  
[http://www.sbs.gob.pe/app/stats/TasaDiaria\\_7A.asp](http://www.sbs.gob.pe/app/stats/TasaDiaria_7A.asp)