

Universidad de Lima

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Carrera de Ingeniería Industrial



**“ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA
LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PRODUCTORA DE PISCO SOUR
EMBOTELLADO”**

Trabajo de investigación para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Tania Fiorella Del Rosario Diaz Briceño

Código 20100359

Kelly Allison Mejía Morales

Código 20101698

Asesor

Pedro Antonio Arroyo Gordillo

Lima – Perú

Febrero de 2018



**“ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA
LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PRODUCTORA DE PISCO SOUR
EMBOTELLADO”**

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1 Problemática	1
1.2 Objetivos de la investigación.....	1
1.2.1 Objetivo general	1
1.2.2 Objetivos específicos	1
1.3 Alcance y limitaciones de la investigación.....	2
1.3.1 Alcance.....	2
1.3.2 Limitaciones	2
1.4 Justificación del tema	2
1.4.1 Justificación Técnica	2
1.4.2 Justificación Económica.....	3
1.4.3 Justificación Social.....	3
1.5 Hipótesis de trabajo	3
1.6 Marco referencial de la investigación.....	3
1.7 Marco conceptual	4
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	5
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	5
2.1.1 Definición comercial del producto	5
2.1.2 Principales características del producto	6
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	7
2.1.4 Análisis del sector	7
2.1.5 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado	9
2.2 Análisis de la demanda.....	9
2.2.1 Demanda histórica.....	9
2.2.2 Demanda potencial.....	13
2.2.3 Demanda mediante fuentes primarias	16
2.2.4 Proyección de la demanda.....	21
2.2.5 Consideraciones sobre la vida útil del proyecto.....	23

2.3	Análisis de la oferta	23
2.3.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	23
2.3.2	Competidores actuales y potenciales	23
2.4	Determinación de la demanda para el proyecto.....	24
2.4.1	Segmentación del mercado	24
2.4.2	Selección del mercado meta.....	27
2.4.3	Demanda específica para el proyecto.....	28
2.5	Definición de la Estrategia de Comercialización	29
2.5.1	Políticas de comercialización y distribución.....	29
2.5.2	Publicidad y promoción	30
2.5.3	Análisis de precios	31
2.6	Análisis de disponibilidad de los insumos principales	32
2.6.1	Características principales de la materia prima.....	32
2.6.2	Disponibilidad de la materia prima	33
2.6.3	Costos de la materia prima.....	34
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....		35
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización	35
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	42
3.3	Evaluación y selección de localización	43
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización	43
3.3.2	Evaluación y selección de la microlocalización.....	45
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA		47
4.1	Relación tamaño-mercado	47
4.2	Relación tamaño-recursos productivos.....	47
4.3	Relación tamaño-tecnología	47
4.4	Relación tamaño-inversión	47
4.5	Relación tamaño-punto de equilibrio	48
4.6	Selección del tamaño de planta	49
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....		50
5.1	Definición técnica del producto.....	50
5.1.1	Especificaciones técnicas del producto	50
5.1.2	Composición del producto	51
5.1.3	Diseño gráfico del producto	52
5.1.4	Regulaciones técnicas del producto	52

5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción	56
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida	56
5.2.2	Proceso de producción	58
5.3	Características de las instalaciones y equipos	65
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos	65
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria	66
5.4	Capacidad instalada	79
5.4.1	Cálculo de la capacidad instalada	79
5.4.2	Cálculo detallado del número de máquinas requeridas.....	81
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	81
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	81
5.5.2	Estrategias de Mejora.....	83
5.6	Estudio de Impacto ambiental	83
5.7	Seguridad y salud ocupacional	87
5.8	Sistema de mantenimiento.....	89
5.9	Programa de producción para la vida útil del proyecto.....	90
5.9.1	Factores para la programación de la producción.....	90
5.9.2	Programa de producción	91
5.10	Requerimiento de insumos, servicios y personal.....	91
5.10.1	Materia prima, insumos y otros materiales	91
5.10.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	92
5.10.3	Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos	93
5.10.4	Servicios de terceros	93
5.11	Disposición de planta	94
5.11.1	Características físicas del proyecto	94
5.11.2	Determinación de las zonas físicas del proyecto.....	98
5.11.3	Cálculo de áreas para cada zona.....	98
5.11.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	104
5.11.5	Disposición general	105
5.11.6	Disposición de detalle	108
5.12	Cronograma de implementación del proyecto.....	110
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....		111
6.1	Formación de la Organización empresarial	111

6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios	112
6.3	Estructura organizacional	113
CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS.....		114
7.1	Inversiones.....	114
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)	114
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	117
7.2	Costos de producción	119
7.2.1	Costos de la materia prima	119
7.2.2	Costo de la mano de obra directa	119
7.2.3	Costo indirecto de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta).....	120
7.3	Presupuestos Operativos.....	121
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas	121
7.3.2	Presupuesto operativo de costos.....	122
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos.....	123
7.4	Presupuestos Financieros.....	123
7.4.1	Presupuesto de Servicio de Deuda	123
7.4.2	Presupuesto de Estado de Resultados	124
7.4.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera	125
7.4.4	Flujo de caja de corto plazo	126
7.5	Flujo de fondos netos.....	127
7.5.1	Flujo de fondos económicos.....	127
7.5.2	Flujo de fondos financieros	127
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO.....		128
8.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR	128
8.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	129
8.3	Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto	129
8.4	Análisis de sensibilidad del proyecto	131
8.4.1	Variación en el volumen de Ventas	131
8.4.2	Variación en el precio	134
CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....		139
9.1	Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto...	139
9.2	Análisis de indicadores sociales	139

9.2.1 Valor Agregado	139
9.2.2 Indicadores Macroeconómicos.....	140
CONCLUSIONES	142
RECOMENDACIONES	144
REFERENCIAS.....	145
BIBLIOGRAFÍA	148
ANEXOS.....	149



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Exportación de Pisco 2005-2016	10
Tabla 2.2 Producción de Pisco 2005-2016	11
Tabla 2.3 DIA 2005-2016.....	12
Tabla 2.4 Consumo per cápita Pisco.....	13
Tabla 2.5 Lugares de consumo de Licores	14
Tabla 2.6 Lugares de distribución de bebidas alcohólicas en el 2015 en el Perú (%)....	15
Tabla 2.7 Demanda Potencial	15
Tabla 2.8 Resultados de la pregunta 5	17
Tabla 2.9 Proyección de la demanda 2017-2021	22
Tabla 2.10 Población de Lima Metropolitana 2016-2021	25
Tabla 2.11 Porcentaje de la población que consume Pisco Sour.....	27
Tabla 2.12 Población Objetivo	28
Tabla 2.13 Demanda del Proyecto	29
Tabla 2.14 Precio Promedio Pisco 2013-2014 (valor FOB/Kg).....	31
Tabla 2.15 Precio Cocteles envasados	32
Tabla 2.16 Requisitos Organolépticos del Pisco	32
Tabla 2.17 Requisitos físico-químicos del Pisco	33
Tabla 2.18 Censo de Productores de Vid en el año 2000	34
Tabla 2.19 Producción Pisco Quebranta.....	34
Tabla 2.20 Costo de MP e insumos	34
Tabla 3.1 Indicadores de PEA por departamento (2012-2014)	36
Tabla 3.2 Tarifario Servicio Público de electricidad en Lima	36
Tabla 3.3 Tarifario Servicio Público de electricidad en Ica	36
Tabla 3.4 Tarifario Servicio Público de electricidad en Arequipa	36
Tabla 3.5 Tarifario por los servicios de Agua Potable y Alcantarillado en Lima	37
Tabla 3.6 Tarifario por los servicios de Agua Potable y Alcantarillado en Ica	38
Tabla 3.7 Tarifario por los servicios de Agua Potable y Alcantarillado en Arequipa	38
Tabla 3.8 Infraestructura Vial existente, según departamento - 2015	39
Tabla 3.9 Evaluación de factores por departamento.....	43

Tabla 3.10 Enfrentamiento de factores	44
Tabla 3.11 Ranking de factores	44
Tabla 3.12 Calificación para la puntuación	44
Tabla 3.13 Enfrentamiento de factores	45
Tabla 3.14 Ranking de factores	46
Tabla 3.15 Calificación para la puntuación	46
Tabla 4.1 Costo de Producción 2017	69
Tabla 4.2 Costos Fijos	69
Tabla 4.3 Selección tamaño de planta	49
Tabla 5.1 Especificaciones técnicas de calidad	50
Tabla 5.2 Composición de 1 botella de 700 ml	51
Tabla 5.3 Composición del jugo de limón (95 ml)	51
Tabla 5.4 Composición del jarabe de goma (95 ml)	51
Tabla 5.5 Partida arancelaria	53
Tabla 5.6 Normas Técnicas Peruanas	55
Tabla 5.7 Selección de maquinaria y equipos	65
Tabla 5.8 Ficha técnica mesa de inspección	66
Tabla 5.9 Ficha técnica lavadero	67
Tabla 5.10 Ficha técnica Pulpeadora	68
Tabla 5.11 Ficha técnica Marmita industrial	69
Tabla 5.12 Ficha técnica tanque con agitador	70
Tabla 5.13 Ficha técnica Filtro Prensa	71
Tabla 5.14 Ficha técnica llenadora de botellas	72
Tabla 5.15 Ficha técnica Capsuladora	73
Tabla 5.16 Ficha técnica mesa de trabajo	74
Tabla 5.17 Ficha técnica rotuladora botellas	75
Tabla 5.18 Ficha técnica purificador de agua	76
Tabla 5.19 Ficha técnica tanque de agua	77
Tabla 5.20 Ficha técnica tanque de Pisco	78
Tabla 5.21 Ficha técnica rotuladora de cajas	79
Tabla 5.22 Capacidad instalada	80
Tabla 5.23 Capacidad ociosa	81
Tabla 5.24 Tiempo estándar	81
Tabla 5.25 Cantidad de máquinas	81

Tabla 5.26 Tabla de riesgos o peligros	82
Tabla 5.27 Puntos críticos de control.....	83
Tabla 5.28 Matriz Leopold	86
Tabla 5.29 Análisis preliminar de riesgos (APR).....	87
Tabla 5.30 Tipo de mantenimiento y frecuencia	90
Tabla 5.31 Programa de producción (2017-2021).....	91
Tabla 5.32 Requerimiento de insumos – Pisco Sour (2017-2021)	91
Tabla 5.33 Requerimiento de insumos – Jugo de limón (2017-2021).....	91
Tabla 5.34 Requerimiento de insumos – Jarabe de goma (2017-2021).....	91
Tabla 5.35 Requerimiento de insumos – Otros (2017-2021).....	92
Tabla 5.36 Requerimiento de energía eléctrica (2017-2021)	92
Tabla 5.37 Requerimiento de agua (2017-2021)	92
Tabla 5.38 Cantidad de operarios	93
Tabla 5.39 Cantidad de personal de planta	93
Tabla 5.40 Cuadro de especificaciones OSHA.....	96
Tabla 5.41 Área de Almacén de MP	100
Tabla 5.42 Área para Personal de Planta	101
Tabla 5.43 Área para Personal Administrativo.....	101
Tabla 5.44 Área de SSHH.....	101
Tabla 5.45 Área del Comedor.....	102
Tabla 5.46 Área de Producción.....	103
Tabla 5.47 Área Total Requerida.....	104
Tabla 5.48 Tabla de señalización.....	105
Tabla 5.49 Lista de motivos.....	105
Tabla 5.50 Código de Proximidades	106
Tabla 6.1 Personal Directivo y Administrativo	112
Tabla 7.1 Costo del terreno.....	114
Tabla 7.2 Costo Total de máquinas, equipos y herramientas	115
Tabla 7.3 Costo de infraestructura - Primer Nivel.....	116
Tabla 7.4 Costo de infraestructura - Segundo Nivel.....	117
Tabla 7.5 Inversión Intangible	117
Tabla 7.6 Capital de trabajo	118
Tabla 7.7 Costo de MP e insumos	119
Tabla 7.8 Costo de mano de obra directa.....	119

Tabla 7.9 Costo mano de obra indirecta	120
Tabla 7.10 Costo de otros materiales.....	120
Tabla 7.11 Otros cargos de energía eléctrica.....	121
Tabla 7.12 Costo de servicios	121
Tabla 7.13 Presupuesto de ingreso por ventas	121
Tabla 7.14 Presupuesto de costo total de producción.....	122
Tabla 7.15 Presupuesto de depreciación y amortización.....	122
Tabla 7.16 Presupuesto de gastos generales.....	123
Tabla 7.17 Relación Deuda - Capital Social.....	123
Tabla 7.18 Servicio a la deuda.....	124
Tabla 7.19 Estado de Resultados	124
Tabla 7.20 Estado de Situación Financiera al 01.01.2017.....	125
Tabla 7.21 Estado de Situación Financiera al 31.12.2017.....	125
Tabla 7.22 Flujo de caja de corto plazo 2017	126
Tabla 7.23 Flujo de Fondos Económico	127
Tabla 7.24 Flujo de Fondos Financiero	127
Tabla 8.1 Costo de oportunidad.....	128
Tabla 8.2 Evaluación económica.....	128
Tabla 8.3 Evaluación financiera	129
Tabla 8.4 Análisis de ratios.....	130
Tabla 8.5 Estado de Resultados - Escenario Optimista	131
Tabla 8.6 Flujo de Fondos Económico - Escenario Optimista	131
Tabla 8.7 Evaluación Económica - Escenario Optimista	132
Tabla 8.8 Flujo de Fondos Financiero - Escenario Optimista	132
Tabla 8.9 Evaluación Financiera - Escenario Optimista.....	132
Tabla 8.10 Estado de Resultados - Escenario Pesimista.....	133
Tabla 8.11 Flujo de Fondos Económico - Escenario Pesimista.....	133
Tabla 8.12 Evaluación Económica - Escenario Pesimista.....	133
Tabla 8.13 Flujo de Fondos Financiero - Escenario Pesimista.....	134
Tabla 8.14 Evaluación Financiera - Escenario Pesimista.....	134
Tabla 8.15 Estado de Resultados - Escenario Optimista	135
Tabla 8.16 Flujo de Fondos Económico - Escenario Optimista	135
Tabla 8.17 Evaluación Económica - Escenario Optimista	135
Tabla 8.18 Flujo de Fondos Financiero - Escenario Optimista	136

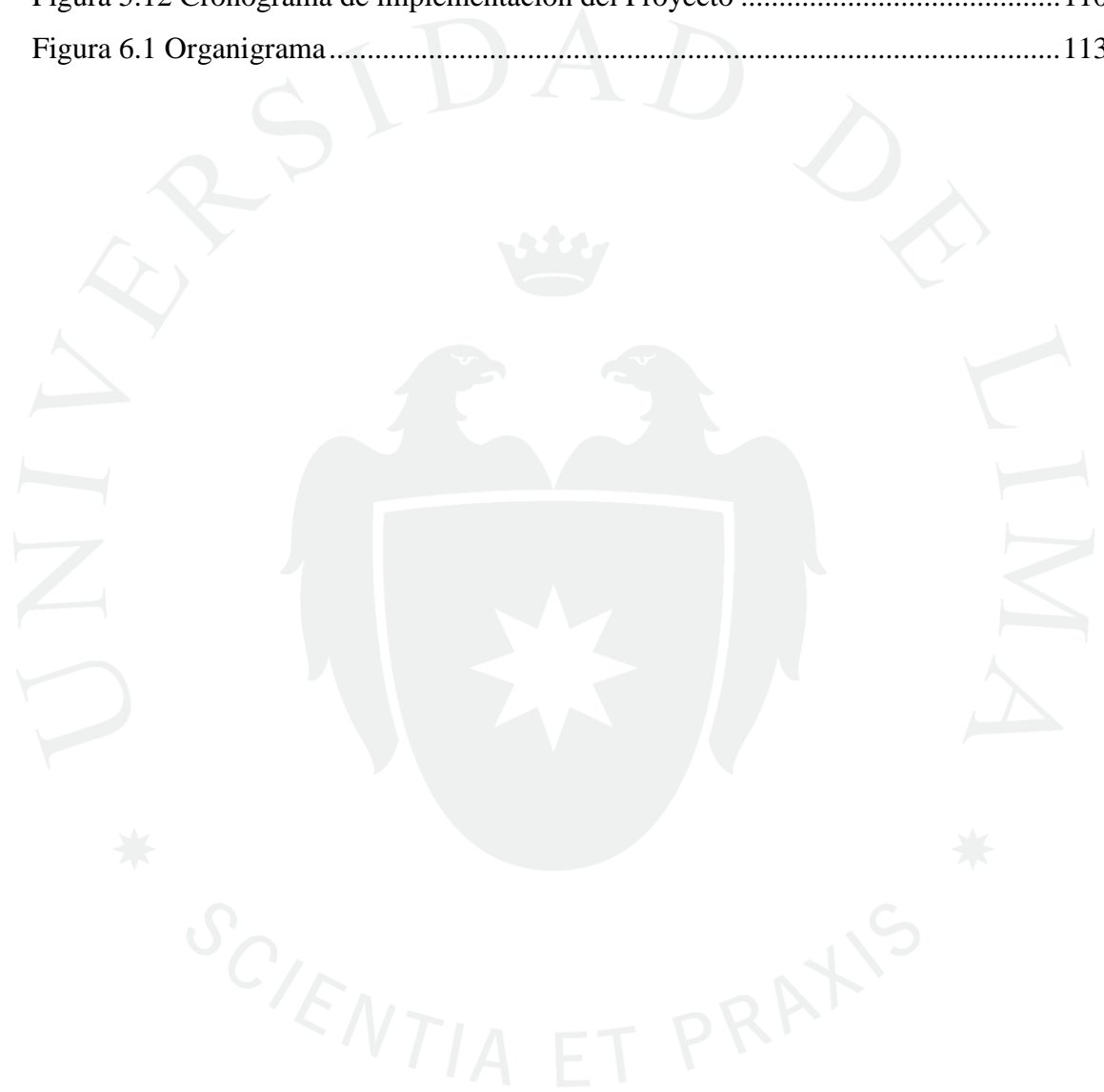
Tabla 8.19 Evaluación Financiera - Escenario Optimista.....	136
Tabla 8.20 Estado de Resultados - Escenario Pesimista.....	136
Tabla 8.21 Flujo de Fondos Económico - Escenario Pesimista.....	137
Tabla 8.22 Evaluación Económica - Escenario Pesimista.....	137
Tabla 8.23 Flujo de Fondos Financiero - Escenario Pesimista.....	137
Tabla 8.24 Evaluación Financiera - Escenario Pesimista.....	137
Tabla 9.1 Cálculo del valor agregado	140



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Exportación de Pisco 2005-2016.....	10
Figura 2.2 Producción de Pisco 2005-2016.....	11
Figura 2.3 DIA 2005-2016.....	12
Figura 2.4 Demanda Potencial.....	16
Figura 2.5 Resultados de la pregunta 3.....	16
Figura 2.6 Resultados de la pregunta 4.....	17
Figura 2.7 Resultados de la pregunta 6.....	18
Figura 2.8 Resultados de la pregunta 7.....	18
Figura 2.9 Resultados de la pregunta 8.....	19
Figura 2.10 Resultados de la pregunta 9.....	19
Figura 2.11 Resultados de la pregunta 10.....	20
Figura 2.12 Resultados de la pregunta 11.....	20
Figura 2.13 Resultados de la pregunta 12.....	21
Figura 2.14 Modelo de Regresión.....	22
Figura 2.15 Lima Metropolitana.....	25
Figura 2.16 Distribución de personas según NSE – Lima Metropolitana 2016.....	26
Figura 2.17 Consumo de bebidas alcohólicas- Adulto Joven 2014.....	26
Figura 2.18 Consumo de bebidas alcohólicas- Adulto Mayor 2012.....	27
Figura 2.19 Participación de los principales exportadores de Pisco 2015.....	28
Figura 2.20 Esquema Distribución del producto.....	30
Figura 2.21 Perfil del Usuario de medios de comunicación-Joven Adulto 2013.....	30
Figura 2.22 Tendencia Precio Pisco 2013-2014.....	31
Figura 3.1 Mapa de Parques Industriales en Lima.....	40
Figura 3.2 Mapa de Parques Industriales en el Perú.....	40
Figura 5.1 Representación de una botella de Limo.....	52
Figura 5.2 DOP de Pisco Sour embotellado.....	60
Figura 5.3 Balance de materia del Pisco Sour embotellado.....	62
Figura 5.4 Balance de materia del jugo de limón.....	63
Figura 5.5 Balance de materia del jarabe de goma.....	64

Figura 5.6 Fluorescente.....	95
Figura 5.7 Distribución bolsas de azúcar.....	99
Figura 5.8 Tabla relacional de Actividades	106
Figura 5.9 Diagrama relacional de actividades.....	107
Figura 5.10 Plano de la Planta – Primer Nivel	108
Figura 5.11 Plano de la Planta – Segundo Nivel	109
Figura 5.12 Cronograma de implementación del Proyecto	110
Figura 6.1 Organigrama.....	113



ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1: Encuesta	150
ANEXO N° 2: Resultados de la Encuesta	152
ANEXO N° 3: Balance de Materia año 2021	158
ANEXO N° 4: Cotizaciones de máquinas, equipos e insumos.....	161
ANEXO N° 5: Tarifas Luz del Sur	175
ANEXO N° 6: Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para Costa... 178	
ANEXO N° 7: Imágenes del desarrollo del producto en el laboratorio	179
ANEXO N° 8: Tasas de Interés Caja Metropolitana	181



RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio busca determinar la factibilidad tecnológica, económica y financiera de la instalación de una planta productora de Pisco Sour embotellado para el mercado limeño, usando las herramientas y los conocimientos aprendidos a lo largo de la carrera.

En el primer capítulo se detallarán los aspectos básicos para la investigación, como los objetivos, alcance, limitaciones y justificaciones del tema. Además, se incluirán las hipótesis del trabajo, el marco referencial y el marco conceptual.

En el segundo capítulo se desarrollará la investigación y segmentación del mercado objetivo, teniendo en cuenta las estrategias de marketing y la competencia del mercado, seleccionando así Lima y Callao. El producto irá dirigido a aquellas personas entre 18 a 65 años, de un NSE A y B y que consuman bebidas alcohólicas, en específico Pisco.

En el tercer capítulo se realizará el estudio de localización de planta, haciendo un análisis micro y macro de algunas posibles, seleccionando así el distrito de Villa El Salvador, dentro de la provincia de Lima.

En el cuarto capítulo se establecerá el tamaño de planta en función a las restricciones de demanda, abastecimiento de recursos, tecnología, inversión y punto de equilibrio. Para el presente estudio, el tamaño de planta se limitará de acuerdo a la demanda del proyecto, cuyo valor fue de 51,361 botellas al año.

En el quinto capítulo se demostrarán las características del producto final y la tecnología existente a ser utilizada para su elaboración. También se describirá el proceso de producción, el programa de producción y los requerimientos de materia prima e insumos. Como adicionales al capítulo, se mencionarán los aspectos de seguridad, calidad, impacto ambiental y mantenimiento para trabajar en óptimas condiciones. Asimismo se ha determinado que la capacidad instalada de la planta es de 175,916 L/año, lo que ocasiona una capacidad ociosa de 79%, para ello se plantea como solución el implementar a futuro otros productos en base al Pisco y el tercerizar las máquinas.

En el sexto capítulo se detallará acerca de la formación de la organización, requerimientos de personal y la estructura organizacional.

En el séptimo capítulo se calcularán los costos de producción y los presupuestos de ingresos y egresos para elaborar los flujos de fondos económicos y financieros. Finalmente, se ha establecido que la Inversión Total para el proyecto es de S/. 547,798, la cual está compuesta por el Capital de Trabajo de S/. 111,275, y los Activos por S/. 436,798.

En el octavo capítulo se evaluará la viabilidad del proyecto, en el que se ha podido determinar que es viable económica y financieramente, debido a que el VAN económico es de S/. 54,926 y la TIR económica de 30.99%, siendo ésta mayor que el COK. El VAN financiero es de S/.116,037 y la TIR financiera de 44.66%, estos valores son mayores al económico debido a que los intereses generan un escudo tributario.

Finalmente en el noveno capítulo se realizará la evaluación social del proyecto, la cual da como resultado que se genera un Valor Agregado de S/.1,754,859, una relación Producto Capital de 3.2 veces, la Intensidad de capital es de 0.31 veces y la Densidad de Capital es de S/. 42,138.31 por puesto de trabajo.

EXECUTIVE SUMMARY

The present study looks for determine the technological, economic and financial feasibility of the installation of a Pisco Sour bottling plant for the Lima market, using the tools and knowledge acquired along the career.

In the first chapter will be detailed the basic aspects for research, such as the objectives, scope, limitations and justifications of the subject, selecting Metropolitan Lima and Callao. Also, the work hypotheses, the referential framework and the conceptual framework will be included.

In the second chapter it will be developed the research and segmentation of the target market, taking into account marketing strategies and market competition, selecting Lima and Callao. The product will be directed to people between 18 and 65 years old, from a socioeconomic level A and B and that consume alcoholic drinks, especially Pisco.

In the third chapter it will be developed the plant location study, making a micro and macro analysis of some possible locations, choosing the district of Villa El Salvador, within the province of Lima.

In the fourth chapter the size of the plant will be established according to the restrictions of demand, resource supply, technology, investment and breakeven point. For the present study, the plant size will be limited according to the demand of the project, whose value was 51,361 bottles per year.

In the fifth chapter it will be demonstrated the characteristics of the final product and the existing technology to be used for its elaboration. Also, it will be describe the production process, the production program and the raw material and supplies requirements. As additional to the chapter, the aspects of safety, quality, environmental impact and maintenance to work in optimal conditions will be mentioned. Also it has been determined that the installed capacity of the plant is 175.916 liters per year, which leads to an idle capacity of 79%, for this purpose it is proposed as a solution to implement in the future other products based on Pisco and to outsource the machines.

In the sixth chapter will be detailed about the formation of the organization, staff requirements and organizational structure.

In the seventh chapter it will be calculated the production costs and the budgets of income and expenses in order to elaborate the flows of economic and financial funds. Finally, it has been established that Total Investment for the project is S/. 547,798, which is composed of the Working Capital of S/. 111,275, and the Assets for S/. 436,798.

In the eighth chapter the feasibility of the project will be evaluated, in which it has been possible to determine that the project is economically and financially viable, because the economic NPV is S/. 54,926 and the IRR is 30.99%, which is higher than de COK. The financial NPV is S/.116,037 and the IRR is 44.66%, these values are greater than the economic ones because the interests generate a tax shield.

Finally, in the ninth chapter the social evaluation of the project will be developed, and as a result it generates an Added Value of S/.1,754,859, a Product Capital ratio of 3.2 times, an Capital Intensity of 0.31 times and a Capital Density of S/. 2,138.31 per job position.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

En los últimos años, el Perú ha logrado una estabilidad económica manteniendo un crecimiento constante de su PBI, esto ha generado un incremento en la capacidad adquisitiva de los peruanos creando un ambiente propicio para el desarrollo de las diversas industrias en el país.

Un ejemplo de ello es el gran crecimiento de la industria del Pisco, en la que tanto la producción nacional como la exportación han aumentado de manera notable. Esto se debe también a la promoción del Día del Pisco, el Día del Pisco Sour y la Semana del Chilcano.

Dado el potencial que tiene esta industria se ha decidido evaluar la introducción de un producto basado en el coctel más conocido a base de Pisco: el Pisco Sour.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Determinar la viabilidad tecnológica, económica, financiera y de mercado para la instalación de una planta productora de Pisco Sour embotellado.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado del consumo de Pisco Sour en el Perú, estableciendo si es viable su consumo como producto industrial.
- Evaluar la viabilidad tecnológica del proyecto.
- Determinar si el proyecto es económica y financieramente viable.

1.3 Alcance y limitaciones de la investigación

1.3.1 Alcance

Esta investigación consiste en un estudio de pre-factibilidad, donde se definen aspectos generales que son necesarios para el análisis de una demanda, localización de una planta, el proceso de producción y las tecnologías que se usarán para realizar el proyecto, cuantificar la inversión estimada para poner en marcha el proyecto y la evaluación de los resultados financieros obtenidos en el transcurso de los años proyectados.

1.3.2 Limitaciones

- Dado que es un producto que hace poco se ha introducido en el mercado peruano no se cuenta con información sobre la producción de Pisco Sour embotellado.
- Falta de investigaciones sobre el mercado que consume este producto que indiquen patrones de consumos.
- Falta de información sobre la producción de Pisco Quebranta que es la materia prima, en la actualidad solo hay datos sobre la producción total de Pisco y no sobre cada una de sus variedades.
- Falta de actualización de datos sobre la producción de pisco, además de investigaciones sobre el consumo de bebidas alcohólicas.

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Justificación Técnica

Para poder elaborar este producto se requiere de diversas máquinas para las operaciones de extracción, refinado, filtrado, cocción, mezclado y envasado. Actualmente existe la tecnología que se requiere para todo este proceso de producción; por ello, este factor no es limitante para la elaboración del producto.

1.4.2 Justificación Económica

Como ya se mencionó anteriormente en los últimos años ha venido aumentando la capacidad adquisitiva de los peruanos generando un incremento de las ventas de productos y servicios causando que un mayor número de empresas se dediquen a estos rubros.

Carlos Carrillo Mora (2016), Presidente de Conapisco, precisó que la producción de pisco ha presentado un crecimiento acumulado de 34% entre el 2011 y 2015. Agregó que en el 2011 la producción fue de 6.3 millones de litros y en el 2014 se alcanzó a los 8.6 millones de litros.

Por último, según toda esta información se puede concluir que la industria del Pisco está en crecimiento tanto para el consumo nacional como para la exportación. Por tal motivo la producción de este producto traería beneficios económicos para la empresa.

1.4.3 Justificación Social

Al crear la empresa se generará diversos puestos de trabajo por lo que esto beneficiará a la comunidad donde se ubique la compañía. Otro beneficio es que al requerir como insumo principal el Pisco aportará al incremento de la producción de éste y su industria.

También este Pisco Sour embotellado aporta a la promoción del consumo de esta bebida bandera que es tan reconocida a nivel internacional y que se ha convertido en un símbolo para los peruanos.

1.5 Hipótesis de trabajo

La instalación de una planta productora de Pisco Sour embotellado es factible, pues existe un mercado que va a aceptar el producto y además es tecnológica, económica y financieramente viable.

1.6 Marco referencial de la investigación

Se citarán algunos estudios realizados previamente que fueron utilizados como referencia para la presente investigación:

- **Título: Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta productora nivel PYME de pisco orgánico de uva cultivada con bioestimulante en el valle de Villacurí – Ica.**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial. Universidad de Lima.

Autor: José Francisco, Lavarello Muñoz y Alberto Segundo, Zamudio Coronel.

Se trata de la producción de una bebida alcohólica el cual es similar a la materia prima, la cual es el pisco quebranta, además hay análisis con respecto a lo que se necesita para implementar la planta productora. En diferencias se encuentran que no es un producto elaborado, como el caso del pisco sour, que es un coctel.

- **Título: Implementación de una empresa productora de pisco aromático Premium de exportación en el Valle de Majes – Arequipa**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial. Universidad de Lima.

Autor: Magaly Rocío, Baldarrago Losno

La tesis brinda información sobre la creación de una planta productora de pisco aromático, cuenta con maquinaria similar a la que será utilizada en la investigación. La diferencia principal es que no es un estudio completo con respecto al análisis para la implementación de la planta.

1.7 Marco conceptual

Glosario de términos:

- Uva no Aromática: son no aromáticas las uvas Quebranta, Negra Criolla, Mollar y Uvina.
- Refinación: es el proceso industrial mediante el cual se hace más puro un metal o sustancia eliminando sus impurezas.
- Metabisulfito de Sodio: Conservante sintético que impedirá el crecimiento de hongos y bacteria.

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

Producto Básico

El Pisco Sour embotellado tiene el propósito de satisfacer la necesidad de consumir una bebida alcohólica con la ventaja de que este producto ya se encuentra elaborado y al alcance del consumidor.

Producto Real

El producto a desarrollar es Pisco Sour semi-preparado embotellado, el cual se llamará Limo. El Pisco sour es un cóctel elaborado a base de pisco, zumo de limón, jarabe de goma, huevo y hielo. En el caso de este producto, al ser semi-preparado estará hecho con pisco, zumo de limón y jarabe de goma. Vendrá en presentaciones de 700 ml en botellas de vidrio.

El tipo de pisco que se utilizará para este producto será Pisco Quebranta, el cual es un destilado de una uva no aromática llamada Uva Quebranta que le brinda mucho sabor, es por ello que esta variedad de pisco es considerada la mejor para elaborar Pisco Sour.

Este producto cumplirá con todos los estándares de calidad requeridos, pues el Pisco a utilizar seguirá las pautas correspondientes a la Norma Técnica Peruana sobre la producción de Pisco y contará con la Denominación de Origen. También el embotellado contará con un diseño creativo dando realce a su contenido para que de esta manera se atraiga a los consumidores.

Producto Aumentado

La compañía contará con una línea 0800 la que permitirá a los usuarios llamar de manera gratuita desde cualquier ciudad del Perú con el propósito de facilitarles a los clientes el acceso a una comunicación de calidad con la empresa.

2.1.2 Principales características del producto

2.1.2.1 Usos y características del producto

Este Pisco Sour embotellado tiene como principal uso el satisfacer la necesidad de consumir una bebida alcohólica en algún ambiente social.

Las principales características que distinguen el Pisco de otros aguardientes son las siguientes:

- La variedad de uva utilizada es variada entre aromáticas y no aromáticas, estas últimas ponen mayor énfasis en el sabor más que en el aroma.
- La no rectificación de los vapores mediante el uso de alambiques o falcas de funcionamiento discontinuo durante la destilación, que evita que se eliminen elementos constitutivos.
- No tiene agregados como agua destilada y compuestos artificiales que causen la pérdida de cuerpo y olor característicos.

2.1.2.2 Bienes sustitutos y complementarios

Bienes Sustitutos

Los productos que son considerados como sustitutos para este Pisco Sour embotellado serían los diversos cocteles embotellados que se encuentran en el mercado como: piña colada, daiquiri, sangría, coctel de durazno, etc.

Bienes Complementarios

Comúnmente las bebidas alcohólicas pueden ser combinadas con gaseosas o jugos, esto dependerá de cada consumidor. Además las bebidas alcohólicas suelen tomarse en distintas actividades sociales como reuniones familiares, fiestas, eventos especiales, y

frecuentemente son acompañadas por snacks salados o secos. Asimismo, estas bebidas pueden consumirse en un almuerzo o cena por lo tanto un bien complementario serían los diversos platos de comida.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

Según el INEI la población peruana a junio del 2015 ascendía a 31 millones 151 mil personas (30,151,643)¹, y ocho departamentos son los que albergan a el 60% de la población. El departamento de Lima encabeza esta lista con 9 millones 835 mil habitantes, representando el 32% de la población del Perú. Por tal motivo las ventas estarán enfocadas en la Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

2.1.4 Análisis del sector

2.1.4.1 Poder de negociación que ejercen los proveedores

Para el caso de este producto se requerirá de empresas que provean las siguientes materias primas:

- Pisco de Uva Quebranta
- Azúcar
- Limón

Con respecto al Pisco de Uva Quebranta el poder de negociación de estos proveedores es medio pues se trata de un producto específico que debe contar con un nivel alto de calidad dado que el Pisco es el insumo más importante para la elaboración de Pisco Sour. De todas maneras en el mercado se pueden hallar diversos productores de este tipo de Pisco es por ello que no pueden ejercer un poder de negociación alto.

Los proveedores del azúcar y del limón ejercen un poder de negociación bajo pues no se trata de una materia prima específica y se puede encontrar varios de estos proveedores.

¹INEI. (2015). *Series Nacionales*.

2.1.4.2 Poder de negociación que ejercen los clientes

Para este producto la estrategia de distribución será mediante minoristas teniendo como principales distribuidores los supermercados y las licorerías.

En el caso de las licorerías no ejercen un poder de negociación alto pues la mayoría son pequeñas empresas y existe un gran número de ellas en todo el país.

Por el contrario, los supermercados ejercen un poder de negociación alto pues pueden determinar un tamaño específico de compra y también pueden acordar condiciones de pago sobre el producto.

2.1.4.3 La intensidad de rivalidad entre los competidores

En este caso se ha investigado que en la región Ica hay algunos productores artesanales que fabrican Pisco Sour embotellado; sin embargo la cantidad de ellos son muy pocos y lo producen en pequeños volúmenes. Además recientemente Tabernero ha sacado su nuevo producto que es el Pisco Sour embotellado. Por tal motivo se considera que actualmente hay una media competencia con respecto a competidores directos del producto.

2.1.4.4 La amenaza de productos sustitutos

Se pueden encontrar varios sustitutos para este producto pues los consumidores tienen la opción de ir a un bar o restaurante y ordenar un Pisco Sour recién elaborado. También tienen la opción de comprar todos los insumos y prepararlo en su casa utilizando una licuadora o una coctelera. Incluso hoy en día se encuentra en el mercado una preparación en polvo a la cual al agregar pisco, hielo y agua y licuarlo se obtiene el coctel.

Se puede concluir que sí existe una gran amenaza de productos sustitutos dada las otras posibilidades con las que cuenta el consumidor. No obstante, el Pisco Sour embotellado podrá diferenciarse y lograr una posición en el mercado.

2.1.4.5 El Ingreso potencial de nuevos competidores

Para el caso de este producto se considera que sí existe un alto riesgo de ingreso de nuevos competidores originado sobre todo por las empresas dedicadas a la producción de Pisco ya que estas pueden implementar dentro de su línea de productos el Pisco Sour embotellado. También como no hay muchas barreras de entrada para poder formar una empresa como esta, el riesgo del ingreso de nuevos competidores aumenta.

2.1.5 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado

La realización del presente trabajo de estudio conlleva múltiples necesidades de investigación e información; necesidades que serán atendidas con fuentes de información primarias y secundarias.

Se utiliza fuentes primarias para determinar la aceptación del producto en el mercado. En este sentido se realizarán encuestas con la finalidad de rescatar información del público objetivo para determinar si prefieren este producto antes que a los sustitutos, por su sabor o sus características diferenciales. De estos resultados se proyectará la demanda para los años futuros.

Además, se recurrirá a fuentes secundarias de información principalmente a tesis de investigación, recursos electrónicos y colecciones impresas proporcionados por la universidad entre ellas: DATATRADE, IPSOS, Perú en cifras, revistas e informes de consultoras.

2.2 Análisis de la demanda

2.2.1 Demanda histórica

2.2.1.1 Importaciones/ exportaciones

De acuerdo a la base legal existente en el Perú sobre la Denominación de Origen, el Pisco se reconoce y autoriza a los productos que cumplen con las especificaciones estipuladas y que sean elaborados dentro de la zona geográfica reconocida. Por tal motivo, no pueden entrar al país productos importados que digan estar elaborados a base de Pisco, es por ello que las importaciones son cero.

Con respecto a la información de las exportaciones esta es obtenida por medio de la SUNAT dado de que brinda data histórica desde el año 2005 hasta el 2016, para este último año solo se tienen cifras del periodo enero-junio.

Tabla 2.1

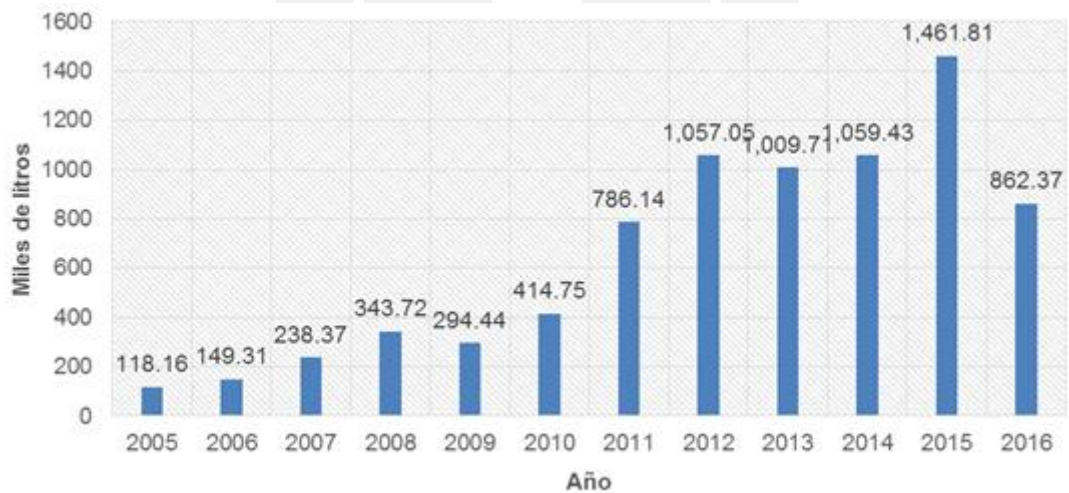
Exportación de Pisco 2005-2016

Año	Cantidad (Miles Litros)
2005	118
2006	149
2007	238
2008	344
2009	294
2010	415
2011	786
2012	1,057
2013	1,010
2014	1,059
2015	1,462
2016	862

Nota: Datos correspondientes al año 2016 pertenecen al periodo de Enero a Junio.
Fuente: SUNAT. (2016).

Figura 2.1

Exportación de Pisco 2005-2016



Nota: Datos correspondientes al año 2016 pertenecen al periodo de Enero a Junio.
Fuente: SUNAT. (2016).

2.2.1.2 Producción Nacional

La producción de Pisco en los últimos años ha venido creciendo de manera constante principalmente por el incremento de la demanda interna. La producción total de Pisco

se obtiene de la suma de las producciones anuales de las bodegas industriales, las bodegas artesanales y las bodegas intermedias.

Tabla 2.2

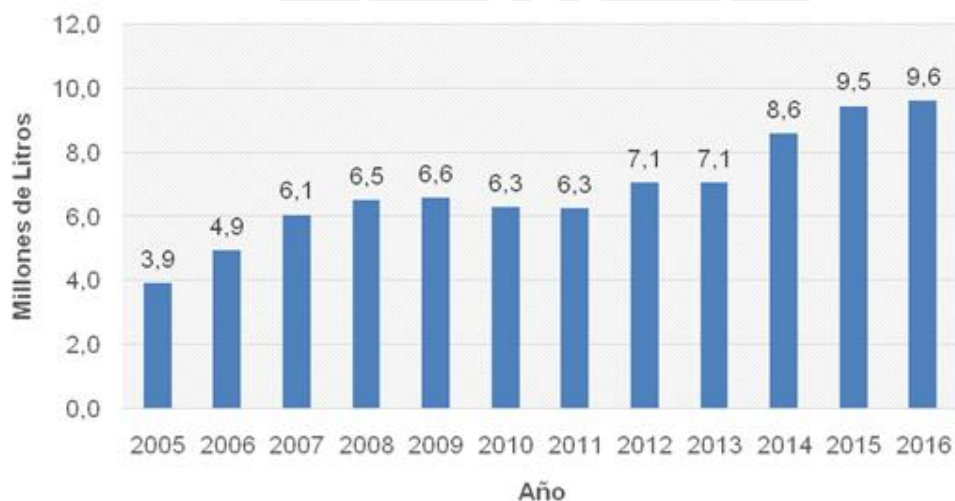
Producción de Pisco 2005-2016

Año	Millones de Litros	Var. % Anual
2005	3.9	35.6
2006	4.9	26.1
2007	6.1	22.6
2008	6.5	7.5
2009	6.6	1.3
2010	6.3	-4.4
2011	6.3	-0.4
2012	7.1	12.8
2013	7.1	-0.1
2014	8.6	21.5
2015	9.5	10.1
2016	9.6	1.8

Nota: A partir del año 2015 es proyección
Fuente: Comisión Nacional del Pisco. (s.f.).

Figura 2.2

Producción de Pisco 2005-2016



Nota: A partir del año 2015 es proyección.
Fuente: Comisión Nacional del Pisco. (s.f.).

2.2.1.3 Demanda interna aparente (DIA)

Para el cálculo de la Demanda Interna Aparente se cuenta con la siguiente fórmula:

$$DIA = I + P - X$$

Dónde:

I: Importaciones

P: Producción

X: Exportaciones

Para el caso de este producto al no haber importaciones la fórmula quedaría así:

$$DIA = P - X$$

Tabla 2.3

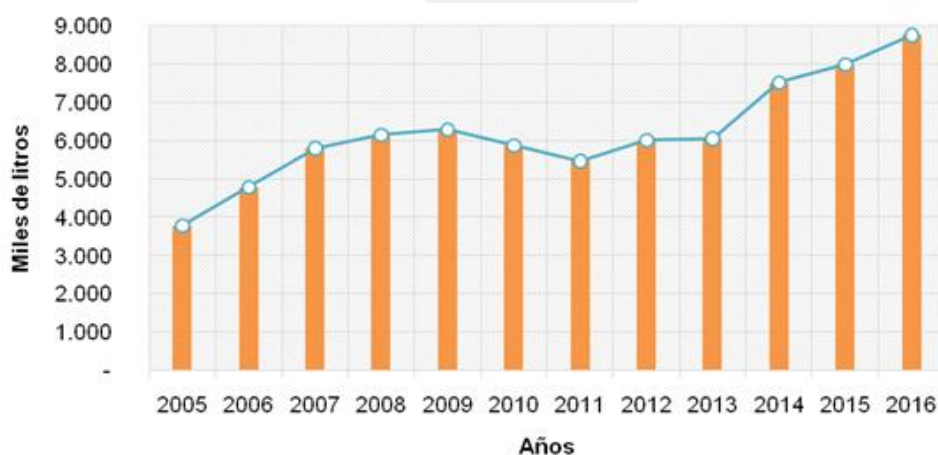
DIA 2005-2016

Año	Producción (Miles de litros)	Exportación (Miles de litros)	Importación (Miles de litros)	Demanda Interna Aparente (Miles de litros)
2005	3,913.44	118.16	-	3,795.28
2006	4,936.71	149.31	-	4,787.40
2007	6,052.22	238.37	-	5,813.85
2008	6,503.46	343.72	-	6,159.74
2009	6,586.42	294.44	-	6,291.98
2010	6,294.40	414.75	-	5,879.65
2011	6,267.15	786.14	-	5,481.00
2012	7,069.34	1,057.05	-	6,012.29
2013	7,062.27	1,009.71	-	6,052.56
2014	8,580.66	1,059.43	-	7,521.23
2015	9,450.74	1,461.81	-	7,988.94
2016	9,620.80	862.37	-	8,758.43

Elaboración propia

Figura 2.3

DIA 2005-2016



Elaboración propia

2.2.2 Demanda potencial

2.2.2.1 Patrones de consumo

Para el análisis de los patrones de consumo se tomará en cuenta 3 elementos, los cuales son el consumo per cápita del Pisco, los principales lugares de consumo de licor y los principales lugares de distribución.

Consumo per cápita de Pisco

Desde el año 2009 el INEI no ha realizado un estudio sobre el consumo per cápita de Pisco en Perú. La última cifra publicada por ellos fue de 0.2 litros por persona²; sin embargo, se puede afirmar que esta cifra ha venido creciendo en los últimos años. Esto como ya se ha explicado en puntos anteriores se debe al incremento de la demanda interna originado por la promoción del consumo de productos peruanos, la promoción del Día del Pisco, el Día del Pisco Sour y la Semana del Chilcano.

Para este caso se ha realizado una estimación del consumo per cápita tomando en cuenta la Demanda Interna Aparente del año 2016 antes calculada, y la población entre 18-65 años de edad.

Tabla 2.4

Consumo per cápita Pisco

Año	DIA (litros)	Población (18-65 años)	CPC Pisco
2016	8,758,434	19,137,702	0.46

Elaboración propia

Chile también es un país productor de Pisco pero este tiene características diferentes al Pisco peruano. No obstante hay una gran diferencia entre el consumo per cápita de Pisco de Chile y Perú. Se estima que en Chile el CPC es de 3 litros por persona.³

²INEI. (2012). Consumo de Alimentos y Bebidas del año 2009. En: *Perú: Consumo Per Cápita de los Principales Alimentos 2008-2009* (Capítulo I).

³Promperú. *Mercado Internacional del Pisco*.

Principales lugares de consumo de licores

El siguiente cuadro muestra los lugares de consumo de bebidas alcohólicas con el que se puede concluir que las principales opciones elegidas por los consumidores son: En reuniones sociales y en casa.

Tabla 2.5

Lugares de consumo de Licores

	NSE			Total
	A	B	C	
En reuniones sociales	96.20%	73.50%	78.10%	77.40%
En casa	96.20%	64.10%	71.20%	70.50%
En cualquier lugar/la calle	42.30%	11.10%	17.80%	17.10%
En bares		4.30%	4.10%	3.70%
En discotecas		3.40%	2.70%	2.80%
En restaurantes	3.80%	0.90%	1.40%	1.40%
En fiestas	3.80%			0.50%
En playa		0.90%		0.50%
N° de respuestas	64	185	128	379

Fuente: López Grandez; Luis Alejandro (2012).

Elaboración propia

Principales lugares de distribución

En el siguiente cuadro se podrá observar los lugares de distribución por categoría de bebidas alcohólicas.

Tabla 2.6

Lugares de distribución de bebidas alcohólicas en el 2015 en el Perú (%)

% Lugares de distribución	Cerveza	Bebidas alcohólicas saborizadas	Aguardiente	Vino
-Tiendas de comestibles	100.0	100	100	100
-- Licorerías	21.4	11.7	54.2	60
-- Hipermercados	6.8	7	13.2	17.5
-- Pequeños minoristas	66.9	75.5	22.3	8.6
-- Supermercados	4.9	5.8	10.2	14

Fuente: Euromonitor. (2015).
Elaboración Propia

Se puede observar que en general para los aguardientes los principales lugares de distribución son: licorerías (54.2%) y pequeños minoristas (22.3%)

2.2.2.2 Determinación de la demanda potencial

Para la determinación de la demanda potencial se tomará como referencia el consumo per cápita de Chile adaptado a la realidad peruana.

Tabla 2.7

Demanda Potencial

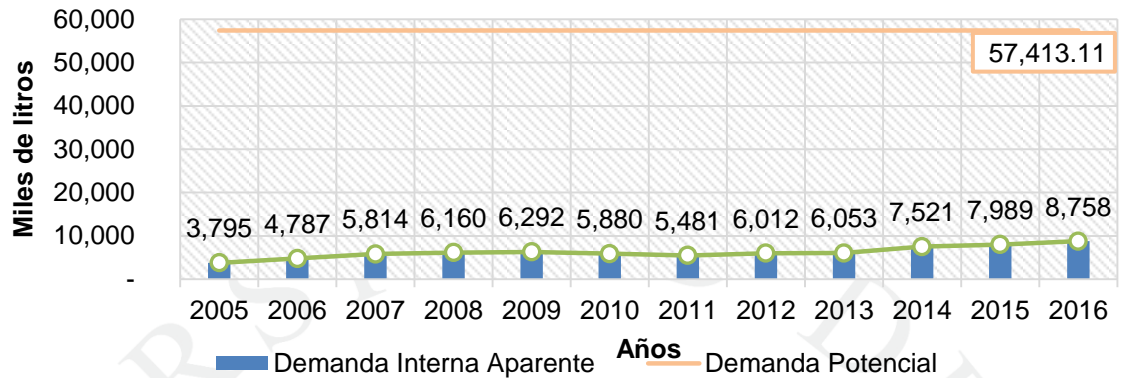
CPC Chile	3	L/persona
CPC Perú	0.46	L/persona
Población 18-65 años (2016)	19,137,702	personas
Demanda Potencial	57,413,106	litros de Pisco

Elaboración propia

El siguiente gráfico muestra el potencial que tiene el mercado del Pisco en el Perú tomando como referencia la demanda de años anteriores con la Demanda Potencial hallada.

Figura 2.4

Demanda Potencial



Elaboración propia

2.2.3 Demanda mediante fuentes primarias

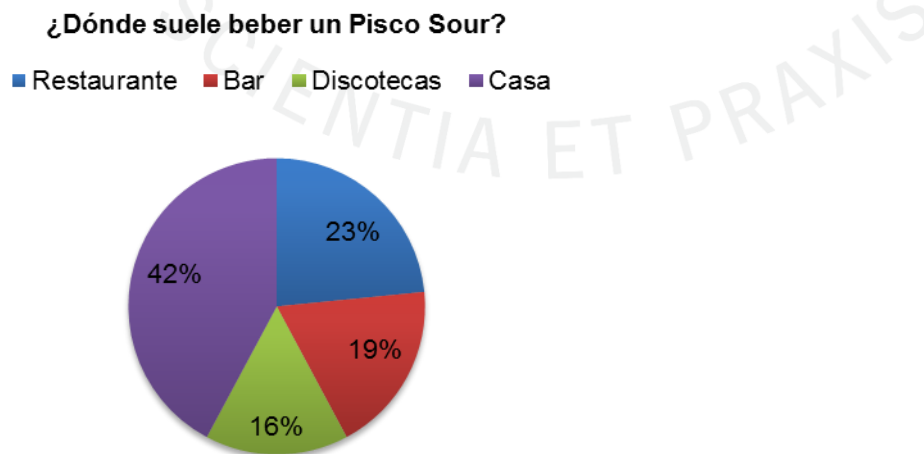
2.2.3.1 Diseño y Aplicación de Encuestas u otras técnicas

Para determinar la demanda del mercado se realizó una encuesta a una muestra de 85 personas, con el fin de calcular el factor de corrección de intensidad de compra y la frecuencia de consumo. Ver encuesta en Anexo N° 1

Análisis de los resultados de la encuesta

Figura 2.5

Resultados de la pregunta 3



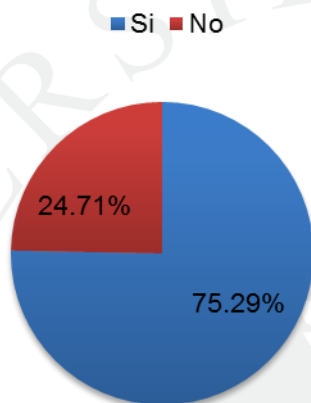
Elaboración propia

El lugar habitual donde se consumirá el producto será en el hogar, por lo cual el producto debe de ser de gran calidad y tener un diseño innovador para que el usuario se sienta confortable al compartir el producto en familia y/o amigos.

Figura 2.6

Resultados de la pregunta 4

¿Compraría usted un Pisco Sour embotellado?



Elaboración propia

Tabla 2.8

Resultados de la pregunta 5

Escala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntaje	1	2	1	3	13	7	16	11	6	4

Promedio	6.58
----------	------

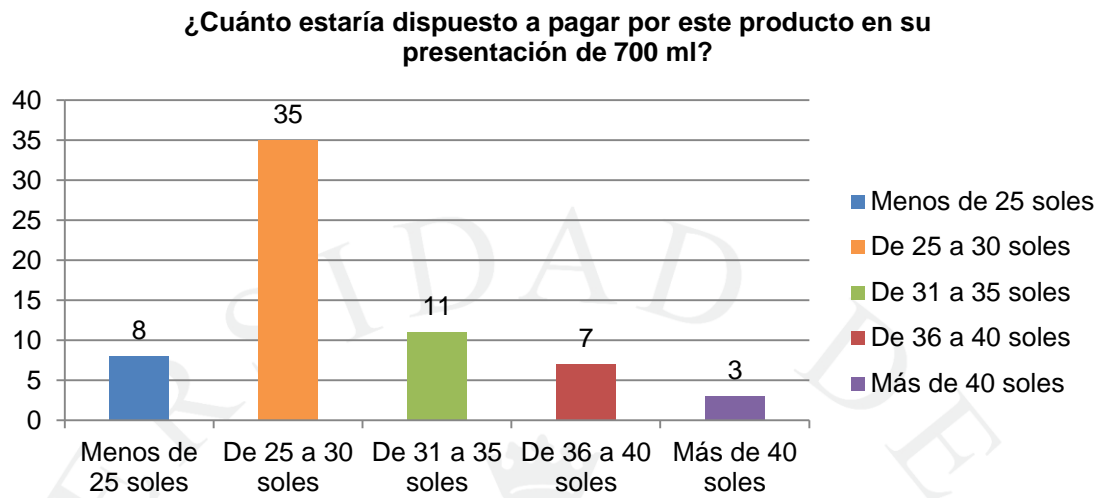
Elaboración propia

De acuerdo a los resultados de las preguntas 4 y 5 se pudo calcular el porcentaje de la intención de compra, cuyo valor fue de 75.29%. Además se pudo calcular el promedio de intensidad de intención de compra con los números obtenidos a través de la encuesta, que dio un total de 6.58, lo que equivale a un 65.8%, por lo que la corrección de la intención de compra sería el 75.29% del 65.8% que es el 49.54%.

Entonces la demanda susceptible por el proyecto será del 49.54%, sin incluir el porcentaje por segmentación.

Figura 2.7

Resultados de la pregunta 6



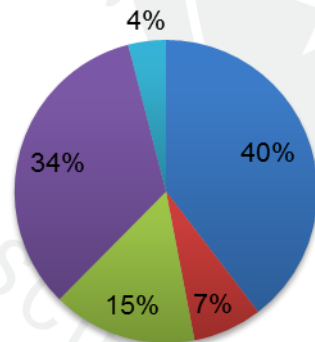
Elaboración propia

Figura 2.8

Resultados de la pregunta 7

¿Qué aspectos le importaría más sobre el producto?

■ Sabor ■ Diseño ■ Precio ■ Calidad ■ Color



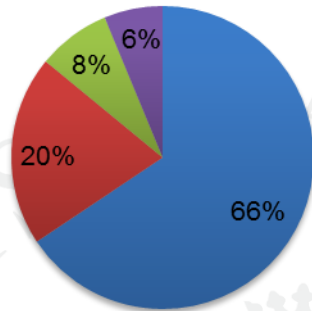
Elaboración propia

Figura 2.9

Resultados de la pregunta 8

¿Dónde le gustaría poder comprar el producto?

■ Supermercados ■ Licorerías ■ Bodegas ■ Tiendas de grifos



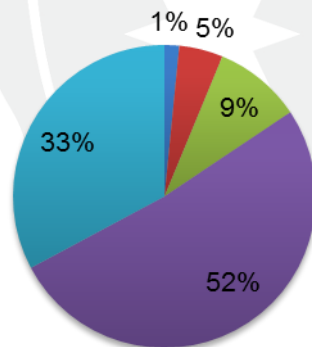
Elaboración propia

Figura 2.10

Resultados de la pregunta 9

¿Con qué frecuencia consumiría el producto?

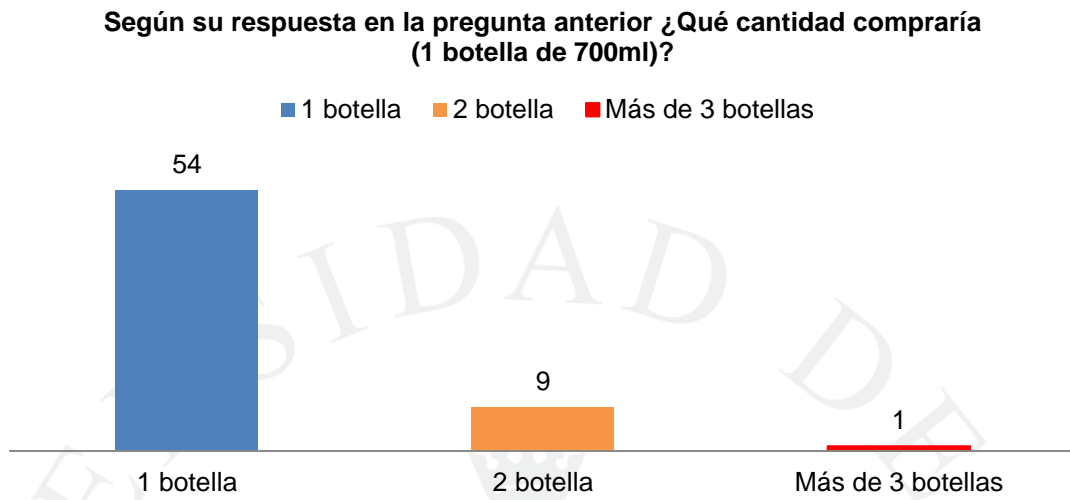
■ Cada 15 días ■ Una vez al mes ■ Cada dos meses ■ Trimestral ■ 2 veces al año



Elaboración propia

Figura 2.11

Resultados de la pregunta 10



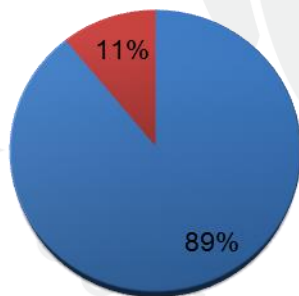
Elaboración propia

Figura 2.12

Resultados de la pregunta 11

¿Le gustaría que venga en otros sabores?

■ Si ■ No



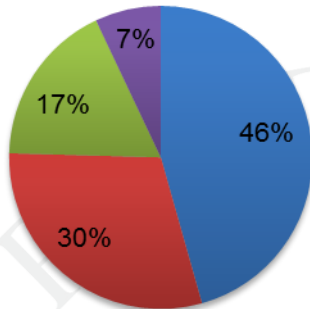
Elaboración propia

Figura 2.13

Resultados de la pregunta 12

¿Qué presentaciones le gustaría?

■ Maracuya ■ Mango ■ Aguaymanto ■ Otros



Elaboración propia

2.2.3.2 Determinación de la Demanda

A continuación se determinará la demanda para el año 2016 de acuerdo al dato obtenido en la encuesta, el cual fue la corrección de la intención de compra de 49.54%. A este valor se le multiplicaría la población objetivo del mismo año (el cálculo de la población objetivo se detallará en el subcapítulo 2.4.2) que es de 46,577 personas.

$$\text{Demanda} = 46,577 * 49.54\% = 23,074 \text{ personas}$$

Para determinar la demanda en unidades se usará la frecuencia de consumo que es de 1 botella trimestralmente; es decir de 4 botellas al año.

$$\text{Demanda} = 23,074 * 4 = 92,296 \text{ botellas}$$

2.2.4 Proyección de la demanda

La demanda del Pisco Sour embotellado se proyectará hasta el año 2021 a partir de los datos históricos obtenidos en la Demanda Interna Aparente. Para ello se utilizará un método cuantitativo, el cual es el Modelo de Regresión.

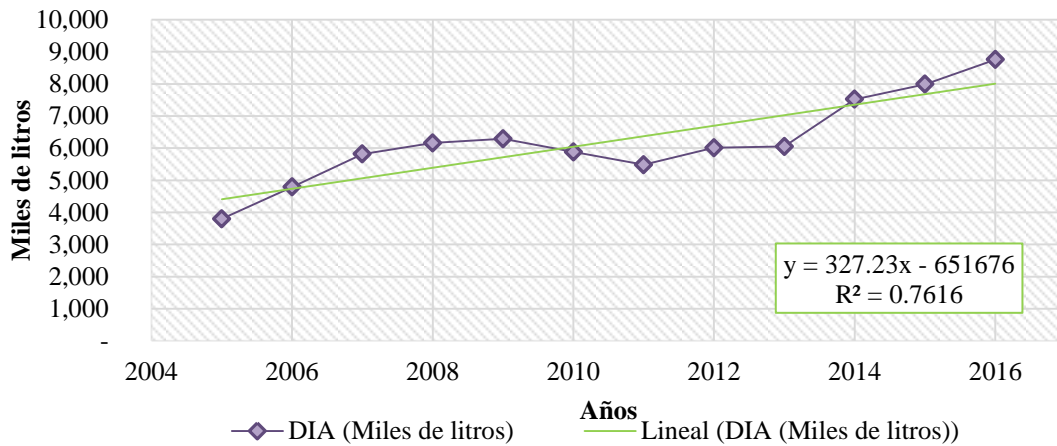
Este tipo de modelo considera una o más variables relacionadas con la cantidad que se desea predecir. Una vez determinada las variables, se construye un modelo estadístico que se usa para pronosticar el elemento de interés. Para obtener resultados

con una variabilidad mínima, se elegirá el tipo de proyección que posea el mayor coeficiente de determinación (R^2).

El modelo que obtuvo el mayor coeficiente de determinación (R^2) fue aquel de tendencia lineal como se podrá observar en el siguiente gráfico.

Figura 2.14

Modelo de Regresión



Elaboración propia

La ecuación para proyectar la demanda y el R^2 obtenidos fueron los siguientes:

$$Y = 327.23x - 651676$$

$$R^2 = 0.7616$$

A continuación, se proyectará los valores demandados para los siguientes seis años del producto a partir de sus respectivas ecuaciones.

Tabla 2.9

Proyección de la demanda 2017-2021

Año	DIA (Miles de litros)
2017	8,346.91
2018	8,674.14
2019	9,001.37
2020	9,328.60
2021	9,655.83

Elaboración propia

2.2.5 Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

Se ha establecido que la vida útil de este proyecto es de 5 años pues en este intervalo no solo se logra recuperar la inversión sino además se genera una rentabilidad para la organización. Sin embargo, este plazo podría ampliarse dado que es un mercado que está en crecimiento gracias al impulso de agentes como PromPerú, Conapisco y el Ministerio de Trabajo que fomentan el consumo de Pisco y del Pisco Sour.

2.3 Análisis de la oferta

2.3.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Las principales empresas productoras de Pisco Sour embotellado son Tabernero, Pisco Sour JA, El Catador, Sotelo, Viña Rosita y Piscano, los cuales comercializan sus productos en sus propios locales, a excepción de Pisco Sour JA, Tabernero y Piscano, cuyos productos son vendidos en supermercados y tiendas de conveniencia.

2.3.2 Competidores actuales y potenciales

En este caso se ha investigado que en la región Ica hay algunos productores artesanales que fabrican Pisco Sour embotellado; sin embargo son muy pocos y lo producen en bajos volúmenes. Además recientemente Tabernero ha sacado su nuevo producto que es el Pisco Sour embotellado. Por tal motivo se considera que actualmente hay una media competencia con respecto a competidores directos del producto.

Sin embargo como se trata de un coctel, este producto tiene varios productos sustitutos como se explicó anteriormente en el subcapítulo 2.1.2.2; por lo tanto la amenaza por parte de estos es media.

Asimismo para el caso de este producto se considera que sí existe un alto riesgo de ingreso de nuevos competidores, originado sobre todo por las empresas dedicadas a la producción de Pisco, ya que estas pueden implementar dentro de su línea de productos el Pisco Sour embotellado.

No obstante, el Pisco Sour embotellado podrá diferenciarse y lograr una posición en el mercado por las siguientes razones:

- Precio: compite con el Pisco Sour de un bar o restaurante por el precio pues una copa o vaso de este coctel de aproximadamente 50-100 ml tiene como precio mínimo S/.15. Comparando una botella de 700 ml de nuestro producto que costará 22.50 soles (sin incluir IGV), la diferencia en precios es amplia.
- Práctico: con respecto a la opción de los consumidores de preparar este coctel en casa comprando todos los insumos la ventaja que ofrece este producto embotellado es que solo hace falta colocar la clara y estará listo para servir.
- Calidad: contará con un alto nivel de calidad y mantendrá el sabor característico de este coctel con la finalidad de posicionarse como un producto superior en el mercado para obtener la fidelidad de los clientes.

2.4 Determinación de la demanda para el proyecto

2.4.1 Segmentación del mercado

Para hallar la demanda del proyecto se ha realizado una segmentación geográfica, demográfica, psicográfica y conductual.

2.4.1.1 Segmentación Geográfica

Como se mencionó anteriormente este producto va a estar enfocado a Lima y la Provincia Constitucional del Callao dado que se concentra la mayor cantidad de población. De todas formas, por la naturaleza del producto se puede pensar en un futuro comercializar a las principales provincias del Perú e incluso llegar a abarcar todo el territorio y exportar.

Figura 2.15

Lima Metropolitana



Fuente: Ministerio de Salud. (2014).

2.4.1.2 Segmentación Demográfica

Debido a que el producto es una bebida alcohólica y solo se permite el expendio de estas a mayores de edad, la población a la que iría dirigido estaría entre los 18-65 años.

Tabla 2.10

Población de Lima Metropolitana 2016-2021

Año	Lima Metropolitana
2016	9,989,369
2017	10,143,003
2018	10,298,159
2019	10,453,874
2020	10,609,166
2021	10,764,428

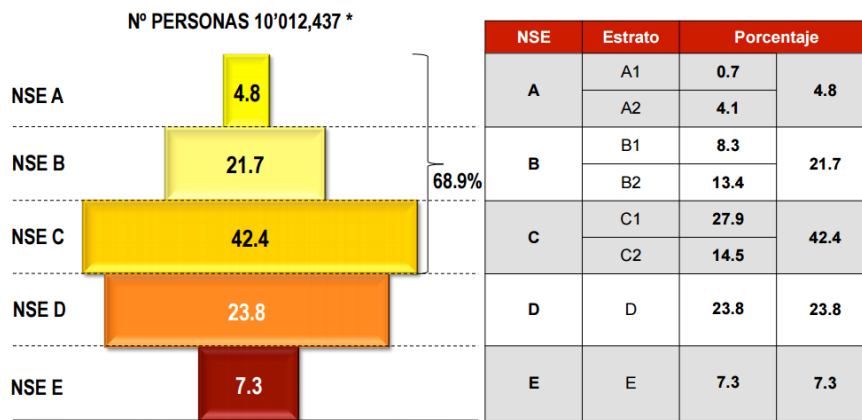
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2016).
Elaboración propia

2.4.1.3 Segmentación Psicográfica

Para este tipo se tomará en cuenta los niveles socioeconómicos de Lima. Según APEIM, en el año 2016 el 68.9% de los pobladores de Lima se encuentra entre los NSE A, B y C, en el que el NSE A-B representa el 26.5%.

Figura 2.16

Distribución de personas según NSE – Lima Metropolitana 2016



APEIM 2016

Nota: (*) Estimaciones APEIM según ENAHO 2016

Fuente: Asociación Peruana de Empresas de investigación de Mercado. (2016).

Finalmente, según la información presentada, se ha concluido que los niveles socioeconómicos a los que irá dirigido el producto serán: NSE A y B.

2.4.1.4 Segmentación Conductual

Para esta segmentación primero se tomarán en cuenta a aquellas personas que consuman bebidas alcohólicas. Para ello se tomará como fuente los últimos estudios realizados por Ipsos Apoyo - Opinión y Mercado “Perfil del adulto joven 2014” y “Perfil del Adulto Mayor 2012”. Segundo, se considerarán a las personas que consumen Pisco Sour para lo cual se tomará como referencia el porcentaje hallado en la encuesta aplicada.

Figura 2.17

Consumo de bebidas alcohólicas- Adulto Joven 2014

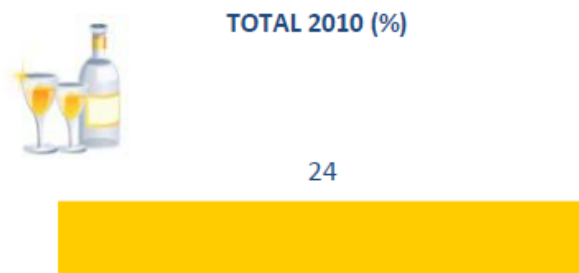
¿ Suele consumir bebidas alcohólicas?



Fuente: Ipsos Apoyo – Opinión y Mercado. (2014).

Figura 2.18

Consumo de bebidas alcohólicas- Adulto Mayor 2012



Fuente: Ipsos Apoyo – Opinión y Mercado. (2012).

Para el cálculo del porcentaje de la población que consume pisco, primero se realizó un promedio simple sobre el porcentaje de personas que consumen bebidas alcohólicas del Adulto Joven (55%) y del Adulto Mayor (24%), y luego se aplicó el porcentaje de aquellos que consumen Pisco Sour (75.29%).

Tabla 2.11

Porcentaje de la población que consume Pisco Sour

	%	Promedio	Consumen Pisco Sour
Adulto Joven	51%	37.5%	28.23%
Adulto Mayor	24%		

Elaboración propia

2.4.2 Selección del mercado meta

Para la elección de la población objetivo se tomará en cuenta la segmentación geográfica, demográfica, psicográfica y conductual anteriormente explicada.

Para ello, primero se tomará la población estimada según el INEI de Lima Metropolitana desde el año 2016 hasta el año 2020. De ese grupo se seleccionará a aquellos que pertenezcan al rango de edad entre 18 a 65 años. Después, se aplicará el porcentaje de aquellos que consumen Pisco Sour (28.23%).

Por último, a esta población hallada se le aplicarán los porcentajes correspondientes a los niveles socioeconómicos A (4.80%) y B (21.70%).

Tabla 2.12

Población Objetivo

Año	Lima Metropolitana	Entre 18 a 65 años	Consumen Pisco Sour (28.23%)	NSE		Población Objetivo
				A (4.80%)	B (21.70%)	
2017	10,143,003	6,477,954	1,828,969	87,791	396,886	484,677
2018	10,298,159	6,591,934	1,861,150	89,335	403,870	493,205
2019	10,453,874	6,704,951	1,893,059	90,867	410,794	501,661
2020	10,609,166	6,817,061	1,924,712	92,386	417,662	510,049
2021	10,764,428	6,928,352	1,956,134	93,894	424,481	518,375

Elaboración propia

2.4.3 Demanda específica para el proyecto

De acuerdo a lo visto anteriormente en el subcapítulo 2.2.3, la intensidad de compra recogida de la encuesta fue de 49.54% y la frecuencia de consumo de 4 botellas/año.

Luego para determinar la demanda del proyecto se tomó como referencia el porcentaje de participación de los principales exportadores de Pisco. De esta manera se determinó que la demanda del proyecto sería 5%, similar a la participación de la empresa que ocupa el séptimo lugar. Cabe resaltar que en el mercado de Pisco Sour embotellado no hay muchos productores en comparación al mercado de Pisco por lo que se puede aspirar a obtener ese porcentaje de participación del mercado.

Figura 2.19

Participación de los principales exportadores de Pisco 2015

PERÚ: PRINCIPALES EXPORTADORES DE PISCO, Enero - Noviembre 2014 -2015
(En Miles de FOB-US\$ y Miles de litros)

Exportador	Miles de FOB-US\$			Miles de Litros			Part.% FOB-US\$
	2014	2015	Var.% 14/13	2014	2015	Var.% 14/13	2015
Bodegas y Viñedos Tabernerero S.A.C.	1,149	1,430	24.5	215	260	21.3	19.5
Destilería la Caravedo S.R.L	826	1,403	69.9	49	113	132.6	19.1
Bodega San Isidro S.A.C	362	860	137.5	60	124	106.5	11.7
Bodegas Viñas de Oro S.A.	226	478	111.6	22	47	109.0	6.5
Bodega San Nicolás S.A.C.	223	455	104.6	29	51	76.7	6.2
Santiago Queirolo S.A.C.	403	432	7.4	72	75	5.1	5.9
Bodegas Don Luis S.A.C.	47	353	651.2	4	42	899.0	4.8
Macchu Pisco S.A.C.	255	333	30.8	34	40	17.1	4.5
Viña Tacama s.a.	418	263	-36.9	55	32	-41.9	3.6
Agrícola Viña Vieja Viña Sta. Isabel SAC.	113	158	39.9	21	30	48.2	2.1
Resto	1,047	1,180	12.7	128	129	1.0	16.1
TOTAL	5,067	7,346	45.0	687	944	37.3	100.0

Nota: Cifras preliminares al 30.11.2015

Fuente: Comisión Nacional del Pisco. (2016).

Tabla 2.13

Demanda del Proyecto

Año	Población Objetivo	Población asequible para el proyecto (FC:49.54%)	Frecuencia de consumo (botellas/año)	Demanda del Mercado (botellas)	Demanda del Proyecto (botellas)	Demanda del Proyecto (Litros)
2017	484.677	240.109	4	960.436	48.022	33.615
2018	493.205	244.334	4	977.335	48.867	34.207
2019	501.661	248.523	4	994.091	49.705	34.794
2020	510.049	252.678	4	1.010.712	50.536	35.375
2021	518.375	256.803	4	1.027.213	51.361	35.953

Elaboración propia

2.5 Definición de la Estrategia de Comercialización

2.5.1 Políticas de comercialización y distribución

2.5.1.1 Políticas de Comercialización

La venta de los productos se podrá realizar bajo dos modalidades: en efectivo o al crédito. Dado que gran parte de las ventas serán al crédito, primero se deberá hacer un análisis de los distribuidores para determinar si se otorgará el crédito y también para determinar el monto de la línea de crédito. Los plazos de pago podrán variar entre 30 a 60 días.

Dado que se trata de un producto nuevo se ofrecerán descuentos a los distribuidores en función al volumen de compra.

2.5.1.2 Políticas de Distribución

Las estrategias de distribución serán mediante minoristas y mayoristas. Dentro del grupo de minoristas se pondrá bastante énfasis a los supermercados como Wong, Metro, Plaza Veá, Tottus y Vivanda, dado que según la encuesta los consumidores prefieren este canal de venta.

La segunda opción que es a través de mayoristas será mediante distribuidoras que recogerán la mercancía en la planta para posteriormente repartirla en bodegas, autoservicios y licorerías.

Figura 2.20

Esquema Distribución del producto



Elaboración propia

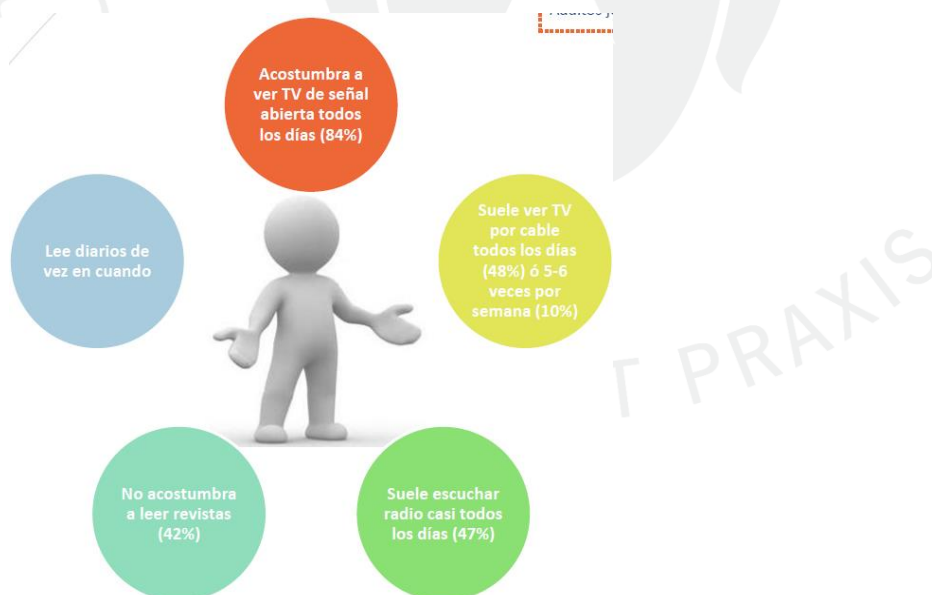
2.5.2 Publicidad y promoción

La estrategia de promoción a utilizar será la de Jalar o PULL en la que los esfuerzos de comunicación serán orientados al consumidor final. En una primera fase se utilizará publicidad sobre la línea para llegar a la mayor cantidad de personas posible ya que se trata de un producto nuevo. Esta se hará a través de paneles, radio y periódicos.

Posteriormente se enfocará en realizar publicidad bajo la línea para atraer al público objetivo a través de publicidad en los centros comerciales, se tendrán impulsadoras en los supermercados y en eventos sociales para realizar degustaciones y difundir el producto.

Figura 2.21

Perfil del Usuario de medios de comunicación-Joven Adulto 2013



Fuente: Ipsos Apoyo – Opinión y Mercado. (2013).

2.5.3 Análisis de precios

2.5.3.1 Tendencia histórica de los precios

Dado que se trata de un producto con poco tiempo en el mercado no existen datos sobre los precios históricos. Por ello, se tomará como referencia la tendencia del precio promedio de Pisco por kilogramo en valor FOB para exportación.

Tabla 2.14

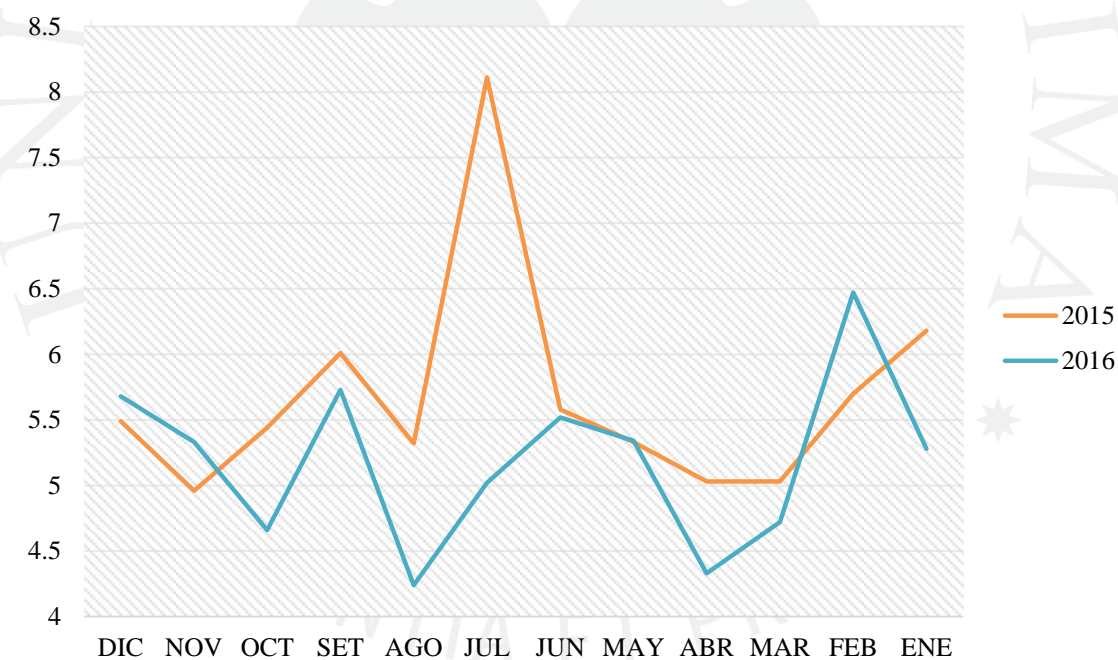
Precio Promedio Pisco 2015-2016 (valor FOB/Kg)

KG	2016												2015											
	DIC	NOV	OCT	SEP	AGO	JUL	JUN	MAY	ABR	MAR	FEB	ENE	DIC	NOV	OCT	SEP	AGO	JUL	JUN	MAY	ABR	MAR	FEB	ENE
	5.68	5.33	4.66	5.73	4.24	5.02	5.52	5.34	4.33	4.72	6.47	5.28	5.49	4.96	5.44	6.01	5.32	8.11	5.58	5.33	5.03	5.03	5.70	6.18

Fuente: Sistema integrado de comercio exterior. (2017)

Figura 2.22

Tendencia Precio Pisco 2015-2016



Fuente: Sistema integrado de comercio exterior. (2017)
Elaboración Propia.

2.5.3.2 Precios actuales

En el siguiente cuadro se muestran los precios de las bebidas alcohólicas consideradas cocteles.

Tabla 2.15

Precio Cocteles envasados

Marca	Presentación	Precio
Boone's	Bebida Peach, botella de 750 ml	S/. 22.90
Boone's	Bebida Strawberry Hill, botella de 750 ml	S/. 22.90
Boone's	Bebida Snow Creek Berry, botella de 750 ml	S/. 22.90
Boone's	Bebida Tropical, botella de 750 ml	S/. 22.90
Boone's	Bebida Delicios Apple, botella de 750 ml	S/. 22.90
Boone's	Bebida Piña Colada, botella de 750 ml	S/. 22.90
Tabernero	Pisco Sour, botella de 700 ml	S/. 21.50
Piscano	Piscano Sour, botella de 700 ml	S/. 22.10
El Catador	Pisco Sour semi preparado de 500 ml	S/. 28.00

Elaboración propia

2.6 Análisis de disponibilidad de los insumos principales

2.6.1 Características principales de la materia prima

La materia prima para elaborar este producto es el Pisco elaborado de Uva Quebranta, la cual es un tipo de uva no aromática.

Requisitos organolépticos

Tabla 2.16

Requisitos Organolépticos del Pisco

Descripción	Pisco Puro: de uva no aromática
Aspecto	Claro, límpido, brillante.
Color	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.
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.

Fuente: Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales – INDECOPI. (2006).

Requisitos físico-químicos

Tabla 2.17

Requisitos físico-químicos del Pisco

REQUISITOS FÍSICOS Y QUÍMICOS	Mínimo	Máximo	Tolerancia al valor declarado	Método de ensayo
Grado alcohólico volumétrico a 20/20 °C (%) ⁽¹⁾	38,0	48,0	+/- 1,0	NTP 210.003:2003
Extracto seco a 100 °C (g/l)	=	0,6		NTP 211.041:2003
COMPONENTES VOLÁTILES Y CONGÉNERES (mg/100 ml A.A.) ⁽²⁾				
Esteres, como acetato de etilo	10,0	330,0		NTP 211.035:2003
• Formiato de etilo ⁽³⁾	-	-		
• Acetato de etilo	10,0	280,0		
• Acetato de Iso-Amilo ⁽³⁾	-	-		
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 ⁽⁴⁾	-	-		
• Propanol ⁽⁵⁾	-	-		
• Butanol ⁽⁵⁾	-	-		
• Iso-Butanol ⁽⁵⁾	-	-		
• 3-metil-1-butanol/2-metil-1-butanol ⁽⁵⁾	-	-		
Acidez volátil (como ácido acético)	-	200,0		NTP 211.040:2003 NTP 211.035:2003
Alcohol metílico				NTP 210.022:2003
• Pisco Puro y Mosto Verde de uvas no aromáticas	4,0	100,0		NTP 211.035:2003
• Pisco Puro y Mosto Verde de uvas aromáticas y Pisco Acoholado	4,0	150,0		
TOTAL COMPONENTES VOLÁTILES Y CONGÉNERES	150,0	750,0		

Fuente: Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales – INDECOPI. (2006).

Envase

“El recipiente utilizado para conservar, trasladar, y envasar el Pisco debe ser sellado, no deformable y de vidrio neutro u otro material que no modifique el color natural del mismo y no transmita olores, sabores, y sustancias extrañas que alteren las características propias del producto.”⁴

2.6.2 Disponibilidad de la materia prima

No hay cifras exactas sobre la producción de Pisco Quebranta; sin embargo en el año 2000 el Ministerio de Agricultura realizó el Censo de Productores de Vid, en donde la

⁴Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales – INDECOPI. (2006). *Norma Técnica peruana Bebidas alcohólicas, Pisco. Requisitos.*

mayor proporción de las superficies cosechadas pertenece a la variedad de uva Quebranta (34.5%)⁵.

Tabla 2.18

Censo de Productores de Vid en el año 2000

Departamento	N° DE UNIDADES AGROPECUARIAS Y SUPERFICIE CON PLANTACIONES COMPACTAS DE VID (Unidad : ha)											
	Alvillo		Borgoña		Italia		Quebranta		Uvina		Torontel	
	N° UA	ha	N° UA	ha	N° UA	ha	N° UA	ha	N° UA	ha	N° UA	ha
Lima	-	-	585.00	215.59	762.00	1,714.46	766.00	600.67	271.00	125.12	-	-
Ica	8.00	22.70	215.00	108.06	70.00	176.49	5,593.00	2,560.92	-	-	139.00	92.15
Arequipa	-	-	37.00	26.50	219.00	32.23	372.00	85.73	-	-	-	-
Moquegua	1.00	0.15	1.00	1.00	37.00	54.26	46.00	29.90	-	-	-	-
Total	9.00	22.85	838.00	351.15	1,088.00	1,977.44	6,777.00	3,277.22	271.00	125.12	139.00	92.15

Fuente: Ministerio de Agricultura. (s.f.).

Elaboración propia

Por ende, asumiendo que esta tendencia se ha mantenido durante estos años se puede estimar que la Producción de Pisco Quebranta en el año 2016 supera los 5 millones de litros.

Tabla 2.19

Producción Pisco Quebranta

Año	Producción Pisco (L)	Producción Pisco Quebranta (L)
2016	9,620,800.00	5,393,406.72

Elaboración propia

2.6.3 Costos de la materia prima

Tabla 2.20

Costo de MP e insumos

Insumos	Und	Costo unitario
Pisco	L	S/. 18.00
Limón	Kg	S/. 1.80
Azúcar	Kg	S/. 3.05
Metabisulfito de sodio	Kg	S/. 32.00
Agua	L	S/. 0.007051

Nota: Los costos no incluyen impuesto IGV. Año 2017

Elaboración propia

⁵ Ministerio de Agricultura. *Censo de Productores de Vid en el año 2000*.

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Proximidad a la materia prima

La importancia de la proximidad de las materias primas radica en que los costos logísticos serían menores, dando la posibilidad de ofrecer mejores precios a los clientes. Además permite una mejor selección de proveedores pues reduce su poder de negociación dado que la distancia de abastecimiento no sería un factor restrictivo y existiría una diversidad de proveedores potenciales a elegir.

Otra ventaja que ofrece este factor es la facilidad de reabastecimiento de la materia prima en caso de un incremento en la demanda y una expansión en el portafolio de clientes, permitiendo enfrentar eficazmente las variaciones del mercado.

Cercanía al mercado

Como ya se definió en el Capítulo II el área geográfica que se abarcará será Lima Metropolitana (Lima y Callao); por ello, es importante que la planta se encuentre cerca de su mercado objetivo para que los costos de distribución no sean tan altos.

★ Además la cercanía al mercado facilitaría la comunicación e interacción con los clientes, permitiendo investigar su grado de satisfacción, sus necesidades y sugerencias. Esto permitirá tener una ventaja competitiva pues el tiempo de respuesta sería menor y el reabastecimiento a los centros de venta sería más rápido.

Disponibilidad de mano de obra

La disponibilidad de mano de obra busca analizar si existe el personal capacitado para ejercer las actividades requeridas. Asimismo, se evalúa la cantidad

disponible de trabajadores en cada región, para ello se pueden analizar los siguientes indicadores:

Tabla 3.1

Indicadores de PEA por departamento (2012-2014)

Departamento	Indicadores (%)								
	Tasa de actividad			Ratio Empleo/población			Tasa de desempleo		
Año	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Arequipa	69.50	72.40	71.50	67.80	68.50	68.30	5.20	5.30	4.40
Ica	73.60	72.90	71.60	70.10	70.50	69.40	4.00	3.30	3.10
Lima	71.10	69.40	67.80	67.00	66.20	64.70	5.40	4.60	4.60

Fuente: Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo. (2014).
Elaboración propia

Abastecimiento de energía eléctrica

El abastecimiento de energía eléctrica es un factor importante, ya que se requiere de una ubicación en la cual se pueda contar con el suministro continuo de energía y cuya potencia sea la suficiente para garantizar que la planta pueda mantenerse funcionando.

Tabla 3.2

Tarifario Servicio Público de electricidad en Lima

BAJA TENSIÓN	UNIDAD	TARIFA
TARIFA BT5A: TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 2E		
Cargo Fijo Mensual	S./mes	3.17
Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	125.59
Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	19.41
Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S./kW-mes	38.47

Nota: Tarifa No incluye IGV
Fuente: Osinergmin. (2017).

Tabla 3.3

Tarifario Servicio Público de electricidad en Ica

BAJA TENSIÓN	UNIDAD	TARIFA
TARIFA BT5A: TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 2E		
Cargo Fijo Mensual	S./mes	6.52
Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	146.44
Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	19.14
Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S./kW-mes	52.81

Nota: Tarifa No incluye IGV
Fuente: Osinergmin. (2017).

Tabla 3.4

Tarifario Servicio Público de electricidad en Arequipa

BAJA TENSIÓN	UNIDAD	TARIFA
TARIFA BT5A: TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 2E		
Cargo Fijo Mensual	S./mes	6.52
Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	136.48
Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	18.83
Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S./kW-mes	44.09

Nota: Tarifa No incluye IGV

Fuente: Osinergmin. (2017).

Abastecimiento de agua

Es indispensable el análisis del agua potable, ya que será utilizado en el proceso de producción, así como también, en procesos extra productivos, para órdenes de calidad y limpieza.

Tabla 3.5

Tarifario por los servicios de Agua Potable y Alcantarillado en Lima

1. CARGO FIJO (S/. / Mes) 4,886

2. CARGO POR VOLUMEN

CLASE CATEGORIA	RANGOS DE CONSUMOS	Tarifa (S/. / m ³)	
	m ³ /mes	Agua Potable	Alcantarillado ⁽¹⁾
RESIDENCIAL			
Social	0 a más	1,116	0,504
Doméstico	0 - 10	1,116	0,504
	10 -25	1,295	0,586
	25 - 50	2,865	1,293
	50 a más	4,858	2,193
NO RESIDENCIAL			
Comercial	0 a 1000	4,858	2,193
	1000 a más	5,212	2,352
Industrial	0 a 1000	4,858	2,193
	1000 a más	5,212	2,352
Estatad	0 a más	3,195	1,396

Nota: ⁽¹⁾ Incluye los servicios de recolección y tratamiento de agua residuales. Tarifas No incluyen IGV.

Fuente: SEDAPAL. (2015).

Tabla 3.6

Tarifario por los servicios de Agua Potable y Alcantarillado en Ica

CODIGO ANTERIOR	CODIGO NUEVO	CATEGORIA	RANGOS DE CONSUMO M3 MES	ASIGNACION DE CONSUMO M3/MES	ICA TARIFA S/. M3 AGUA	PRECIO SOLO AGUA S/.	ICA TARIFA S/. M3 ALCANT.	PRECIO SOLO ALCANT. S/.	CARGO FIJO MENSUAL S/.	PRECIO AGUA Y ALCANT. S/.	SUB TOTAL S/.	IGV 18% S/.	TOTAL FACTURADO S/.
SOCIAL													
(151)	520		0 A 10	10	0.2821	2.821	0.1314	1.314	2.38	4.14	6.52	1.17	7.69
(152)	521			15		5.822		2.712	2.38	8.53	10.91	1.96	12.88
(153)	522		10 A MAS	30	0.6002	14.825	0.2796	6.906	2.38	21.73	24.11	4.34	28.45
(154)	523			40		20.827		9.702	2.38	30.53	32.91	5.92	38.83
DOMESTICO													
			0 A 10	10	0.2821	2.821	0.1314	1.314	2.38	4.14	6.52	1.17	7.69
(110)	132			15		5.822		2.712	2.38	8.53	10.91	1.96	12.88
(112)	142			20		8.823		4.11	2.38	12.93	15.31	2.76	18.07
(114)	112		10 A 30	25	0.6002	11.824	0.2796	5.508	2.38	17.33	19.71	3.55	23.26
(116)	62			30		14.825		6.906	2.38	21.73	24.11	4.34	28.45
(118)	72		30 A MAS	40	1.9846	34.671	0.9246	16.152	2.38	50.82	53.20	9.58	62.78
COMERCIAL													
(121)	222		0 a 30	30	1.3640	40.92	0.6355	19.065	2.38	59.99	62.37	11.23	73.59
(122)	172			50		98.64		45.955	2.38	144.60	146.98	26.46	173.43
(123)	232		30 a MAS	80	2.8860	185.22	1.3445	86.29	2.38	271.51	273.89	49.30	323.19
(124)	182			100		242.94		113.18	2.38	356.12	358.50	64.53	423.03
INDUSTRIAL													
(131)	322		0 A 80	80	2.1503	172.024	1.0018	80.144	2.38	252.17	254.55	45.82	300.37
(132)	272		80 A MAS	100	4.4267	260.558	2.0624	121.392	2.38	381.95	384.33	69.18	453.51
ESTATAL													
(141)	421		0 A 30	20		27.28		12.71	2.38	39.99	42.37	7.63	50.00
(142)	422			30	1.364	40.92	0.6355	19.065	2.38	59.99	62.37	11.23	73.59
(143)	423			40		69.78		32.51	2.38	102.29	104.67	18.84	123.51
(144)	424		30 A MAS	50	2.886	98.64	1.3445	45.955	2.38	144.60	146.98	26.46	173.43
(145)	425			80		185.22		86.29	2.38	271.51	273.89	49.30	323.19
(146)	426			100		242.94		113.18	2.38	356.12	358.50	64.53	423.03

Fuente: EMAPICA. (2017).

Tabla 3.7

Tarifario por los servicios de Agua Potable y Alcantarillado en Arequipa

A. ESTRUCTURA TARIFARIA PARA LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO POR LOCALIDADES.

Cargo fijo (S/. /Mes): 2,780. Se reajusta por efecto de la inflación de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General de Tarifas.

a. Estructura Tarifaria de las Localidades de: Arequipa Metropolitana, La Joya, Camaná, Mollendo, Matarani, Mejía, La Curva, El Arenal, Cocachaca y Punta de Bombón.

Cargo por Volumen de Agua Potable

CLASE	RANGOS	Tarifa (S/./m ³)
CATEGORÍA	(m ³ /mes)	Año 1
RESIDENCIAL		
Social	0 a más	0,596
Doméstico	0 a 10	0,596
	10 a 30	1,037
	30 a más	2,385
NO RESIDENCIAL		
Comercial	0 a más	4,273
Industrial	0 a más	4,273
Estatal	0 a más	3,302

Cargo por Volumen de Alcantarillado

CLASE	RANGOS	Tarifa (S/./m ³)
CATEGORÍA	(m ³ /mes)	Año 1
RESIDENCIAL		
Social	0 a más	0,244
Doméstico	0 a 10	0,244
	10 a 30	0,426
	30 a más	0,979
NO RESIDENCIAL		
Comercial	0 a más	1,755
Industrial	0 a más	3,182
Estatal	0 a más	1,356

(*) Las tarifas no incluyen IGV.

Asignación Máxima de Consumo

VOLUMEN ASIGNADO (m ³ /mes)				
Social	Doméstico	Comercial	Industrial	Estatal
15	15	15	50	95

Nota: Tarifas no incluyen IGV

Fuente: SEDAPAR. (2016).

Servicios de transporte

Es importante analizar la infraestructura vial, ferroviaria, aeroportuaria y portuaria con la que cuenta cada región, pues de esta manera se hará una selección adecuada del servicio de transporte a utilizar y lograr una distribución eficiente de la materia prima y productos.

Tabla 3.8

Infraestructura Vial existente, según departamento - 2015

Departamento	N° de Rutas Departamentales	Pavimentada Kms	No Pavimentada Kms	Carreteras Existentes Kms	Proyectada Kms	Longitud Total Kms
Arequipa	22	510.31	1,132.59	1,642.69	84.53	1,727.42
Ica	13	50.56	687.06	737.62	50.85	788.47
Lima*	33	211.09	1,488.16	1,699.25	263.25	1,962.50

Nota: (*) Incluye la provincia Constitucional de Callao.

Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2015).

Terrenos

Este es un factor fundamental que involucra no sólo la disponibilidad de terrenos sino que estos sean los adecuados según el tamaño, su ubicación y el tipo de suelo. Para este caso, dado que no hay maquinaria pesada involucrada en el proceso el tipo de suelo no será una restricción.

Sin embargo hay que tener en cuenta que no todas las regiones del Perú disponen de la cantidad de terrenos aptos, ubicados en zonas industriales. En cuanto al costo, los terrenos en la zona industrial del departamento de Lima son más costosos que en los departamento de Ica y Arequipa.

Figura 3.1

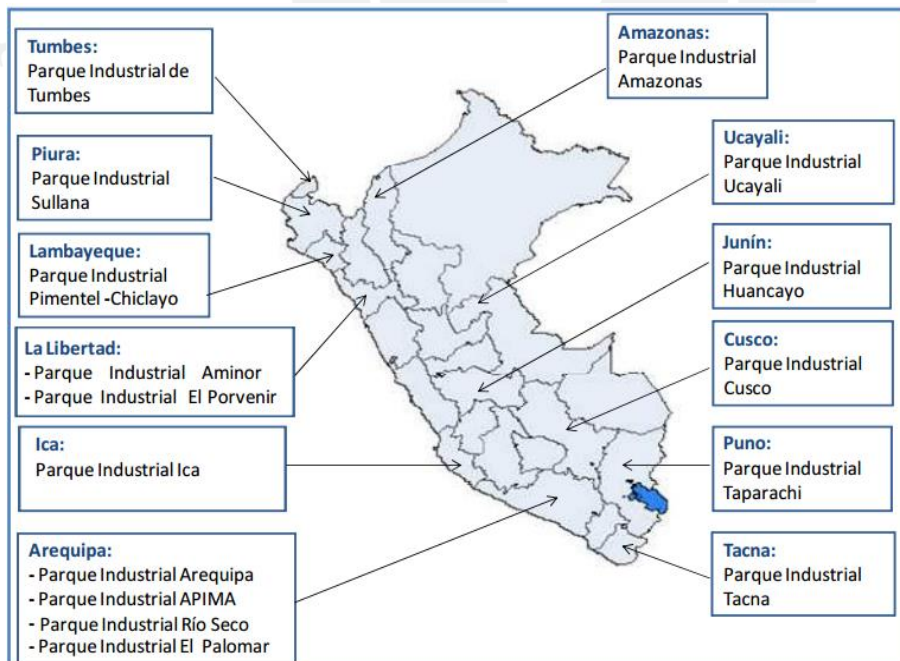
Mapa de Parques Industriales en Lima



Fuente: Ministerio de la Producción (2008).

Figura 3.2

Mapa de Parques Industriales en el Perú



Fuente: Ministerio de la Producción (2008).

Clima

Para el caso de los productos, las condiciones con las que son elaborados son fundamentales pues pueden alterar la calidad de éstos. Por tal motivo se debe analizar las condiciones climáticas de cada región y determinar cuál es la más apta.

Dado que la materia prima para este producto es el Pisco y no la uva, las condiciones climáticas no serán una limitación.

Eliminación de desechos

Los desechos en el proceso de producción del pisco sour, principalmente son las cáscaras de los limones que se separan luego de haberles extraído el zumo y el agua contaminada proveniente del lavado de los limones. Para la eliminación de los desechos se deberá primero clasificar los tipos de residuos que genera la planta para luego determinar si es necesario realizar algún tratamiento físico o químico antes de su disposición final.

Reglamentos fiscales y legales

El marco legal puede restringir diversas actividades de una empresa pues se debe tomar en cuenta si existen políticas de comercialización, pago de impuestos, reglamentos de edificación, pautas de defensa civil, entre otras.

Para este caso una de las normas más relevantes para la producción de este Pisco Sour embotellado es la Denominación de origen y la Norma Técnica del Pisco. Es necesario que el Pisco a usar como materia prima cuente con Denominación de Origen y siga las pautas de la NTP pues así se acreditará al consumidor la calidad del insumo y su procedencia.

Condiciones de vida

Este es un factor importante debido a que analiza los principales aspectos para que la planta funcione de manera adecuada. Los aspectos serían básicamente las condiciones del lugar en el que se encuentre la planta, tratando de que las

viviendas aledañas no sean dañadas y que la población que vive alrededor pueda ser aprovechada como mano de obra.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

Los factores predominantes para determinar las posibles ubicaciones son la proximidad a la materia prima, cercanía al mercado, disponibilidad de infraestructura y la disponibilidad de mano de obra.

Cercanía al mercado

De acuerdo al estudio de mercado mencionado anteriormente, se puede concluir que el departamento de Lima sería la primera opción, ya que este será nuestro mercado objetivo, sin embargo hay otros dos posibles departamentos como Ica y Arequipa.

Proximidad a la materia prima

Este es un factor determinante para la elección de la ubicación de la planta, ya que el proceso productivo del pisco sour requiere de un constante suministro del insumo principal que en este caso es la uva quebranta. Este tipo de pisco solo es producido en algunos departamentos, como Lima, Ica, Arequipa, Moquegua y Tacna.

Disponibilidad de infraestructura

La disponibilidad de infraestructura abarca el suministro de energía eléctrica, abastecimiento de agua y la existencia de un parque industrial que en conjunto brinde las instalaciones y servicios necesarios para producir un producto apto y de calidad, utilizando eficientemente los canales de distribución a través de una adecuada red de carreteras de una zona industrial.

Disponibilidad de mano de obra

Este es un factor imprescindible para la ubicación de la planta, ya que es importante saber la disponibilidad de trabajadores por cada departamento.

3.3 Evaluación y selección de localización

3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Tabla 3.9

Evaluación de factores por departamento

		Lima	Ica	Arequipa
Cercanía al mercado		Lima metropolitana es el mercado objetivo, por lo tanto si existe una gran cercanía al mercado.	Aproximadamente a 300 km de distancia del mercado objetivo: Lima.	Aproximadamente a 960 km de distancia del mercado objetivo: Lima.
Proximidad a las materia prima		Se puede obtener fácil acceso al Pisco pues Lima es una de las zonas de producción reconocida, teniendo a Cañete y Lunahuaná como sus principales productores.	Ica también es una de las zonas de producción reconocida para la producción de Pisco, teniendo a la provincia de Chincha e Ica como principales productoras.	Arequipa es otra zona de producción reconocida para la producción de Pisco, teniendo a las provincias de Caraveli, Vitor y Majes como las principales productoras.
Disponibilidad de infraestructura	Energía Eléctrica	La producción total de energía eléctrica destinada a servicio privado hasta el año 2015 fue de 525.3 Gigawatt hora. Costo: Lima cuenta con menores costos en comparación con los otros. VerTabla 3.2.	La producción total de energía eléctrica destinada a servicio privado hasta el año 2015 fue de 125.7 Gigawatt hora. Costo: Ica tiene los costos más altos en comparación con los demás. Ver Tabla 3.3.	La producción total de energía eléctrica destinada a servicio privado hasta el año 2015 fue de 68.1 Gigawatt hora. Costo: Arequipa tiene costos más altos que Lima pero más bajos que Ica. Ver Fuente: Osinergmin. (2017). Tabla 3.4.
	Agua	La producción de agua potable en el año 2015 fue de 715,208 miles de m ³ .	La producción de agua potable en el año 2015 fue de 48,715 miles de m ³ .	La producción de agua potable en el año 2015 fue de 59,199 miles de m ³ .
	Parque Industrial	Lima tiene 8 zonas industriales que cuentan con la infraestructura, equipamiento, servicios comunes y públicos necesarios. Ver Figura 3.1.	Ica tiene 1 zonas industriales que cuentan con la infraestructura, equipamiento, servicios comunes y públicos necesarios. Ver Figura 3.2.	Arequipa tiene 4 zonas industriales que cuentan con la infraestructura, equipamiento, servicios comunes y públicos necesarios. Ver Figura 3.2.
Disponibilidad de mano de obra		Hay un 4.6% de la PEA en desempleo en el año 2014. Tabla 3.1.	Hay un 3.1% de la PEA en desempleo en el año 2014. Tabla 3.1.	Hay un 4.4% de la PEA en desempleo en el año 2014. Tabla 3.1.

Elaboración propia

Para determinar el departamento en dónde se ubicará la planta se utiliza el Método de ranking de factores.

Los factores a evaluar son los siguientes:

- A: Cercanía al mercado
- B: Cercanía a la materia prima
- C: Disponibilidad de infraestructura
- D: Disponibilidad de mano de obra

Tabla 3.10

Enfrentamiento de factores

FACTOR	A	B	C	D	Conteo	Peso (%)
A		1	1	1	3	27%
B	1		0	1	2	18%
C	1	1		1	3	27%
D	1	1	1		3	27%
					11	100%

Elaboración propia

Tabla 3.11

Ranking de factores

	Peso	Lima		Ica		Arequipa	
		Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación
Cercanía al mercado	27.27%	8	2.18	6	1.64	4	1.09
Cercanía a la materia prima	18.18%	8	1.45	8	1.45	6	1.09
Disponibilidad de infraestructura	27.27%	8	2.18	4	1.09	6	1.64
Disponibilidad de mano de obra	27.27%	8	2.18	4	1.09	6	1.64
Total			8.00		5.27		5.45

Elaboración propia

Tabla 3.12

Calificación para la puntuación

Calificación	Descripción
8	Muy bueno
6	Bueno
4	Regular

Elaboración propia

Como se puede observar en la Tabla 3.11, Lima salió con la mayor puntuación por lo tanto se elige a este departamento para la macrolocalización de la planta.

3.3.2 Evaluación y selección de la microlocalización

Para la evaluación de la microlocalización se consideraron los distritos de Villa El Salvador, Ate Vitarte y Lurín, ya que estos tres distritos están cercanos a la carretera y permitirán que la distribución sea eficiente.

Para determinar el distrito en dónde se ubicará la planta se utilizó los siguientes factores:

- A: Disponibilidad de terrenos
- B: Costo de terrenos
- C: Facilidades de trámites legales y fiscales

Tabla 3.7

Evaluación de factores por distrito

	Villa El Salvador	Ate Vitarte	Lurín
Disponibilidad de terrenos	Cuenta con terrenos para implementar fábricas.	No hay muchos terrenos disponibles.	Se están habilitando terrenos para volverlos parte de la zona industrial.
Costo de terrenos	El precio del m ² = S/.1290 aprox.	El precio del m ² = S/.1312 aprox.	El precio del m ² = S/.1180 aprox.
Facilidades de trámites legales y fiscales	El procedimiento para realizar los trámites es similar al de Lurín, pero es el costo es menor. Costo licencia por edificación S/. 524.30 y demora 20 días (anteproyecto y licencia). Costo por licencia de funcionamiento es de S/. 175.50 y demora 15 días.	El procedimiento a seguir para los trámites es el más corto, pero el costo es mayor. Costo licencia por edificación S/. 665.00 y demora 20 días (anteproyecto y licencia). Costo por licencia de funcionamiento es de S/. 101.35 y demora 12 días.	El procedimiento para realizar los trámites es similar a V.E.S, pero el costo es mayor. Costo licencia por edificación S/. 515.00 y demora 20 días (anteproyecto y licencia). Costo por licencia de funcionamiento es de S/. 190.90 y demora 15 días.

Fuente: Urbana. Municipalidad de Villa El Salvador. Municipalidad Distrital de Ate. Municipalidad de Lurín. (2017).

Elaboración propia

Tabla 3.13

Enfrentamiento de factores

FACTOR	A	B	C	Conteo	Peso (%)
A		1	1	2	40%
B	1		1	2	40%
C	0	1		1	20%
				5	100%

Elaboración propia

Tabla 3.14

Ranking de factores

	Peso	Villa El Salvador		Ate Vitarte		Lurín	
		Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación
Disponibilidad de terrenos	40.00%	8	3.20	4	1.60	6	2.40
Costo de terrenos	40.00%	6	2.40	4	1.60	8	3.20
Facilidades de trámites legales y fiscales	20.00%	8	1.60	4	0.80	6	1.20
Total			7.20		4.00		6.80

Elaboración propia

Tabla 3.15

Calificación para la puntuación

Calificación	Descripción
8	Muy bueno
6	Bueno
4	Regular

Elaboración propia

Como se puede observar en la Tabla 3.14, Villa El Salvador salió con la mayor puntuación, por lo tanto se elige a este distrito para la microlocalización de la planta.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño-mercado

Para determinar el tamaño de planta según el mercado se debe realizar un análisis de la demanda para el proyecto, y el valor obtenido definirá el tamaño máximo que se pueda tener.

En el subcapítulo 2.4.3 se determinó la demanda para el proyecto hasta el año 2021, en donde el valor más alto se obtuvo en el último año con una demanda anual de 35,953 litros (51,361 botellas), por lo cual este valor sería la relación tamaño mercado.

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Según lo revisado el subcapítulo 2.6.2 no hay cifras exactas sobre la producción de Pisco Quebranta; sin embargo a través de estimaciones sobre la producción de esta variedad de uva se ha determinado que la producción es de 2,711,447 litros. Así el tamaño de Planta según el recurso productivo sería de 6,645,705 litros de Pisco Sour embotellado (8,860,940 botellas/año).

4.3 Relación tamaño-tecnología

De acuerdo al punto 5.4.1 se puede observar que según la tecnología empleada en la producción, la máquina limitante sería el tanque mezclador de Pisco Sour, ya que es la que menos produce en el último año con una capacidad de producción de 175,916 L/año (251,307 botellas/año).

4.4 Relación tamaño-inversión

En el Capítulo VII se ha determinado que la Inversión Total requerida es de S/.547,798, la cual dividida entre el costo unitario (S/. 11.95) permite una producción de 45,841 botellas/año.

4.5 Relación tamaño-punto de equilibrio

Para conocer cuál debe ser el tamaño mínimo de planta, es importante definir el punto de equilibrio y para ello se requiere conocer los costos fijos de la empresa, así como el costo variable y el precio de venta.

Para determinar el costo variable unitario se ha determinado el costo de producción del año 2021 y se ha dividido sobre las unidades fabricadas.

Tabla 4.1

Costo de Producción 2017

		2021
Costos Directos	- Mano de obra	S/. 82,858
	- Materia Prima	S/. 274,689
	- Insumos	S/. 112,482
	Total	S/. 470,030
Costos Indirectos	- Mano de obra	S/. 139,721
	- Servicios	S/. 3,534
	Total	S/. 143,255
Depreciación Fabril		S/. 8,620
Costo Total de Producción		S/. 621,905

Elaboración Propia

$$CV_u = \frac{621,905}{52,041} = 11.95$$

Para los costos fijos se tomó en cuenta el total de gastos generales del año 2021, el cual asciende a S/. 278,961.

Tabla 4.2

Costos Fijos

	2021
Sueldos	S/. 217,705
Publicidad y promoción	S/. 16,883
Servicios limpieza, seguridad, transporte, teléfono e internet	S/. 31,064
Servicios electricidad, agua indirectos	S/. 6,268
Amortizaciones y depreciaciones no fabril	S/. 7,041
Gastos Generales	S/. 278,961

Elaboración Propia

Para hallar el punto de equilibrio se aplica la siguiente fórmula:

$$PE = \frac{\text{Costos Fijos}}{P. V. u - C. Var. u.}$$

$$PE = \frac{278,961}{22.50 - 11.95} = 26,442 \frac{\text{botellas}}{\text{año}}$$

$$PE = 26,442 \frac{\text{botellas}}{\text{año}} * 22.50 \frac{\text{soles}}{\text{botella}} = 594,945 \frac{\text{soles}}{\text{año}}$$

4.6 Selección del tamaño de planta

Para seleccionar el tamaño de planta se tomará en cuenta los factores anteriores.

Tabla 4.3

Selección tamaño de planta

	Capacidad al año
Relación tamaño-mercado	51,361 botellas
Relación tamaño-recursos productivos	8,860,940 botellas
Relación tamaño-tecnología	251,307 botellas
Relación tamaño-inversión	45,841 botellas
Relación tamaño-punto de equilibrio	26,442 botellas
Tamaño de planta	51,361 botellas

Elaboración propia

En conclusión el tamaño de planta será de 51,361 botellas al año.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas del producto

El Pisco Sour viene en una presentación de una botella de vidrio de 700 ml sellado con una tapa pilfer proof de 18 mm de diámetro. El producto cuenta con dos etiquetas, la primera donde se detalla la marca, contenido y nombre del producto, y la segunda con información sobre los ingredientes, registro sanitario y datos de la empresa. Es necesario que en la etiqueta se coloque el mensaje: “Tomar bebidas alcohólicas en exceso es dañino para la salud” porque así lo dicta la ley.

Para determinar las cantidades requeridas de cada insumo para elaborar el producto se ha tomado como referencia la receta original del coctel Pisco Sour. Esta indica que su elaboración se requiere 3 onzas de Pisco Quebranta, 1 onza de jugo de limón, 1 onza de jarabe de goma, 1 clara de huevo y 4 cubos de hielo.

En el siguiente cuadro se muestran las especificaciones técnicas de calidad del producto:

Tabla 5.1

Especificaciones técnicas de calidad

Nombre del producto: Pisco Sour semi preparado Función: Bebida alcohólica Insumos requeridos: Pisco Quebranta, limones, azúcar, agua, y metabisulfito de sodio.			Desarrollado por: Tania Diaz Verificado por: Kelly Mejía Autorizado por: Jefe de Calidad Fecha: 04/09/2014		
Características del producto	Tipo	V.N.±Tol.	Medio de control	Técnica de control	NCA (%)
Volumen (ml)	Variable/Mayor	700 ± 1	Balanza/ No destructivo	Muestreo	1%
Azúcar (g/L)	Variable/Crítica	50	Refractómetro/ Destructiva	Muestreo	0%
% Alcohol	Variable/Crítica	18 ± 1	Alcoholímetro/ Destructiva	Muestreo	0%
Color	Atributiva/ Menor	-	Análisis sensorial/ No destructivo	Muestreo	2.5%
Olor	Atributiva/ Crítica	-	Análisis sensorial/ Destructiva	Muestreo	0%
Gusto	Atributiva/ Crítica	-	Análisis sensorial/ Destructiva	Muestreo	0%

Fuente: Bodega Turística El Catador (comunicación personal, 15 de abril del 2015)

Elaboración propia

5.1.2 Composición del producto

En el siguiente cuadro se muestra la composición de 1 botella de 700 ml.

Tabla 5.2

Composición de 1 botella de 700 ml

	Consumo por botella de 700 ml
Pisco Quebranta	286 ml
Jugo de limón	95 ml
Jarabe de goma	95 ml
Agua	224 ml
Total	700 ml

Elaboración propia

En el caso del jugo de limón para lograr que éste se conserve y no se oxide con el pasar del tiempo es necesario utilizar un aditivo alimentario, para el caso de zumos se recomienda el metabisulfito de sodio. Según el Codex Alimentarius la dosis máxima de metabisulfito de sodio es de 50 mg por cada kilogramo de zumo de fruta a fabricar.⁶

Tabla 5.3

Composición del jugo de limón (95 ml)

	Consumo de 95 ml de Jugo de limón
Limonas	378 g
Metabisulfito de sodio	0.189 g
Total	252 g / 95 ml jugo de limón

Elaboración propia

Tabla 5.4

Composición del jarabe de goma (95 ml)

	Consumo de 95 ml de Jarabe de goma
Agua	181 ml
Azúcar	90 g
Total	95 ml de Jarabe de Goma

Elaboración propia

⁶Codex Alimentarius. (2016). *Norma General para los Aditivos Alimentarios*.

5.1.3 Diseño gráfico del producto

Figura 5.1

Representación de una botella de Limo



Elaboración propia

5.1.4 Regulaciones técnicas del producto

Partida Arancelaria

Según la SUNAT la partida arancelaria para los otros tipos de licores sería: 2208.70.90.00 y tiene las siguientes características tributarias.

Tabla 5.5

Partida arancelaria

Gravámenes Vigentes	Valor
Ad / Valorem	6%
Impuesto Selectivo al Consumo	20%
Impuesto General a las Ventas	16%
Impuesto de Promoción Municipal	2%
Derechos Específicos	N.A.
Derecho Antidumping	N.A.
Seguro	1.75%
Sobretasa	0%
Unidad de medida	L

Fuente: SUNAT. (2016).

Código CIU

El Código CIU para el siguiente producto sería: 1551- Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas.

Normas Relacionadas

Para la comercialización del producto se tendrá en cuenta las Normas Técnicas Peruanas para los diversos procesos de producción (etiquetado, envasado, rotulado, etc.), la NTP del Pisco y la denominación de origen.

Según la Denominación de Origen de Pisco se acepta el uso de la DO en otros productos que estén elaborados a base de Pisco.

“Pisco como insumo de otros productos: Quienes utilicen Pisco como insumo de otros productos, podrán solicitar al Consejo Regulador autorización para el uso del emblema de este último, a efectos de acreditar al consumidor y al mercado que el producto empleado como insumo ostenta la DO Pisco, y ha sido además verificado por el Consejo Regulador.”⁷

⁷Indecopi. (2011). *Reglamento de la Denominación de Origen*. (Capítulo3, Artículo 38).

Además se utilizará el CODEX Alimentarius, el cual es un conjunto de normas, directrices y códigos de prácticas alimentarias internacionales que tienen como finalidad garantizar alimentos inocuos y de calidad.



Tabla 5.6

Normas Técnicas Peruanas

Normas Técnicas Peruanas	
NTP	Descripción
209.038:2009	Alimentos envasados. Etiquetado. Establece la información que debe llevar todo alimento envasado destinado al consumo humano.
209.650:2009	Etiquetado. Declaraciones de Propiedades. Establece las declaraciones de propiedades que debe llevar todo alimento envasado destinado al consumo humano.
209.652:2006	Alimentos envasados. Etiquetado Nutricional. Establece los requisitos mínimos y características que debe cumplir el etiquetado nutricional de todo alimento envasado destinado al consumo humano
210.001:2010	Bebidas Alcohólicas. Extracción de muestras. Establece los procedimientos que se deben seguir, para la extracción y preparación de muestras de bebidas alcohólicas o alcohol etílico.
210.022:2010	Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación del metanol por espectrofotometría. Establece el método para la determinación de metanol por espectrofotometría UV/VIS en bebidas alcohólicas o alcohol etílico.
210.027:2011	Bebidas Alcohólicas. Rotulado. Establece la información mínima que debe contener el rotulado de bebidas alcohólicas envasadas en el país o en el extranjero, para su comercialización.
211.035:2007	Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de metanol y de congéneres en bebidas alcohólicas y en alcohol etílico empleado en su elaboración, mediante cromatografía de gases.
211.040:2012	Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de acidez. Establece el método para la determinación de acidez total, acidez fija y acidez volátil en bebidas alcohólicas, con excepción de vinos y cervezas.
211.041:2012	Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de extracto seco total. Establece el método para la determinación del extracto seco total en bebidas alcohólicas
211.045:2010	Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de azúcar (sacarosa), azúcares reductores y azúcares totales por volumetría óxido-reducción.
211.051:2012	Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de aldehídos totales. Establece el método para la determinación de aldehídos en bebidas alcohólicas o alcohol etílico
211.052:2013	Bebidas Alcohólicas. Métodos de ensayo. Determinación del grado alcohólico volumétrico. Establece los métodos para la determinación del grado alcohólico mediante la utilización de un alcoholímetro, picnómetro o densitómetro en muestras de bebidas alcohólicas o alcohol etílico.

Fuente: Indecopi. *Normas Técnicas Peruanas*. (s.f.).

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

5.2.1.1 Descripción de la tecnología existente

Lavado

El objetivo de esta operación es retirar las partículas de la superficie del limón, si éstas están adheridas débilmente solo es necesario usar agua, en caso fueran partículas fuertemente adheridas sería necesario el uso de algún detergente. Hay otros factores que se deben considerar para esta operación como el caudal, la temperatura y presión, que terminarán determinando qué tipo de lavado se deberá emplear. Con respecto al caudal, a mayor sea la cantidad de agua que ingresa menor es el tiempo de lavado, y a mayor temperatura del agua mayor eliminación de residuos. La presión a utilizarse puede ser alta, media o baja y dependerá que tan adheridas estén las partículas al alimento.⁸

Extracción y refinado

Los tipos de extracción pueden ser: sólido-líquido, líquido-líquido, líquido-gas. Para obtener jugo de limón como un producto existen diversos métodos que involucran operaciones como la extracción, refinación, decantación, centrifugación y concentración.

Mezclado

Esta operación se puede clasificar según el tipo de herramienta que usa la máquina. Puede ser mezcladores de flujo en el cual a través de la transferencia de dos o más flujos se producen la mezcla. Los mezcladores de paletas o brazos, que son los más comunes en el mercado, hacen que los elementos giren axialmente dentro del recipiente. Los mezcladores de hélices son más costosos y consisten en que al girar las hélices empujan constantemente hacia adelante la mezcla.⁹

⁸Burchard, L. (2005). *Limpieza y Desinfección*.

⁹*Introducción al mezclado*. (s.f).

Enfriado

El enfriado se puede realizar dejando el producto reposando a temperatura ambiente, o través del uso de refrigerantes o con máquinas refrigerantes.

Filtrado

Las clases de filtración que existen son: a presión normal, filtración al vacío, clarificadores o de lecho profundo (poca cantidad de partículas en el líquido), filtros de torta, filtro de prensa, filtro de banda (utiliza una tela permeable, el flujo se alimenta por la parte superior y en la parte inferior se aplica vacío).

5.2.1.2 Selección de la tecnología

Lavado

Para el lavado de los limones solo se requiere retirar la tierra que pudiera estar en la superficie, así que se necesita solo un lavado con agua.

Extracción y refinado

Para este proceso se hace una extracción sólido-líquido pues se busca retirar el jugo que contiene los limones, y dado que este es solo un sub-producto que no requiere operaciones tan rigurosas solo se realizará el refinado después de la extracción con el objetivo de eliminar impurezas.

Mezclado

El tipo de mezclado a utilizar es mediante paletas dado que las máquinas más comunes para elaborar un almíbar son de este tipo.

Enfriado

Para el enfriamiento del jarabe de goma se dejará reposando el almíbar a temperatura ambiente para ahorrar costos y porque no es una operación crítica para el proceso.

Filtrado

El filtrado a utilizar es un filtro prensa en el que a través de presión se pueden separar los líquidos de los sólidos. Este método es muy utilizado en la industria vitivinícola y consiste en que la mezcla debe pasar por varias placas filtrantes hasta retirar las impurezas no deseadas.

5.2.2 Proceso de producción

5.2.2.1 Descripción del proceso

Se han realizado diferentes operaciones para obtener primero los sub-productos como el jugo de limón y el jarabe de goma, y finalmente el Pisco Sour como producto terminado.

El proceso comienza con el control de calidad de la materia prima que es el Pisco Quebranta, se evaluará que se cumpla con los requisitos organolépticos y grado de alcohol volumétrico. En caso no cumpla con los estándares de calidad el lote será rechazado al proveedor y éste deberá enviar uno nuevo. Luego se hace una selección de los limones, considerando que aquellos cuya coloración sea muy amarillenta o estén secos se rechazarán. Seguidamente se lavan con agua para retirarles cualquier partícula de polvo o tierra presente en la superficie del limón. Culminada esta operación se extrae el jugo de los limones en la pulpeadora; esta máquina también realiza el posterior refinado pues cuenta con una malla de acero inoxidable de 0.5 mm de abertura, esto permite obtener un zumo libre de gajos (endocarpo).

Para obtener el jarabe de goma se empieza haciendo una inspección al azúcar y purificando el agua a usar, luego se mezclan y se hierven durante unos 10 a 15 minutos a una temperatura de 180°C, el almíbar deberá alcanzar una temperatura de 65°C y los

68°Brix¹⁰, la temperatura debe ser controlada durante toda la operación. Finalmente se deja enfriar a temperatura ambiente.

Dado que el agua es un insumo para el producto terminado es necesario que primero ésta pase por un proceso de purificación para que quede sin microorganismos o bacterias. Así el Pisco Quebranta, el jugo de limón, el jarabe de goma, el agua y el metabisulfito de sodio (conservante sintético que impedirá el crecimiento de hongos y bacteria) son mezclados durante unos 3 a 5 minutos. La mezcla pasa por una operación de filtrado para quitar cualquier impureza. A continuación se procede a envasar, etiquetar y rotular el producto para luego hacer un control de calidad de los productos terminados. Finalmente, las botellas de Pisco Sour son encajonadas de 12 en 12, y las cajas son rotuladas para su comercialización.

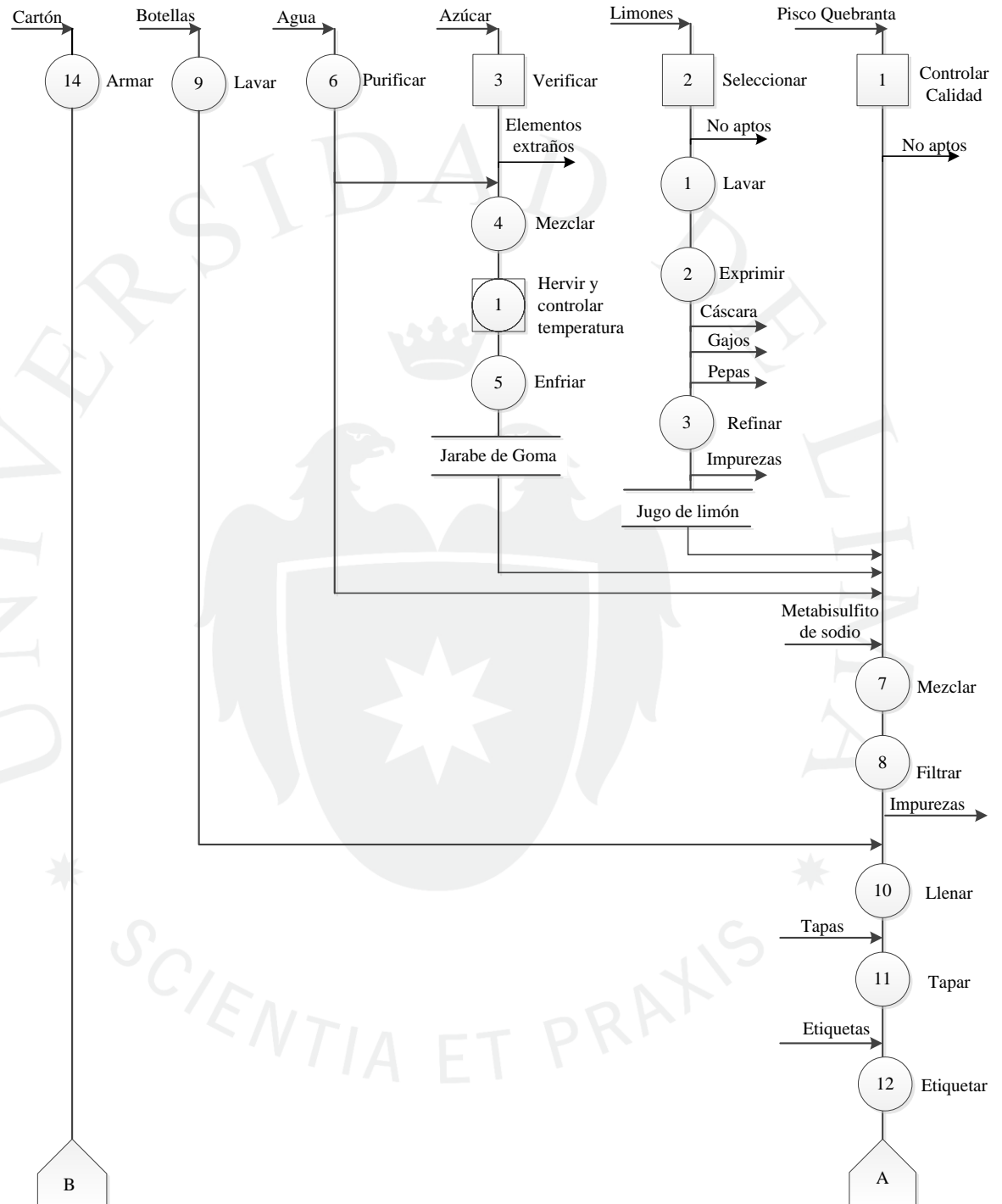


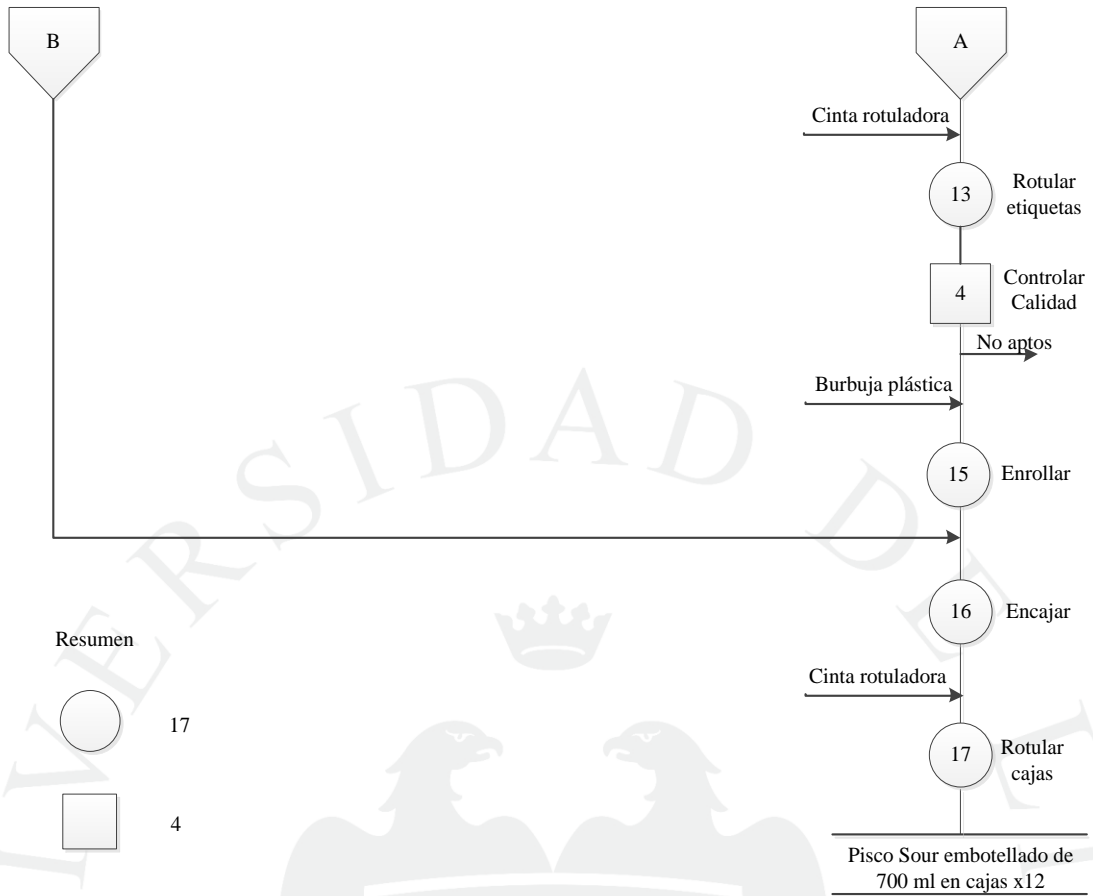
¹⁰Bodegas Turísticas El Catador

5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.2

DOP de Pisco Sour embotellado





Resumen

○ 17

□ 4

◻ 1

— Total 22

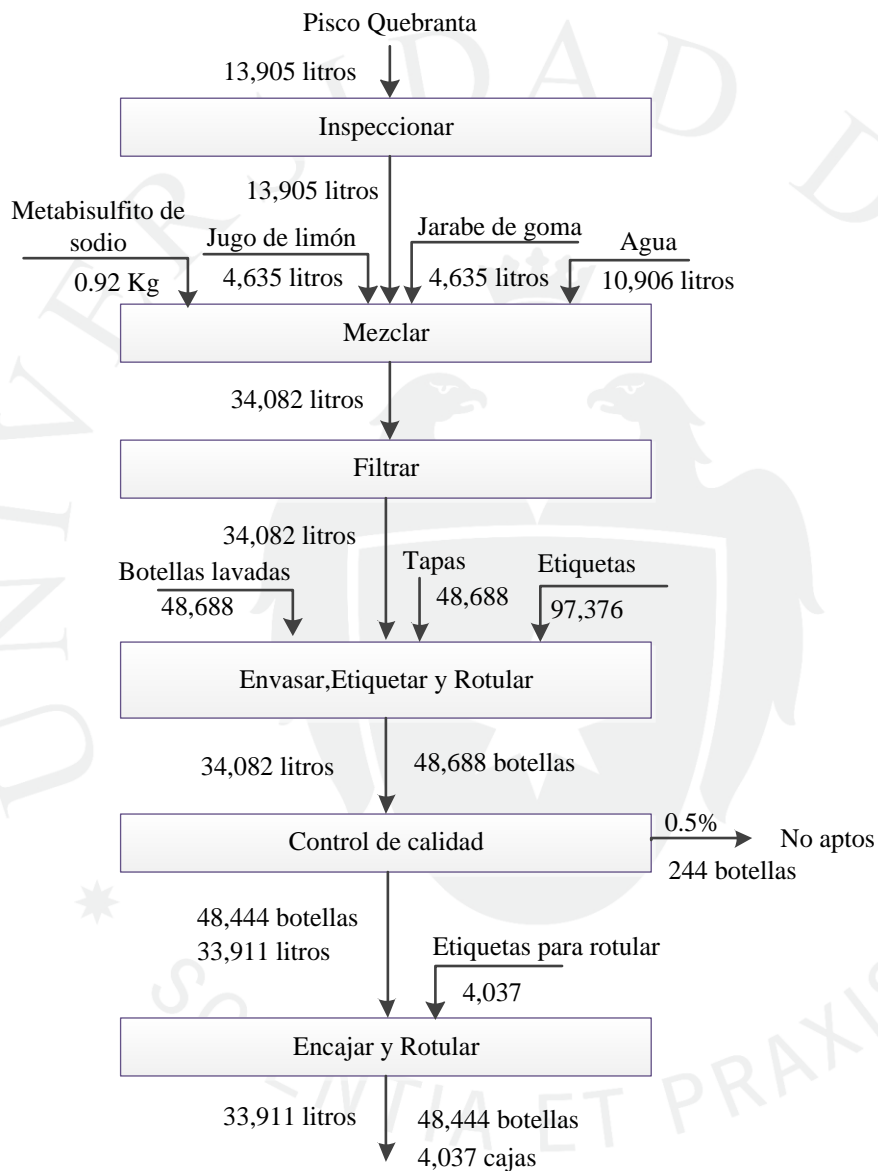
Elaboración propia

5.2.2.3 Balance de materia

En la Figura 5.3 se muestra el balance de materia para obtener 4,037 cajas al año. Se tomó como referencia la cantidad demandada en el año 2017 más el stock de seguridad.

Figura 5.3

Balance de materia del Pisco Sour embotellado



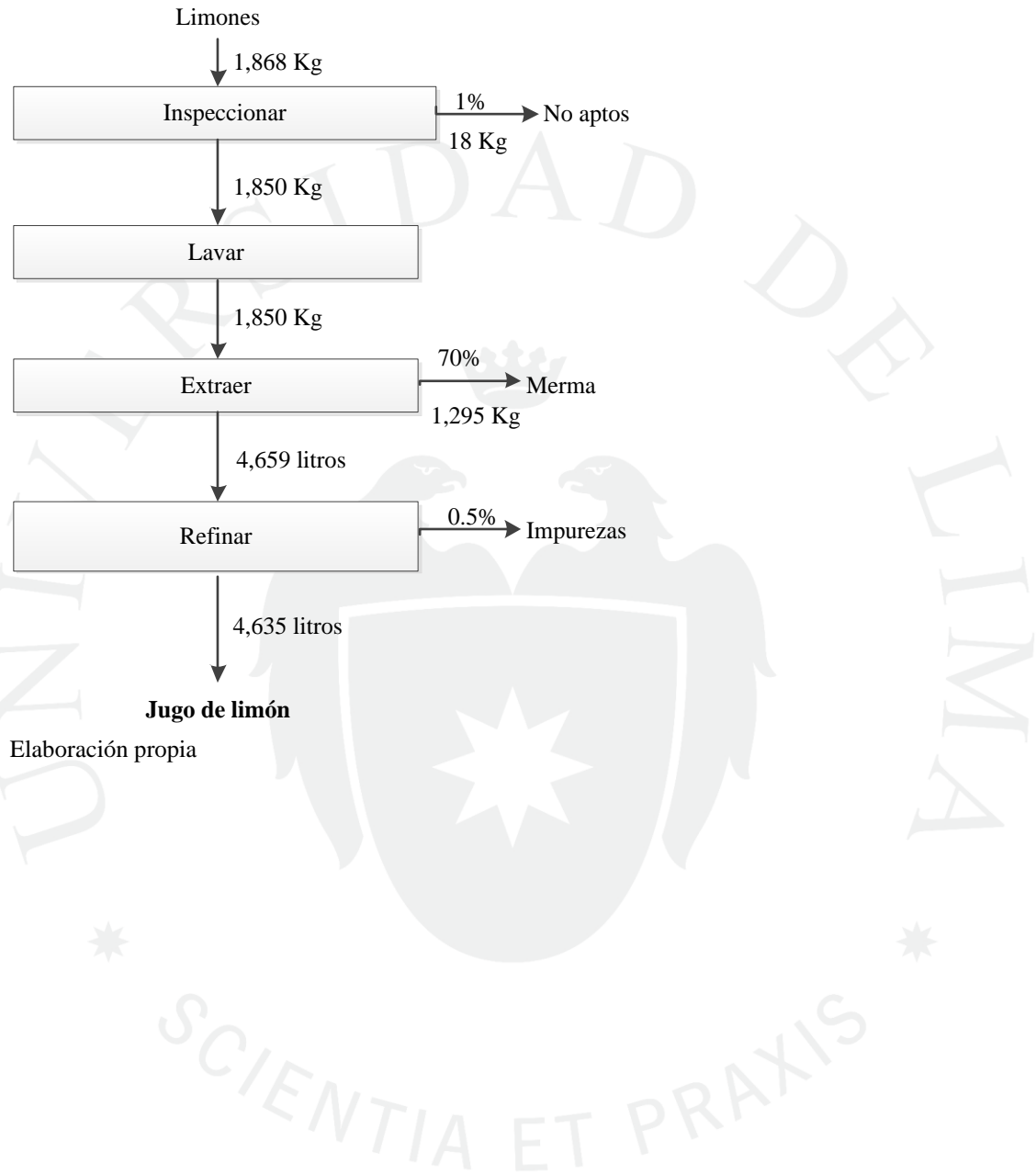
**Pisco Sour embotellado de
700 ml en cajas x12**

Elaboración propia

En la Figura 5.4 se muestra el balance de materia para obtener el jugo de limón.

Figura 5.4

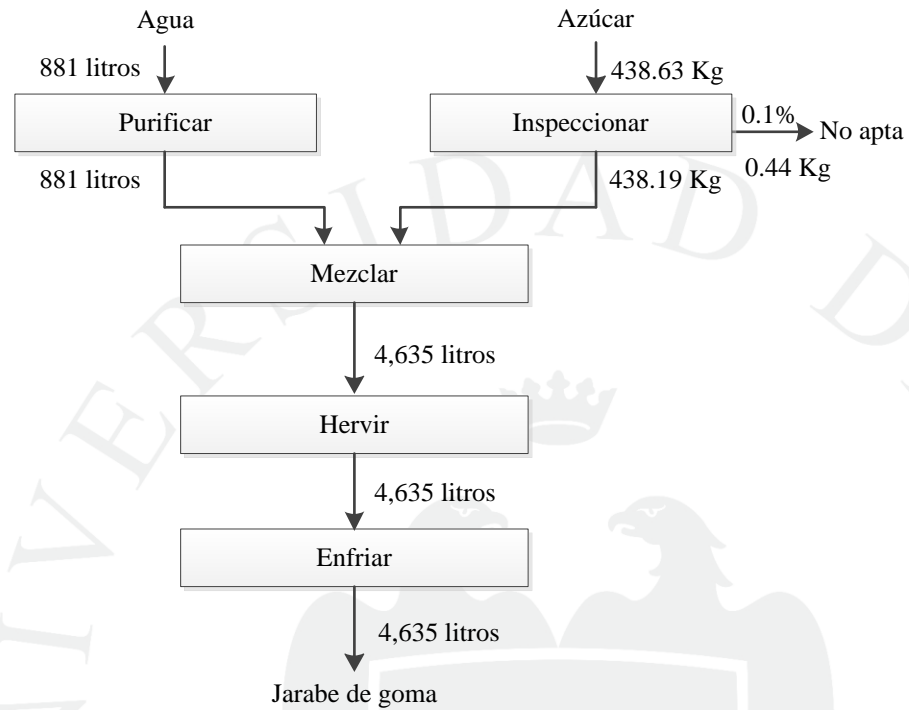
Balance de materia del jugo de limón



En la Figura 5.5 se muestra el balance de materia del jarabe de goma.

Figura 5.5

Balance de materia del jarabe de goma



Elaboración propia

5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Tabla 5.7

Selección de maquinaria y equipos

Operación	Máquina/equipos seleccionado
Inspección de limones	Mesa de acero inoxidable
	Jabas
Lavado	Lavadero
	Tazón de acero
Extracción y Refinación	Pulpeadora
	Baldes de acero inoxidable
Medición de insumos	Mesa de trabajo
	Balanza
Cocción y enfriado del Jarabe de Goma	Marmita Industrial
	Refractómetro
Filtrado de agua	Purificador de agua
Filtrado del Pisco Sour	Filtro Prensa
Lavado de botellas	Lavadero
Llenado de botellas	Llenadora de botellas
Envasado, etiquetado y rotulado	Capsuladora de tapas pilferproof
	Mesa de trabajo
	Impresora inyectora
Inspección y encajonado	Mesa de trabajo

Elaboración propia

Además se hará uso de utensilios, parihuelas, montacargas, un tanque para almacenar Pisco y otro tanque para el agua.

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

Tabla 5.8

Ficha técnica mesa de inspección

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
Planta: Limo S.A.C	Ficha N°: 001
Sección: Inspección de limones	Hecho por: Área de Producción
Nombre: Mesa de acero inoxidable	
Dimensiones generales	Vista
Largo: 1.15 m	
Ancho: 0.55 m	
Altura: 0.90 m	
Herramientas y accesorios:	
Jabas	

Fuente: Cocinas y equipos. (s.f).
Elaboración propia

Tabla 5.9

Ficha técnica lavadero

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
Planta: Limo S.A.C	Ficha N°: 002
Sección: Lavado Limones/Botellas	Hecho por: Área de producción
Nombre: Lavadero	
Modelo: LI-166	
Marca: ETDISA	
Dimensiones generales	<u>Vista</u>
Largo: 1.60 m	
Ancho: 0.60 m	
Altura: 0.90 m	
Herramientas y accesorios:	
Grifería: 01 Llave / 01 Manguera flexible	

Fuente: Etdisa. (s.f).
Elaboración propia

Tabla 5.10

Ficha técnica Pulpeadora

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
Planta: Limo S.A.C	Ficha N°: 003
Sección: Extracción y Refinación	Hecho por: Área de producción
Nombre: Pulpeadora	
Modelo: P5H – 010	
Marca: Inoxtron	
Datos técnicos:	
Potencia	1 HP
Velocidad	50 kg/h
Tamaño de tamiz para refinado	0.05 mm
Dimensiones generales	Vista
Largo: 1.00 m	
Ancho: 0.55 m	
Altura: 1.28 m	
Herramientas y accesorios:	
02 Baldes de acero inoxidable	

Fuente: Aalinat. (s.f).
Elaboración propia

Tabla 5.11


Ficha técnica Marmita industrial

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
Planta: Limo S.A.C	Ficha N°: 004
Sección: Cocción del Jarabe de goma	Hecho por: Área de producción
Nombre: Marmita Industrial	
Marca: Inoxtron	
Datos técnicos:	
Velocidad	50 L/h
Potencia agitador	0.5 HP
Dimensiones generales	<u>Vista</u>
Díámetro: 0.70 m	
Altura: 0.75 m	
Herramientas y accesorios:	
Agitador tipo ancla con enganche	
Refractómetro	
Balde	

Fuente: Aalinat. (s.f).
Elaboración propia

Tabla 5.12

Ficha técnica tanque con agitador

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO					
<p>Planta: Limo S.A.C Sección: Mezclado Nombre: Tanque con agitador Marca: Fatima Ciesa</p>					
<p>Ficha N°: 005 Hecho por: Área de producción</p>					
<p>Datos técnicos:</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">Potencia</td> <td>0.6 Hp</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Capacidad</td> <td>100 L/h</td> </tr> </table>		Potencia	0.6 Hp	Capacidad	100 L/h
Potencia	0.6 Hp				
Capacidad	100 L/h				
<p>Dimensiones generales</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">Diámetro</td> <td>0.60 m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Altura:</td> <td>0.85 m</td> </tr> </table>		Diámetro	0.60 m	Altura:	0.85 m
Diámetro	0.60 m				
Altura:	0.85 m				
<p><u>Vista</u></p> 					
<p>Herramientas y accesorios: Baldes</p>					

Fuente: Fatima Ciesa. (s.f).
 Elaboración propia

Tabla 5.13

Ficha técnica Filtro Prensa

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
Planta: Limo S.A.C	Ficha N°: 006
Sección: Filtrado	Hecho por: Área de producción
Nombre: Filtro Prensa	
Modelo: FZ10	
Marca: Zambelli	
Datos técnicos:	
Potencia	0.5 HP
Tensión	220 V
Velocidad	300 L/h
Dimensiones generales	
Largo:	0.50 m
Ancho:	0.50 m
Altura:	0.65 m
	<u>Vista</u>
	

Fuente: Abastecimiento Logístico Aparcana (comunicación personal, 15 de setiembre del 2016).

Elaboración propia

Tabla 5.14

Ficha técnica llenadora de botellas


FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
Planta: Limo S.A.C	Ficha N°: 007
Sección: Llenado de botellas	Hecho por: Área de producción
Nombre: Llenadora de botellas	
Datos técnicos:	
Velocidad	250 botellas/hora
Peso	14 Kg
Capacidad Tanque	20 L
Dimensiones generales	
Largo:	0.39 m
Ancho:	0.40 m
Altura:	0.85 m
	Vista
	

Fuente: Abastecimiento Logístico Aparcana (comunicación personal, 15 de setiembre del 2016).

Elaboración propia

Tabla 5.15

Ficha técnica Capsuladora

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
Planta: Limo S.A.C	Ficha N°: 008
Sección: Envasado	Hecho por: Área de producción
Nombre: Capsuladora	
Marca: Soluciones de Empaque	
Datos técnicos:	
Velocidad	300 botellas/h
Dimensiones generales	
Largo:	0.80 m
Ancho:	0.50 m
Altura:	1.50 m
	<u>Vista</u>
	

Fuente: Soluciones de Empaque. (s.f).
Elaboración propia

Tabla 5.16


Ficha técnica mesa de trabajo

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
Planta: Limo S.A.C	Ficha N°: 009
Sección: Inspección/Mezclado Etiquetado/Encajonado	Hecho por: Área de producción
Nombre: Mesa de trabajo	
Marca: Tecno Gas	
Dimensiones generales	<u>Vista</u>
Largo: 1.60 m	
Ancho: 0.60 m	
Altura: 0.90 m	

Fuente: Cocinas y equipos. (s.f).
Elaboración propia

Tabla 5.17

Ficha técnica rotuladora botellas

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
Planta: Limo S.A.C	Ficha N°: 010
Sección: Rotulado	Hecho por: Área de producción
Nombre: Rotuladora	
Modelo: PT-E300VP	
Marca: Brother	
Peso	750 gr
Dimensiones generales	Vista
Largo: 0.15 m	
Ancho: 0.07 m	
Altura: 0.25 m	
Herramientas y accesorios:	
Cintas	

Fuente: Brother. (s.f).
Elaboración propia

Tabla 5.18

Ficha técnica purificador de agua

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
<p>Planta: Limo S.A.C Sección: Purificado Nombre: Purificador de agua Modelo: Sistema de Osmosis Inversa ROMI 50</p>	<p>Ficha N°: 011 Hecho por: Área de producción</p>
<p>Datos técnicos:</p> <p style="text-align: center;">Capacidad 80,000 L</p>	
<p>Dimensiones generales</p> <p>Largo: 0.49 m Ancho: 0.40 m Altura: 0.50 m</p>	<p><u>Vista</u></p> 
<p>Herramientas y accesorios: Manguera</p>	

Fuente: Agua Pureza. (s.f).
Elaboración propia

Tabla 5.19


Ficha técnica tanque de agua

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
Planta: Limo S.A.C	Ficha N°: 012
Nombre: Tanque de agua	Hecho por: Área de producción
Datos técnicos:	
Capacidad	1,100 L
Dimensiones generales	
Diámetro:	1.08 m
Altura:	1.42 m
	Vista
	
Herramientas y accesorios:	
1 Filtro	1 Tapa rosca
1 Válvula y flotador	1 Bomba centrífuga
1 Multiconector	1 Cinta teflón
1 Niple de rebose 2"	1 Tubo de ventilación
1 Visor de nivel de agua	1 Soporte de ventilación

Fuente: Sodimac. (s.f).
Elaboración propia

Tabla 5.20


Ficha técnica tanque de Pisco

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
Planta: Limo S.A.C	Ficha N°: 013
Nombre: Tanque de Pisco	Hecho por: Área de producción
Datos técnicos:	
Capacidad	1,100 L
Dimensiones generales	
Diámetro:	1.53 m
Altura:	1.03 m
	Vista
	
Herramientas y accesorios:	
1 Válvula	
1 Tubo de succión	
1 Flotador	

Fuente: Farplast. (s.f).
Elaboración propia

Tabla 5.21

Ficha técnica rotuladora de cajas

FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
Planta: Limo S.A.C	Ficha N°: 014
Nombre: Etiquetadora de cajas	Hecho por: Área de producción
Modelo: QL-1060N	
Marca: Brother	
Datos técnicos:	
Peso	880 g
Dimensiones generales	
Largo:	277 mm
Ancho:	338 mm
Altura:	70 mm
	Vista
	
Herramientas y accesorios:	
1 Cinta adhesiva pre-cortada DK1241 4"x 6"	

Fuente: Brother. (s.f).Elaboración propia

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo de la capacidad instalada

Luego de haberse calculado el número de máquinas en el subcapítulo 5.4.2 se procedió a calcular la capacidad instalada, cuya fórmula es la siguiente:

$$\text{Capacidad instalada} = \frac{L}{\text{hora}} \times \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times \frac{\text{turno}}{\text{día}} \times \frac{\text{días}}{\text{año}} \times \text{factores} \times \# \text{máquinas}$$

La planta trabaja 5 días por semana, de 1 turno cada día de 10 horas.

$$H = 5 \frac{\text{días}}{\text{semana}} \times 1 \frac{\text{turno}}{\text{día}} \times 10 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times \frac{52 \text{ semanas}}{\text{año}} = 2600 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

Las cantidades entrantes en cada operación fueron tomadas del balance de materia del último año (Ver Anexo 3).

Para calcular el Factor de utilización se ha considerado la siguiente fórmula:

$$U = \frac{NHP}{NHR} = \frac{8.5}{10} = 0.85$$

Dónde:

$$\text{NHR} = 10 \text{ horas}$$

$$\text{NHP} = 10 - 1.5 = 8.5$$

Leyenda:

NHP: Número de horas productivas

NHR: Número de horas reales

Tabla 5.22

Capacidad instalada

Operación	Cantidad Entrante (Q)	und	Producción Estándar (L/h)	# Maq	H (h/año)	U	E	Capacidad de Procesamiento (L/año)	F/ Q	Capacidad instalada (L/año)
Extracción	498	L	13	1	2600	0.85	0.80	22,277	72.75	1,620,708
Refinación	4,979	L	50	1	2600	0.85	0.80	88,400	7.28	643,516
Mezclado del jarabe	4,954	L	50	1	2600	0.85	0.80	88,400	7.32	646,750
Mezclado Pisco Sour	36,428	L	100	1	2600	0.85	0.80	176,800	1.00	175,916
Filtrado	36,428	L	300	1	2600	0.85	0.80	530,400	1.00	527,748
Llenado de botellas	36,428	L	175	1	2600	0.85	0.80	309,400	1.00	307,853
F	36,246	L								

Elaboración propia

Se puede observar que la capacidad instalada es determinada por el tanque con agitador que se encarga del mezclado para el Pisco Sour, ya que esta máquina representa el cuello de botella. Es decir que la capacidad instalada es de 175,916 L/año o 677 L/día.

En la siguiente tabla de capacidad ociosa se muestra que los porcentajes son altos, esto se debe a que las máquinas elegidas tienen una capacidad de procesamiento mayor al requerido; sin embargo, luego de haberse realizado el proceso de cotización, estas fueron las de menor capacidad en el mercado.

Como solución a esta situación, la capacidad ociosa se podría disminuir si las máquinas se emplearán para la elaboración de otros productos. Esto podría ser posible dado que estas cumplen una función general, como es el llenado, mezclado y filtrado.

Tabla 5.23

Capacidad ociosa

Año	Capacidad instalada (L/año)	Demanda del proyecto (L/año)	Capacidad ociosa
2017	175,916	33,911	81%
2021	175,916	36,246	79%

Elaboración propia

5.4.2 Cálculo detallado del número de máquinas requeridas

Tabla 5.24

Tiempo estándar

Máquina	Velocidad	Unidad	Producción Estándar (L/h)	Tiempo Estándar (HM/L)
Pulpeadora	50	kg/h	13	0.0794
Marmita Industrial	50	L/h	50	0.0200
Tanque con agitador	100	L/h	100	0.0100
Filtro Prensa	300	L/h	300	0.0033
Llenadora de botellas	250	botellas/h	175	0.0057

Nota: Factor de eficiencia de 0.80 y 0.85 de utilización.

Elaboración propia

La fórmula para el cálculo de las máquinas es la siguiente:

$$\#máquinas = \frac{\text{Cantidad a procesar (P)} \times \text{Tiempo estándar por máquina (T)}}{\text{Utilización (U)} \times \text{Eficiencia (E)} \times \text{Tiempo Disponible (H)}}$$

Tabla 5.25

Cantidad de máquinas

Máquina	P	Tiempo Estándar (HM/L)	U	E	H (h/año)	# Máq
Pulpeadora	498	0.0794	0.85	0.80	2600	1.00
Marmita Industrial	4,954	0.0200	0.85	0.80	2600	1.00
Tanque con agitador	36,428	0.0100	0.85	0.80	2600	1.00
Filtro Prensa	36,428	0.0033	0.85	0.80	2600	1.00
Llenadora de botellas	36,428	0.0057	0.85	0.80	2600	1.00

Elaboración propia

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

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

La calidad de los alimentos es importante, ya que si no lo hubiera el consumidor tendría un mayor riesgo de contraer una enfermedad transmitida por alimentos (ETA). Es por ello que con el propósito de ayudar a garantizar la producción de un alimento seguro se

hace uso del sistema de gestión: HACCP (Análisis de peligros y puntos críticos de control).

Para que este sistema pueda ser implementado es necesario que haya buenas prácticas de manufactura (BPM) en el trabajo, además de contar con procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento (POES). A continuación se hará la identificación de peligros y puntos críticos, con el fin de resguardar la calidad de los insumos, del proceso y del producto.

Tabla 5.26

Tabla de riesgos o peligros

(1) ETAPA DE PROCESO	(2) PELIGROS	(3) ¿EL PELIGRO ES SIGNIFICATIVO?	(4) JUSTIFIQUE SU DECISIÓN DE (3)	(5) ¿QUÉ MEDIDAS PREVENTIVAS PUEDEN SER APLICADAS?	(6) ¿ES ESTA ETAPA UN PCC?
Inspección de Pisco	Químico Contaminación química	Sí	La adulteración del alcohol rectificado con alcohol metanol.	Control de proveedores y certificados de garantías con resultados de ausencia de metanol.	Sí
Inspección de limones	Biológico Contaminación microbiológica	No	Control de proveedor		No
	Químico Contaminación química	No	Control de proveedor		
	Físico Presencia de tierra en exceso	No	Control de proveedor		
Lavado	Biológico Supervivencia y contaminación de microorganismos.	Sí	Si el agua no se cambia constantemente se producirá la contaminación o el desarrollo de microorganismos.	Cambiar el agua constantemente y clorinarla.	No
Extracción	Físico Cáscara de limón	No	Filtrado en un paso posterior en el proceso.		No
Refinado	Biológico Gajos del limón	No	Se tienen implementados BPM y POES.		No
Cocción y enfriado del jarabe	Biológico Contaminación microbiológica	No	Se tienen implementados BPM y POES.		No
Mezclado	Biológico Contaminación microbiológica	No	Se tienen implementados BPM y los insumos utilizados son certificados.		No
Filtrado	Físico Presencia de alguna materia extraña	No	Se tienen implementados BPM y los insumos utilizados son certificados.		No
Lavado de botellas	Químico Residuos de soluciones de limpieza	No	Control de la concentración de cloro en el agua de lavado.		No
Llenado	Biológico Contaminación microbiológica	No	El alcohol no ofrece condiciones adecuadas para la supervivencia de los microorganismos.		No
Etiquetado	Químico Reacciones adversas a la salud.	No	Los aditivos añadidos son permitidos, dosificados adecuadamente y declarados en la etiqueta.		No

Elaboración propia

5.5.2 Estrategias de Mejora

Las medidas que se deben tomar para el resguardo de la calidad de la producción se deben enfocar en los puntos críticos de control del proceso de producción identificados anteriormente en la tabla de riesgos.

Tabla 5.27

Puntos críticos de control

Puntos críticos de control (1)	Peligros significativos (2)	Límites críticos (3)	Monitoreo				Acciones correctoras (8)	Registros (9)	Verificación (10)
			Qué (4)	Cómo (5)	Frecuencia (6)	Quién (7)			
Inspección de materia prima	Contaminación química	Ausencia de metanol en el alcohol rectificado.	Registro de proveedores	Revisar los registros de proveedores	Antes que ingrese la materia prima	Personal de control de calidad	Rechazo si no se presenta la autorización y registros para la comercialización de alcohol por la autoridad.	Registros de los proveedores. Certificado de garantía de los proveedores.	Revisión de los registros diariamente. Análisis químico externo.

Elaboración propia

5.6 Estudio de Impacto ambiental

Inspección

En la inspección de los insumos hay un porcentaje de no aptos que es rechazado por no cumplir con los estándares de calidad; por lo que se tiene residuos sólidos de materia orgánica, dando como resultado una potencial contaminación del agua y suelo.

Lavado de limones

Para lavar los limones se usa agua que al final de la operación contiene tierra y otras partículas. Este efluente tiene como impacto ambiental una potencial contaminación de aguas superficiales y/o subterráneas.

Extracción jugo de limón

Esta operación tiene un gran porcentaje de merma pues queda como residuo orgánico la cáscara y el endocarpio del limón. Esto origina una potencial contaminación del agua y suelo.

Refinación jugo de limón

En esta operación queda como desecho los gajos e impurezas, las cuales pueden contaminar las aguas superficiales y/o subterráneas.

Cocción jarabe de goma

En esta operación se hace uso de gas para el funcionamiento de la máquina, teniendo como impacto ambiental un potencial agotamiento del recurso.

Mezclado

En esta operación se hace un uso medio de energía eléctrica para el funcionamiento de la máquina. Hay un potencial derrame de líquidos.

Filtrado

Esta operación tiene como desecho impurezas que pueden contaminar el agua y al mismo tiempo hace un consumo de energía eléctrica por lo que hay un potencial agotamiento del recurso.

Lavado de botellas

Terminada esta operación se obtiene agua contaminada con polvo y otras partículas teniendo como impacto ambiental una potencial contaminación de las aguas superficiales y/o subterráneas.

Llenado de botellas

La máquina utilizada en esta operación hace un consumo de energía eléctrica teniendo como impacto ambiental el potencial agotamiento del recurso.

Encajado

En esta operación podrán quedar restos de cajas que generará una potencial contaminación del suelo.

Para evaluar el impacto ambiental que tendría la instalación de esta planta se ha utilizado como herramienta la Matriz de Leopold.



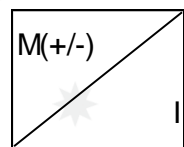
Tabla 5.28

Matriz Leopold

Factores Ambientales		Factores del Proyecto													Total
		Construcción				Proceso									
		Adaptación de áreas primer nivel	Construcción del segundo nivel	Instalaciones eléctricas y de tuberías	Montaje de equipos	Inspección	Lavado de limones	Extracción Jugo de Limón	Refinación Jugo de Limón	Cocción Jarabe de Goma	Mezclado	Filtrado	Lavado de botellas	Envasado	
Físico	Suelo	-1	-4	-4	-4	-2	-1	-4				-3	-2	-2	-27
		8	6	8	9	2	3	3			4	3	2	48	
	Atmósfera	-3	-6	-2	-2	-2			-3	-2	-3	-3	-3	-26	
		2	3	2	7	2			4	4	3	4	4	31	
Paisaje		-3	-5	-2	-1									-11	
		6	3	2	5									16	
Agua		-4	-4	-5	-1	-4	-7	-5	-3			-4	-6	-43	
		7	5	6	4	3	4	3	3		3	4	4	42	
Biológico	Flora	-1	-2	-3										-6	
		7	3	3										13	
Fauna				-2										-2	
				3										3	
Socio-Económico	Empleo	7	9	8	5	7	7	6	6	6	6	7	6	93	
		7	6	7	7	6	5	7	6	7	7	5	5	83	
	Territorio	3	4	4	3	4								14	
Seguridad		4	3	3	4									14	
		3	4	4	2	1								13	
Total		1	-4	-2	2	-1	-1	-3	3	3	4	-4	-1	3	5
		47	31	38	37	13	12	13	9	11	11	15	12	8	6

Elaboración propia

Magnitud del Impacto



Importancia

Magnitud del Impacto

Escala: 1-10

(+) Impacto positivo

(-) Impacto negativo

Después de analizar esta matriz se puede concluir que el factor ambiental más afectado negativamente es el agua; sin embargo el impacto es medio pues los desechos que contaminan el agua no tienen un grado de toxicidad. Para mitigar este impacto el agua proveniente del lavado de botellas se utilizará para el riego de plantas y jardín. El factor Empleo es el que tiene el mayor impacto positivo, debido a todos los puestos de trabajo que se pueden generar.

La actividad más nociva para el ambiente la construcción del segundo nivel de la planta y la actividad más favorable es el mezclado.

5.7 Seguridad y salud ocupacional

La empresa contará con un sistema de gestión de seguridad y salud conforme a la norma OHSAS 18001 para poder identificar los peligros existentes en las actividades que se realizan, analizar los riesgos y valorarlos, y finalmente determinar los controles e implementarlos para prevenir cualquier tipo de accidente.

Tabla 5.29

Análisis preliminar de riesgos (APR)

Operación	Peligro	Riesgos	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas
Inspección de insumos	Botella rota	Exposición a restos de vidrio.	Mal transporte de las botellas.	Corte, lesión, tétano.	Uso de EPP.
Extracción	Balde lleno	Probabilidad de caída.	Sobrecarga de peso.	Caída, lesión.	Capacitación del personal.
Cocción del jarabe	Mezcladora de jarabe	Probabilidad de quemadura.	Marmita caliente.	Quemadura, heridas.	Uso de EPP.
Mezclado	Balde lleno	Probabilidad de caída.	Sobrecarga de peso.	Caída, lesión.	Capacitación del personal.
Lavado de botellas	Botella rota	Exposición a restos de vidrio.	Mal uso de las botellas.	Corte, lesión, tétano.	Uso de EPP.

Elaboración propia

Para esto, se requerirá de una política de seguridad y salud en el trabajo, que incluye el compromiso de todas las partes para prevenir lesiones y daños al personal. Además se debe considerar los puntos establecidos en la Ley 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual especifica principios que deben ser cumplidos por la empresa y los trabajadores. Algunos puntos importantes que menciona esta ley, son los siguientes:

- Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Planificación y aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Derechos y obligaciones de los empleadores.
- Información de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.
- Inspección de trabajo en seguridad y salud en el trabajo.

Cabe resaltar que el empleador juega un papel importante en el tema de seguridad y salud en el trabajo, ya que es el que manifiesta el respaldo a las actividades de la empresa; asimismo, debe estar comprometido en mantener un ambiente seguro. Por ello, es importante la creación de un comité de seguridad y salud en el trabajo, el cual tendrá como objetivo hacer cumplir las reglas y normas dentro de la empresa, realizar inspecciones periódicas a las instalaciones, analizar las causas y estadísticas de los incidentes para elaborar recomendaciones o mejoras. Las reuniones del comité deberán fomentar el trabajo en equipo para lograr los resultados propuestos.

Así mismo, es importante la existencia de una brigada para que ayuden a combatir emergencias en caso de incendios o sismos, para que los trabajadores sean miembros de este grupo voluntario deben de pasar por capacitaciones adecuadas y exámenes que certifiquen que están preparados para las posibles emergencias. Aquellos que no estén aptos se les pueden encomendar otras tareas. Además, la empresa deberá poner al alcance ropa y aparatos de protección. A continuación se explicará las acciones a tomar antes, durante y después de una emergencia.

Antes de la emergencia

- Contar con extintores en cada piso, de la clase correspondiente al riesgo identificado y en un lugar visible, de fácil acceso para todos y lejos de posibles riesgos de fuego.
- La brigada debe de proveerse de equipo adecuado para la emergencia.
- Las rutas de escape deben de estar despejadas y adecuadamente señalizadas.
- Mantener en buenas condiciones los equipos de seguridad.
- Equipo de primeros auxilios, este debe estar al alcance de todos y además debe de contener: cremas para quemaduras, alcohol, vendas especiales para quemaduras, alcohol yodado, esparadrappo, tijeras, vendas adhesivas y algodón.
- Realizar simulacros.

Durante la emergencia

- Mantener la calma.
- Avisar al jefe de la brigada.
- Hacer uso de extintores.
- La brigada debe de proveerse de equipo adecuado para la emergencia.
- Evacuación del personal.
- Restringir el acceso.
- Llamar al cuerpo de bomberos.

Después de la emergencia

- Investigar las causas que dieron inicio al incendio.
- Evaluar la efectividad del plan y si es necesario cambiarlo.

5.8 Sistema de mantenimiento

La gestión de mantenimiento en las máquinas y equipos genera muchos beneficios a una empresa; por ejemplo, aporte de valor a la empresa, optimización en el rendimiento de los activos, disminución de la variabilidad en los procesos por equipos correctamente calibrados y aumenta la seguridad de los operarios. Por ello, la empresa implementará un sistema de gestión de mantenimiento ejecutando 2 tipos de mantenimiento: preventivo y reactivo.

El mantenimiento preventivo consta de inspecciones programadas, actividades de conservación (lubricación, ajustes, limpieza) y mantenimiento correctivo. Las inspecciones programadas se harán semestralmente y las realizaran los proveedores de las máquinas con supervisión del Jefe de Producción. Las actividades de conservación se llevarán a cabo semanalmente. Por último, el mantenimiento correctivo busca eliminar el defecto (desperfecto de la máquina que no requiere su paralización) encontrado en alguna inspección. Sin embargo, no se puede precisar en qué tiempo se malogrará una máquina, por lo que también se aplicará mantenimiento reactivo, el cual consiste en reparar la avería en el instante que se produjo, sin haber tenido plena planificación.

Tabla 5.30

Tipo de mantenimiento y frecuencia

Máquina o equipo	Tipo de mantenimiento	Frecuencia
Montacarga	Preventivo/ Reactivo	Trimestral
Balanza	Preventivo/ Reactivo	Semestral
Pulpeadora	Preventivo/ Reactivo	Semanal / Semestral
Marmita Industrial	Preventivo/ Reactivo	Semanal / Semestral
Tanque con agitador	Preventivo/ Reactivo	Semanal / Semestral
Filtro de Prensa	Preventivo/ Reactivo	Semanal / Semestral
Llenadora de botellas	Preventivo/ Reactivo	Semanal / Semestral
Capsuladora	Preventivo/ Reactivo	Semanal / Semestral
Rotuladoras	Reactivo	Sin planificación
Mesa de trabajo	Reactivo	Sin planificación

Elaboración propia

5.9 Programa de producción para la vida útil del proyecto

5.9.1 Factores para la programación de la producción

Para determinar el Programa de producción durante la vida útil del proyecto se ha tomado las proyecciones de la demanda y se ha hallado el Stock de Seguridad requerido.

Para determinar el Stock de Seguridad se tiene como datos:

- Desviación estándar de la demanda (σ): 1,319.79botellas/año
- NS: 90% $\rightarrow Z=1.34$
- Lead Time del almacén (LT) = 20 días
- Días al año = 360

La fórmula para hallar el SS es la siguiente:

$$\sigma_{\text{Dem.Total}} = \sigma_{\text{Dem}} * \sqrt{\frac{LT}{t}} = 1,319.79 * \sqrt{\frac{20}{360}} = 311.08$$

$$SS = Z * \sigma_{\text{Dem.Total}} = 1.34 * 311.08 = 416.84 \approx 417 \text{ botellas/año}$$

5.9.2 Programa de producción

Tabla 5.31

Programa de producción (2017-2021)

Año	Demanda del Proyecto (botellas)	Stock de Seguridad	Programa de Producción (botellas)	Programa de Producción (litros)
2017	48,022	417	48,439	33,907
2018	48,867	417	49,284	34,499
2019	49,705	417	50,122	35,085
2020	50,536	417	50,953	35,667
2021	51,361	417	51,778	36,245

Elaboración propia

5.10 Requerimiento de insumos, servicios y personal

5.10.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Tabla 5.32

Requerimiento de insumos – Pisco Sour (2017-2021)

Insumos	Requerimiento Anual					
	Unidad	2017	2018	2019	2020	2021
Pisco	L	13,905	14,146	14,387	14,628	14,863
Jugo de limón	L	4,635	4,715	4,796	4,876	4,954
Jarabe de goma	L	4,635	4,715	4,796	4,876	4,954
Metabisulfito de sodio	Kg	0.92	0.94	0.95	0.97	0.98
Agua	L	10,906	11,095	11,284	11,473	11,657

Elaboración propia

Tabla 5.33

Requerimiento de insumos – Jugo de limón (2017-2021)

Insumos	Requerimiento Anual (Kg)				
	2017	2018	2019	2020	2021
Limones	1,868	1,901	1,933	1,966	1,997

Elaboración propia

Tabla 5.34

Requerimiento de insumos – Jarabe de goma (2017-2021)

Insumos	Requerimiento Anual					
	Unidad	2017	2018	2019	2020	2021
Agua	L	881	897	912	927	942
Azúcar	Kg	438.63	446.23	453.84	461.44	468.83

Elaboración propia

Tabla 5.35

Requerimiento de insumos – Otros (2017-2021)

Insumos	Requerimiento Anual				
	2017	2018	2019	2020	2021
Botellas	48,688	49,532	50,376	51,221	52,041
Tapas pilferproof	48,688	49,532	50,376	51,221	52,041
Etiquetas para botellas	97,376	99,064	100,752	102,442	104,082
Cinta rotulado de botellas (8 m)	74	75	76	77	79
Cajas	4,037	4,107	4,177	4,247	4,315
Rollos de etiquetas (200 unds)	21	21	21	22	22

Elaboración propia

5.10.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

Energía eléctrica (Luz del sur)

Tabla 5.36

Requerimiento de energía eléctrica (2017-2021)

Requerimiento Anual (kw)				
2017	2018	2019	2020	2021
14,850	14,850	14,850	14,850	14,850

Elaboración propia

Agua y desagüe (Sedapal)

Destinada a las operaciones de lavado y áreas administrativas.

Tabla 5.37

Requerimiento de agua (2017-2021)

Requerimiento Anual (m ³)				
2017	2018	2019	2020	2021
845	870	896	923	951

Elaboración propia

5.10.3 Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos

Tabla 5.38

Cantidad de operarios

Proceso	Operarios
Producción de jugo de limón	1
Producción de jarabe de goma	1
Producción de Pisco sour	4
Total	6

Elaboración propia

Tabla 5.39 Cantidad de personal de planta

Personal de Planta	Cantidad
Jefe de Producción	1
Analista de Calidad	1
Asistente de almacén	1
Total	3

Elaboración propia

5.10.4 Servicios de terceros

El proyecto necesita contar con los siguientes servicios:

Telefonía fija

Para la comunicación con proveedores, clientes, entre personal, etc.

Internet

Se necesitarán computadoras con internet para los requerimientos de los distintos usuarios.

Servicios de mantenimiento

Se recurrirá a su servicio para los trabajos de mantenimiento preventivo.

Impresiones

Empresa de impresión y marketing digital, para las impresiones de las etiquetas con la marca de la empresa.

Servicio de limpieza

Empresa de limpieza para contar con un cómodo ambiente de trabajo.

Distribución

Inicialmente se requerirá una empresa de transporte para la distribución del producto final.

Seguridad

La planta deberá contar un vigilante que le proporcione seguridad a los trabajadores y a la empresa.

5.11 Disposición de planta

5.11.1 Características físicas del proyecto

La infraestructura requerida para la planta es la siguiente:

Características del edificio

La planta contará con dos niveles, en el primero se encontrará el área de Producción, Despacho y las oficinas del personal de Planta. Se tomó la siguiente decisión dado que el proceso es continuo y relativamente corto comparado con otros por lo que es más conveniente tener todos estos espacios en un solo piso. En el segundo piso se ubicarán las oficinas administrativas y el comedor para los trabajadores.

Además, contará con otras ventajas como: una buena iluminación, ventilación natural y una mayor flexibilidad en caso de una redistribución futura, debido a que sería fácil el movimiento de máquinas y equipos.

Techos

El techo debe cumplir con algunas condiciones: primero, debe ser pintado de color blanco dado que esto da beneficios con respecto a la iluminación de la planta. En lo posible, deben ser lisos y permitir la limpieza del mismo y de las

luminarias (focos, fluorescentes) que pueden estar ahí. Cada fuente posee 2 fluorescentes.

Figura 5.6

Fluorescente



Fuente: Solostocks. (s.f).

Pisos

Se considerará pisos laminados de PVC, los cuales son altamente eficientes para su utilización en plantas industriales y fábricas, ya que es resistente a químicos, impermeable, de fácil limpieza y sobre todo antideslizante, ideal para evitar accidentes.

Ventanas

Las ventanas estarán colocadas en los diferentes ambientes de la planta (oficinas, enfermería, comedor, área de trabajo, etc.). Para el área de producción se tendrá ventanas de mayores dimensiones, ya que es necesaria una zona con gran iluminación, debido a que los equipos y procesos con los que se trabaja requieren constante verificación para que se cumpla correctamente en la fabricación de los productos.

Ventilación

Se debe tener un flujo constante de aire limpio en el área de producción para mantener la zona libre de cualquier olor, por lo que la ventilación se llevará a cabo por ductos, principalmente para captar todo de partículas en el aire.

Factor servicio

Los servicios de una planta son conformados por elementos físicos y de personal que colaboran en la producción. Para la distribución de planta se tendrá en consideración los siguientes factores:

Vías de acceso

Se debe considerar las salidas de emergencia. Dentro del terreno se tendrá un espacio para el estacionamiento de los camiones de carga.

Instalaciones sanitarias

El número mínimo de retretes se puede seleccionar según las especificaciones de OSHA.

Tabla 5.40

Cuadro de especificaciones OSHA

Número de empleados	Número mínimo W.C.
1-15	1
16-35	2
36-55	3
56-80	4
81-110	5
111-150	6
Más de 150	Un accesorio adicional por cada 40 empleados.

Fuente: Díaz, B., Jarufe, B., Noriega, MT. (2007).

Servicios de alimentación

El comedor debe estar ubicado dentro del recinto de trabajo y fuera de riesgos de contaminación ambiental. Además debe estar situado preferentemente en un sitio que sea de fácil acceso para los colaboradores.

Iluminación

Se debe contar con una iluminación adecuada para evitar fatiga visual o posibles accidentes. También se debe realizar mantenimiento a las luminarias, limpiarlas del polvo y cambiarlas cuando estén deterioradas.

Instalación eléctrica

Es importante efectuar una revisión de los requerimientos técnicos de las máquinas para poder realizar la instalación eléctrica y que esta no ofrezca peligro de incendio o explosión y tampoco riesgo para las personas que manipulen las maquinarias.

Protección contra incendios

A la hora de diseñar la planta se debe tomar las siguientes medidas de seguridad:

- Las puertas siempre se deben abrir hacia afuera
- Las salidas no deben estar obstruidas
- Se debe disponer de lugares adecuados para la colocación de extintores
- Se debe inspeccionar las salidas de emergencia

Instalación de tuberías y tanque de agua

Es importante que haya un suministro necesario de agua en todo momento, es por ello que se requiere de la instalación adecuada de las tuberías y un tanque (para el suministro de agua en caso de cortes).

Control de calidad

Se dispondrá de una estación de control de calidad para la verificación de las características de los productos en proceso. Esta estación deberá contar con los instrumentos de laboratorios necesarios.

5.11.2 Determinación de las zonas físicas del proyecto

Para la instalación de esta planta se requerirán las siguientes zonas físicas:

- Área de Producción
- Almacén de insumos
- Almacén de Productos Terminados
- Patio de maniobras
- Área para oficinas
- Comedor
- Servicios Higiénicos
- Recepción
- Pasadizos

5.11.3 Cálculo de áreas para cada zona

5.11.3.1 Almacén de insumos

Dado que el Pisco es almacenado en un tanque dentro del área de producción los insumos que requieren estar almacenados son el azúcar, los limones y las botellas.

Azúcar

Como política se almacenará el requerimiento de 1 mes, para ello se tomará en cuenta la demanda del último año pues es la más alta a lo largo del proyecto.

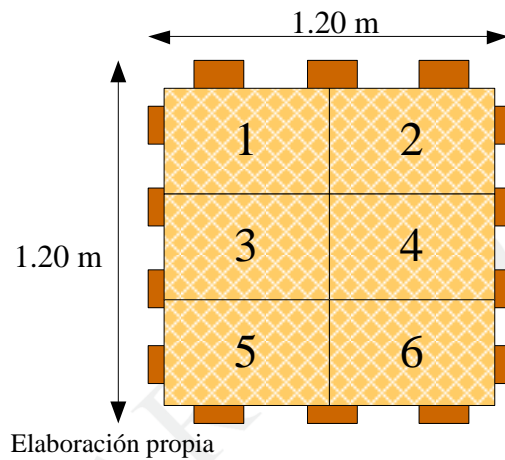
- Requerimiento mensual: 39 Kg.
- Presentación: bolsas de 5 Kg.
- Número de bolsas:

$$\#bolsas = \frac{39}{5} \approx 8 \text{ bolsas/mes}$$

- Dimensiones bolsas: L=0.55 m, A=0.35 m, H=0.06 m.
- Apilamiento: 2 niveles
- Capacidad parihuela: 6 bolsas
- Dimensiones parihuela: 1.20x1.20 m

Figura 5.7

Distribución bolsas de azúcar



Por lo tanto la cantidad de parihuelas requeridas para almacenar las bolsas es un área de 1.44 m².

Limones

Como política se almacenará el requerimiento de 1 semana.

- Requerimiento semanal: 39 Kg.
- Almacenamiento: jaba de 25 Kg.
- Dimensiones jaba: L=0.53 m, A=0.36 m, H=0.32 m
- Número de jabas:

$$\#jabas = \frac{39}{25} \approx 2 \text{ jabas}$$

Así el área requerida para almacenar los limones es de 0.38 m².

Botellas

Por política se almacenará el requerimiento de 01 mes.

- Requerimiento mensual: 4,337 botellas.
- Presentación: pallet de 2,140 botellas.
- Dimensiones pallet: L=1.17 m, A=1.17 m, H=2.17 m
- Número de pallets:

$$\#pallet = \frac{4,337}{2,140} \approx 2 \text{ pallet}$$

El área requerida para almacenar las botellas es de aproximadamente 2.74 m².

En el siguiente cuadro se puede observar el Área total requerida para el almacén de MP.

Tabla 5.41

Área de Almacén de MP

Área Almacén MP	Tamaño (m ²)
Azúcar	1.44
Limón	0.39
Botellas	2.74
Total	4.57

Elaboración propia

5.11.3.2 Almacén de PT

Para calcular el área requerida para el almacén de productos terminados se tendrá en cuenta los siguientes datos:

- Área de 1 caja= 0.12 m².
- Rotación de inventario = 1.5 veces/mes
- Requerimiento mensual (año 2021) = 360 cajas
- Capacidad de anaqueles = 12 cajas (3 cajas por nivel)
- Área de 1 anaquel = 0.36 m² (1.20 x 0.30 m)
- Área para pasillos =45%
- Área para absorber variaciones = 15%

La fórmula para hallar el área es la siguiente:

$$\text{Área Alm. PT} = \frac{\text{R. M}}{\text{Rot. inv}} \times \frac{1 \text{ anaq.}}{12 \text{ cajas}} \times \text{A. anaq.} \times \frac{1}{1 - \% \text{pasillos}} \times \frac{1}{1 - \% \text{var.}}$$

$$\text{Área Almacén PT} = \frac{360 \text{ cajas}}{1.5} \times \frac{1}{12} \times 0.36 \times \frac{1}{0.55} \times \frac{1}{0.85}$$

$$\text{Área Almacén PT} \approx 15.40 \text{ m}^2$$

Se requerirán 20 anaqueles para este almacenamiento.

5.11.3.3 Patio de maniobra

Para el patio de maniobra se requiere de 20 m² para el estacionamiento de los camiones.

5.11.3.4 Área para oficinas

Tabla 5.42

Área para Personal de Planta

Personal de Planta	Tamaño (m ²)
Jefe de Producción	4
Analista de Calidad	6
Asistente de Almacén	3
Total	13

Elaboración propia

Tabla 5.43

Área para Personal Administrativo

Personal Administrativo	Tamaño (m ²)
Gerente General	7
Asistente de gerencia	4.5
Asistente de compra y ventas	6
Jefe de Adm. y Finanzas	6
Total	23.5

Elaboración propia

5.11.3.5 Área para uso del personal

Servicios Higiénicos

El área del baño de para producción y almacén es 2.50 m² y para las oficinas 6 m².

Tabla 5.44

Área de SSHH

Área de Trabajo	Número de SSHH	Área Total (m ²)
Oficinas	2	6.00
Producción y almacén	1	2.50
Total	3	8.50

Elaboración propia

Comedor

El área requerida por cada empleado es de 1.58 m².

Tabla 5.45

Área del Comedor

Comedor	Cantidad	Tamaño (m ²)
Operarios	6	9.48
Personal de Planta	3	4.74
Personal Administrativo	4	6.32
Total	13	20.54

Elaboración propia

5.11.3.6 Área de Producción

Para la determinación del área de producción se usará el Método de Guerchet, el cual analiza el área abarcada por los elementos estáticos y móviles.

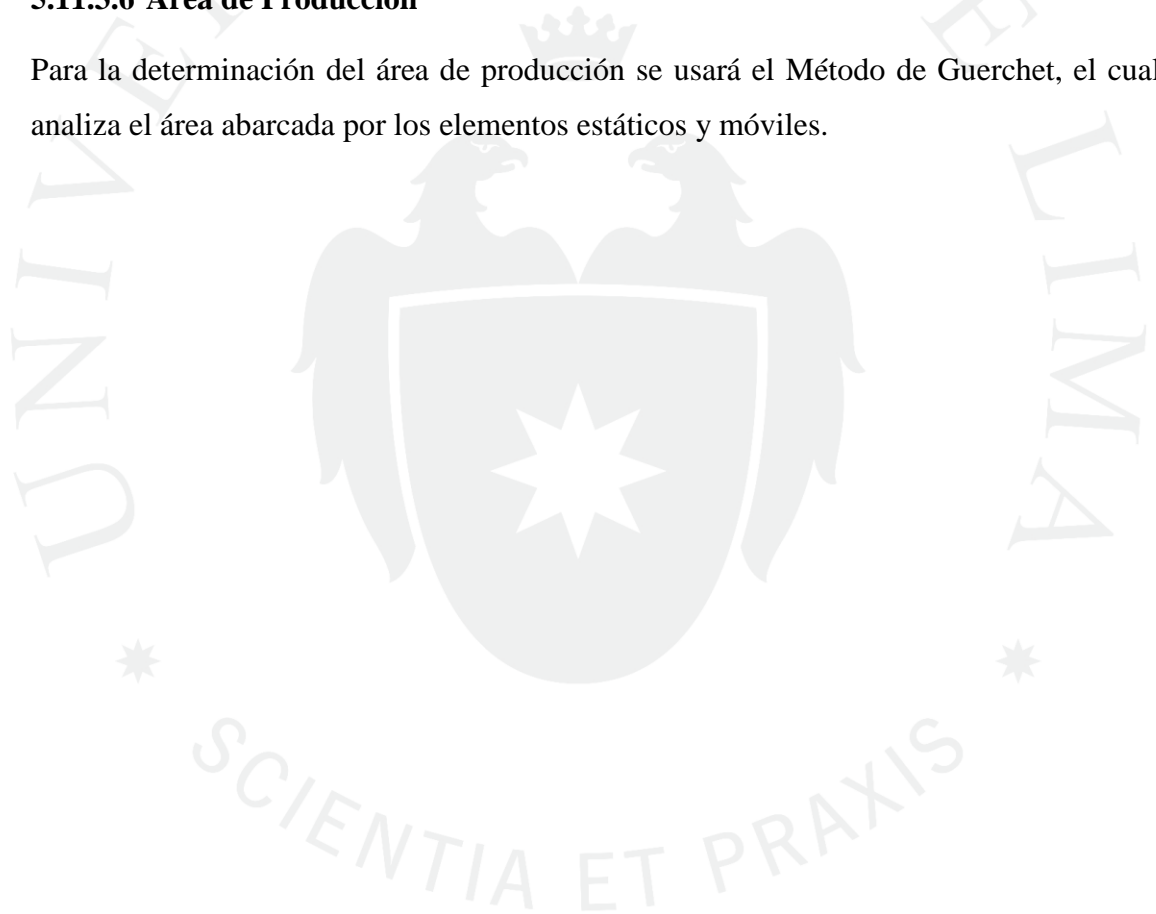


Tabla 5.46

Área de Producción

Elementos Estáticos :

Elemento	Largo	Ancho	Diámetro	Altura (h)	n	N	Ss	Sg	Se	St	Cálculo de K	
											Ss*n	Ss*n*h
Mesa Inspección de limones	1.15	0.55		0.90	1	2	0.63	1.27	1.33	3.23	0.63	0.57
Lavadero	1.60	0.60		0.90	2	2	0.96	1.92	2.02	9.80	1.92	1.73
Pulpeadora	1.00	0.55		1.28	1	3	0.55	1.65	1.54	3.74	0.55	0.70
Tanque con agitador			0.60	0.85	1	2	0.28	0.57	0.60	1.44	0.28	0.24
Marmita Industrial			0.70	0.75	1	2	0.38	0.77	0.81	1.96	0.38	0.29
Filtro Prensa	0.50	0.50		0.65	1	2	0.25	0.50	0.53	1.28	0.25	0.16
Capsuladora	0.80	0.50		1.50	1	1	0.40	0.40	0.56	1.36	0.40	0.60
Mesa de trabajo	1.60	0.60		0.90	4	2	0.96	1.92	2.02	19.60	3.84	3.46
Tanque de Pisco			1.53	1.03	1	2	1.84	3.68	3.87	9.39	1.84	1.89
Purificador de agua	0.49	0.40		0.50	1	1	0.20	0.20	0.28	0.67	0.20	0.10
										52.48	10.29	9.74

Elementos Móviles:

Elemento	Largo	Ancho		Altura (h)	n	N	Ss	Sg	Se	St	Ss*n	Ss*n*h
Operarios	-	-		1.65	6	-	0.5	-	-	-	3	4.95
Montacargas hidráulicos	1.22	0.69		1.50	2	-	0.84	-	-	-	1.67	1.25
											4.67	6.20

Cálculo del valor de K:

$$h_{em} = 1.3279852$$

$$k = 0.70177$$

$$h_{ee} = 0.9461645$$

Elaboración propia

Área mínima requerida para producción = 53 m².

5.11.3.7 Área Total Requerida

Tabla 5.47

Área Total Requerida

Área	Tamaño (m ²)
Producción	53.00
Oficinas	36.50
Uso del personal	29.04
Almacenes y Patio de maniobra	39.97
Pasadizos	20.00
Total	178.51

Elaboración propia

Se ha determinado que la planta contará con dos niveles, en el primero se encontrará el Área de Producción, el Área de almacenes y patio de maniobra, los servicios higiénicos para los operarios y las oficinas del Personal de Planta. De esta manera para el primer nivel se requerirán 118 m².

$$\text{Area Total} = L \times a = \frac{L^2}{2} = 118$$

$$L \approx 15 \text{ m}$$

$$a \approx 8 \text{ m}$$

5.11.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

5.11.4.1 Dispositivos de seguridad industrial

Son equipos muy importantes para el funcionamiento de la planta, por lo tanto a fin de prevenir y evitar accidentes, se contará con diversos dispositivos de seguridad, como los siguientes:

- Extintores
- Sirenas
- Luces de emergencia

5.11.4.2 Vías de acceso y señalización

El uso de señales en la planta permitirá que los operarios puedan usar correctamente los equipos o moverse de una manera rápida y segura.

Tabla 5.48

Tabla de señalización

Color	Significado	Aplicación
Rojo	Parada, prohibición, equipo contra incendios.	Señal de parada, señal de prohibición.
Amarillo	Atención zona de riesgo.	Señal de riesgos, señal de pasillos u obstáculos.
Verde	Situación de seguridad, primeros auxilios.	Señal de salidas de emergencia, duchas de emergencia, puesto de primeros auxilios y evacuación.
Azul	Obligación, indicaciones.	Medidas obligatorias, emplazamiento de teléfonos, talleres, etc.

Elaboración propia

Además de todo ello se tendrá en cuenta las capacitaciones de seguridad al personal, tanto de la operación como administrativas, para que los miembros de la empresa sepan cómo reaccionar a eventos de riesgos o emergencia.

5.11.5 Disposición general

5.11.5.1 Diagrama Relacional

Tabla 5.49

Lista de motivos

Código	Lista de Motivos
1	Secuencia de proceso
2	Recepción y despacho
3	Servicio
4	Por control
5	Flujo de materiales y productos terminados
6	Molestias por ruido

Elaboración propia

Tabla 5.50














Código de Proximidades

Código	Proximidad	Color	Nº de Líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal	Azul	1 recta
U	Sin importancia		
X	No deseable	Plomo	1 zi-zag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 zig-zag

Elaboración propia

Figura 5.8

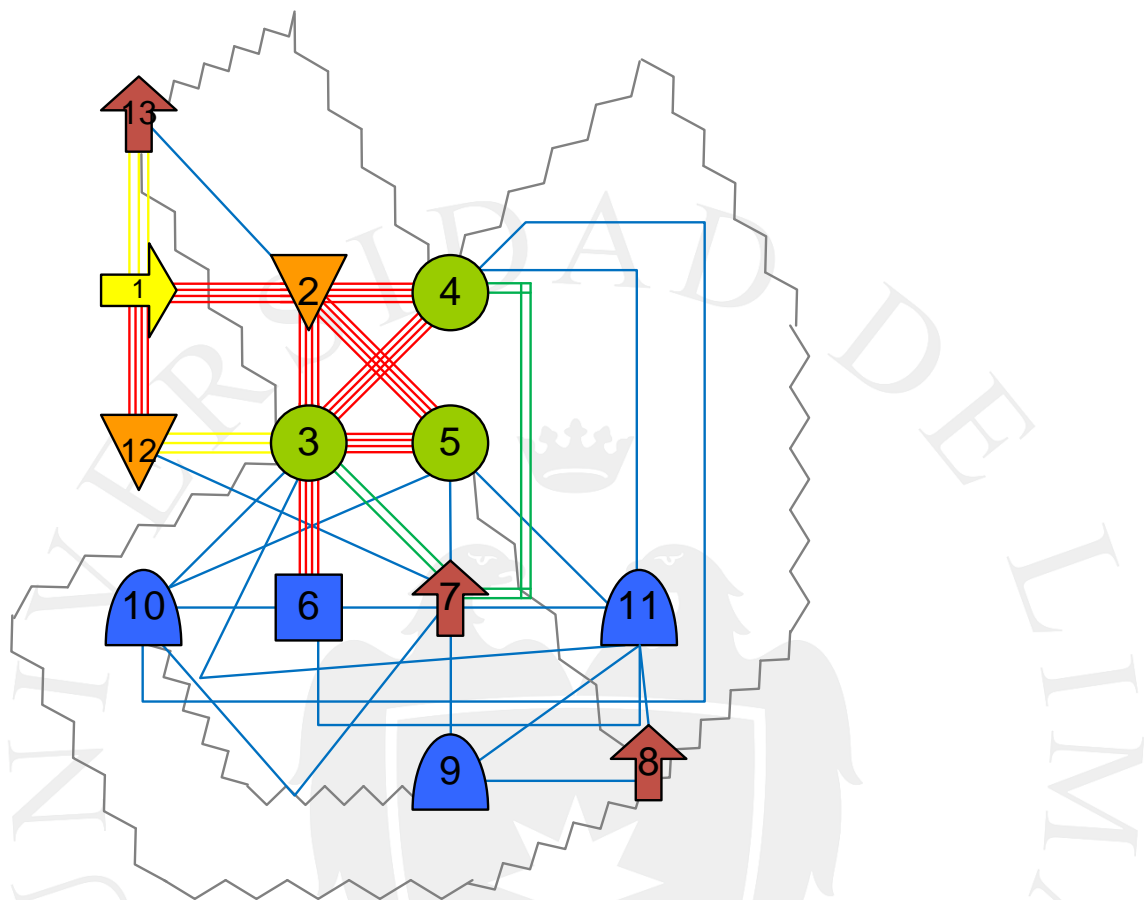
Tabla relacional de Actividades

	1. Patio de Maniobras	A
	2. Almacén de MP	1 U
	3. Área de Producción Pisco Sour	A U
	4. Área de producción de jugo de limón	5 A U
	5. Área de producción de jarabe de goma	A 5 A U
	6. Control de Calidad	1 A 5 U
	7. Oficinas personal de planta	E 1 A U U
	8. Oficinas personal administrativo	1 U 1 I U U
	9. Baños de oficinas	U 1 4 X U U
	10. Baños personal de planta	O 4 X 5 U U
	11. Comedor	O 3 X 5 U U A E
	12. Almacén de PT	4 U 5 U O 3 O U 2 E
	13. Zona de recepción	U U O 3 O 3 U 5 X 2
		O 3 O 3 O 3 U X 5
		3 U 3 O 3 U X 5
		X O 3 O U 5
		3 O 3 U 4 U
		O 3 U U
		3 U U
		U U
		E U
		2

Elaboración propia

Figura 5.9

Diagrama relacional de actividades



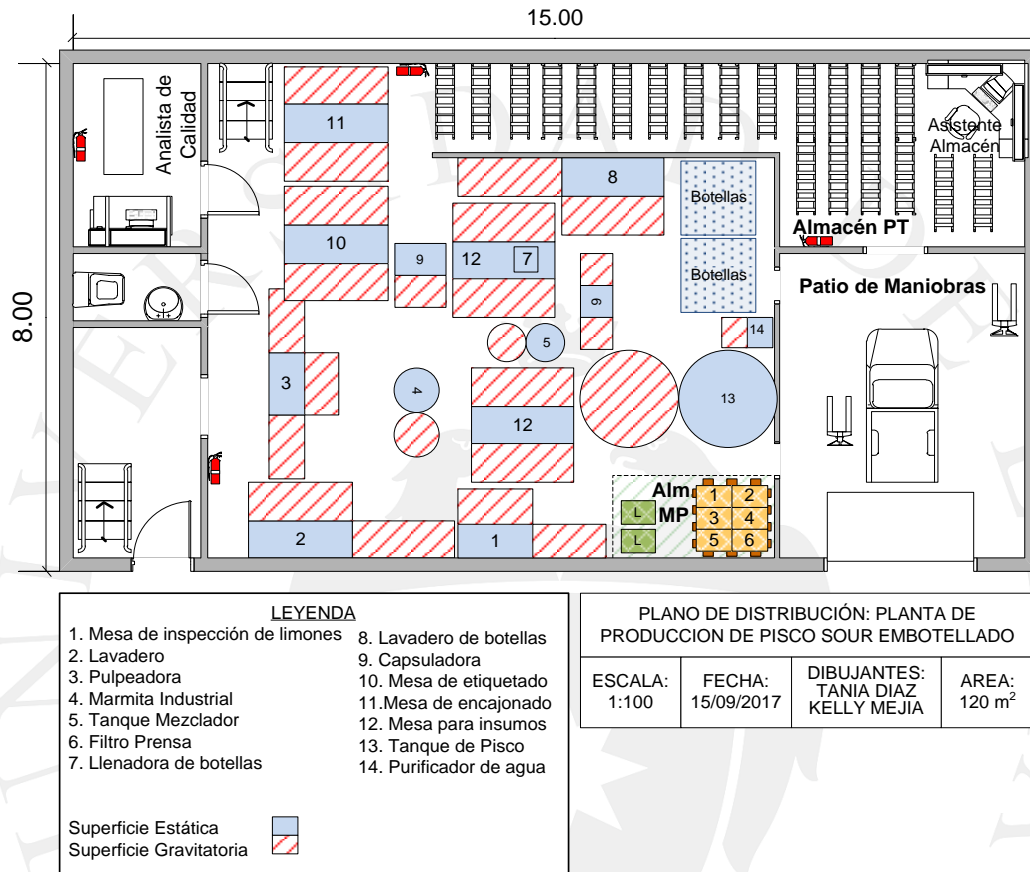
Elaboración propia

UNIVERSIDAD DE LIMA
SCIENTIA ET PRAXIS

5.11.5.2 Disposición de detalle

Figura 5.10

Plano de la Planta – Primer Nivel

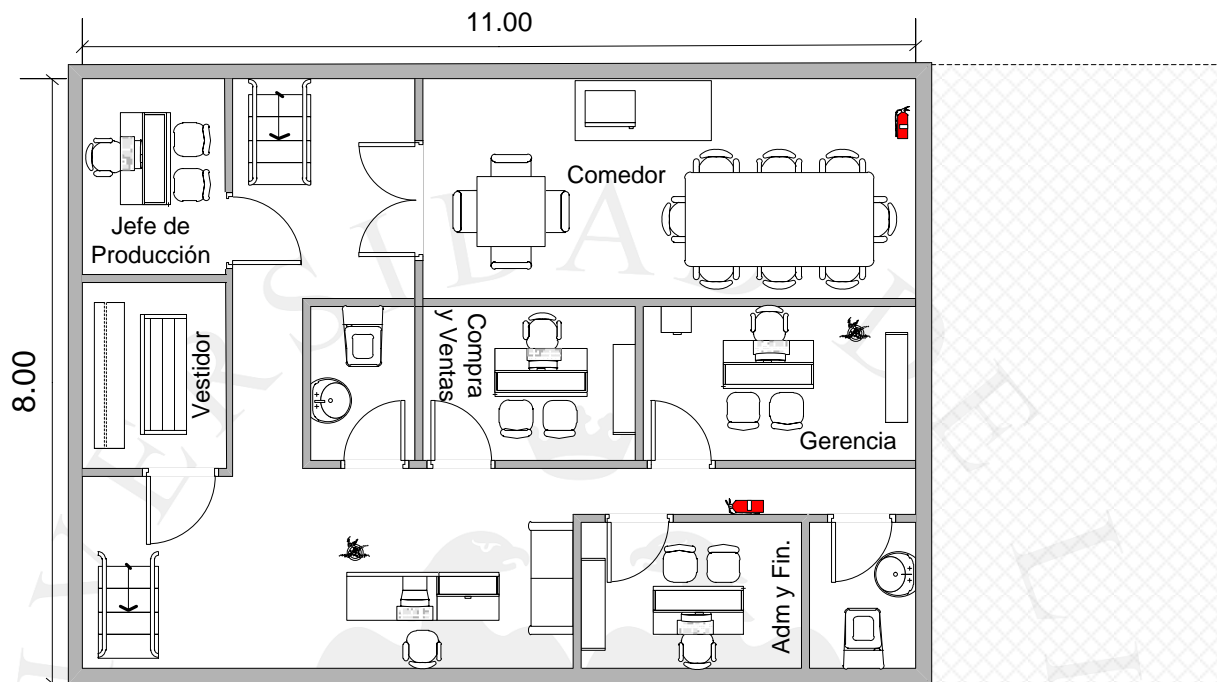


Elaboración propia

SCIENTIA ET PRAXIS

Figura 5.11

Plano de la Planta – Segundo Nivel



PLANO DE DISTRIBUCIÓN: PLANTA DE PRODUCCION DE PISCO SOUR EMBOTELLADO			
ESCALA: 1:100	FECHA: 02/09/2016	DIBUJANTES: TANIA DIAZ KELLY MEJIA	AREA: 88 m ²

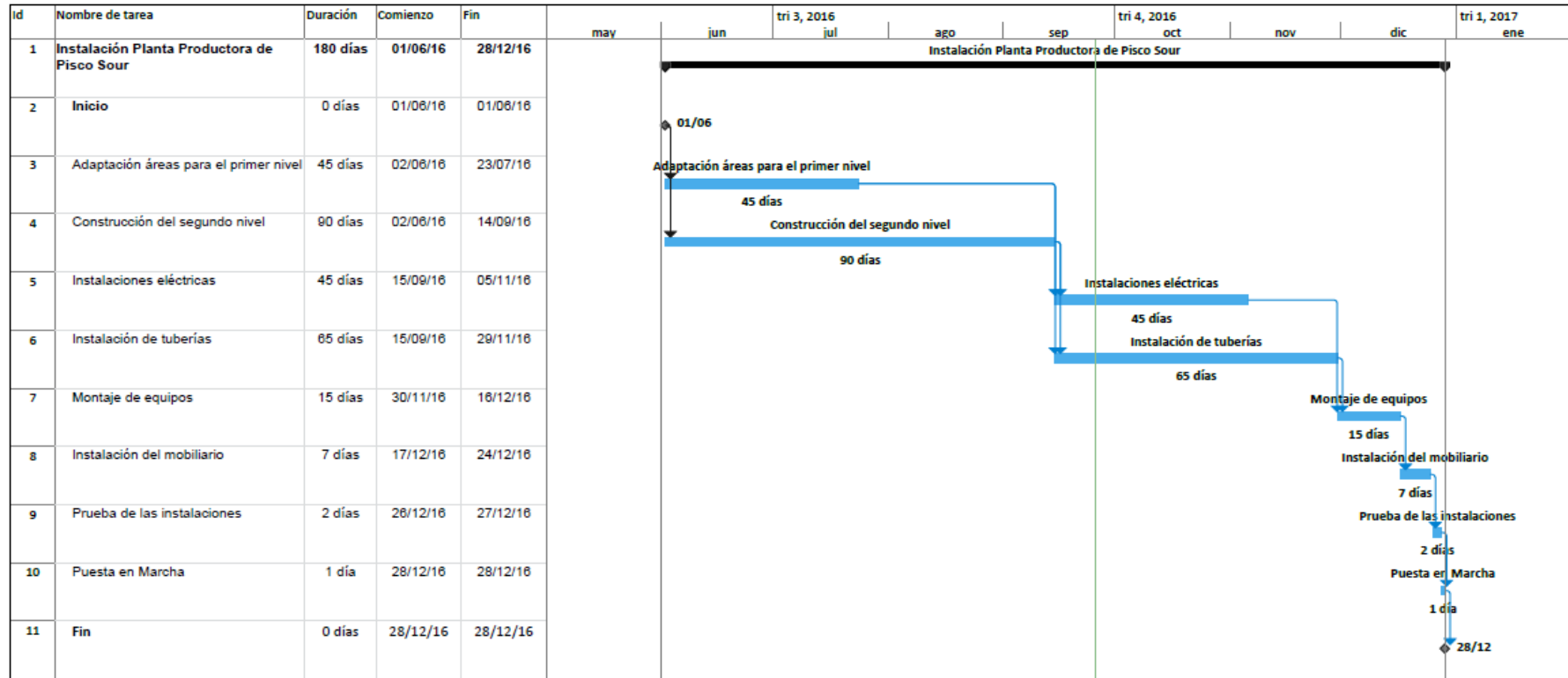
Elaboración propia

SCIENTIA ET PRAXIS

5.12 Cronograma de implementación del proyecto

Figura 5.12

Cronograma de implementación del Proyecto



Elaboración propia

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la Organización empresarial

Para la formación de la organización se debe de realizar lo siguiente:

Búsqueda y reserva de nombre

En este proceso primero se debe de determinar la razón social y el tipo de sociedad que se desea formar. Para la presente investigación se definió que se formará una sociedad anónima cerrada. Además, hay que tomar en cuenta el giro o rubro de la actividad económica a la que pertenecerá la empresa, en este caso corresponde a la industria alimentaria. Finalmente, se determina que el plazo de vida del proyecto es de tiempo indefinido.

Realización

Una vez seleccionado el nombre, se debe ir a la SUNARP y verificar que este no exista en el mercado. De ser así, se debe de llenar los formularios respectivos y luego realizar la reserva del nombre. El siguiente paso es la elaboración de la minuta, en el cual los participantes de la sociedad manifiestan su voluntad de la creación de la empresa, y en donde se señalan todos los acuerdos respectivos. En esta se reunirá información general de la empresa, fecha de inicio de las actividades, razón social, dirección, representantes de la empresa, el aporte de cada miembro, capital social y otros acuerdos que se puedan establecer. A continuación, lo que se requiere es acudir a una notaría y presentar la minuta a un notario público para que este pueda revisarla y elevarla a escritura pública. Para validar la información es necesario que se presente: el comprobante de depósito del capital social aportado en una cuenta que este a nombre de la empresa, el inventario detallado y valorizado de los bienes no dinerarios y el certificado de búsqueda y reserva de nombre emitido por la SUNARP. Luego de corroborar que toda esta información es válida, se procede a inscribir a la empresa en la SUNARP.

Lo siguiente es la obtención del número de RUC, éste identifica a una persona o empresa ante la SUNAT para el pago de los impuestos. El régimen tributario a usar será el Régimen General, una vez definido el tipo de régimen se procede a comprar y legalizar los libros contables por un notario público. Como penúltimo paso se inscribe a los trabajadores en Essalud, en este paso se registra al personal ante el seguro social de salud a través de un formulario que podemos obtener en la misma SUNAT. Este registro le permite a los trabajadores a poder acceder a sus beneficios de salud.

Finalmente, se realiza la solicitud de licencia municipal. En este punto se tramita la obtención de la licencia de funcionamiento, por lo general se deben de presentar los siguientes documentos: fotocopia del RUC, certificado de zonificación, un croquis de la ubicación de la empresa, copia del contrato de alquiler o del título de propiedad del local, copia de la escritura pública, recibo de pago por derecho de licencia y el formulario de solicitud.

6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios

El personal Directivo está conformado por el Gerente General y el personal Administrativo por el Jefe de Administración y Finanzas, el Asistente de Gerencia y el Asistente de Compra y Ventas.

Tabla 6.1

Personal Directivo y Administrativo

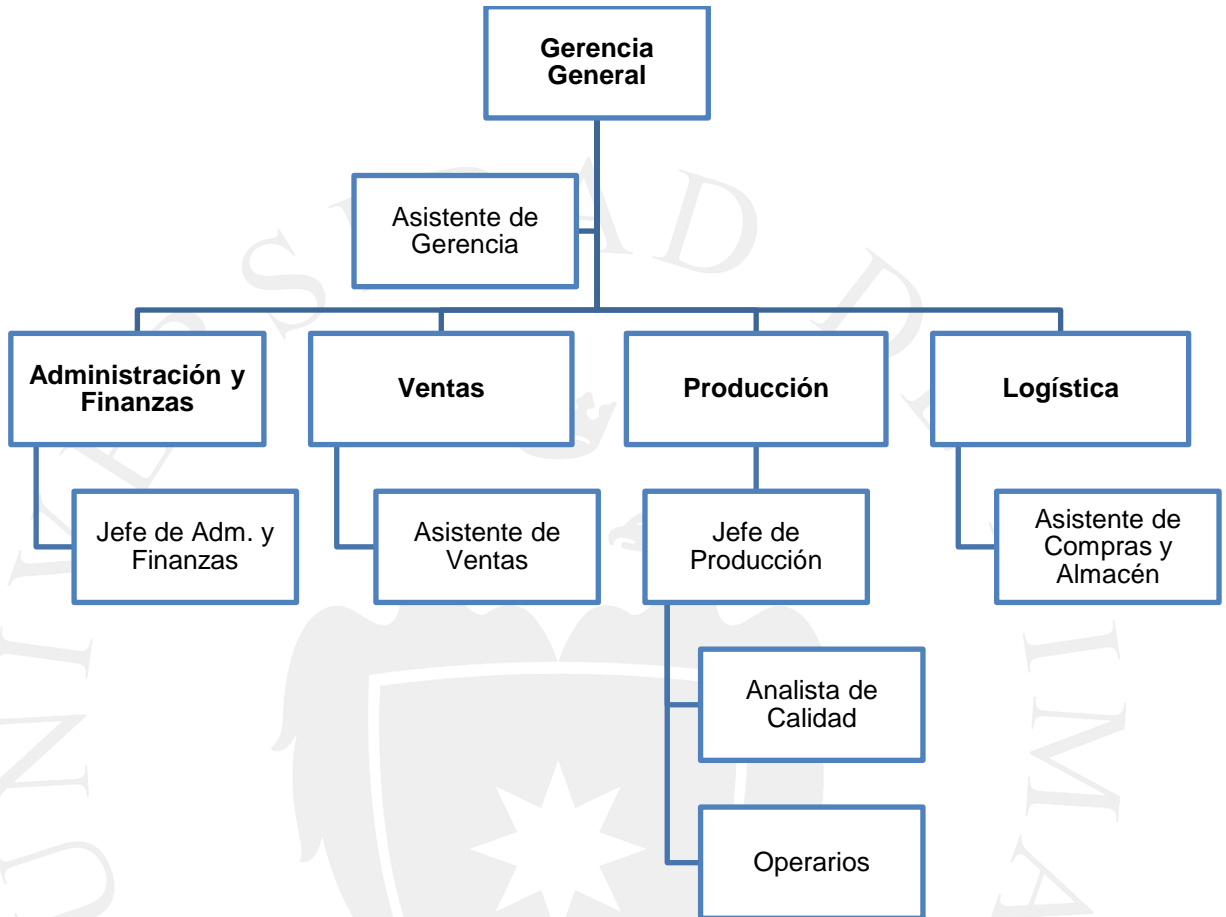
Personal Directivo y Administrativo	Cantidad
Gerente General	1
Asistente de Gerencia	1
Asistente de Compra y Ventas	1
Jefe de Adm. Y Finanzas	1
Total	4

Elaboración propia

6.3 Estructura organizacional

Figura 6.1

Organigrama



Elaboración propia

CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

7.1 Inversiones

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

7.1.1.1 Inversión Tangible

La inversión fija tangible está compuesta por los costos del terreno, máquinas, equipos, construcción e infraestructura de la planta.

Costo del Terreno

El terreno cuenta con un área de 120 m² y es considerado como un aporte de capital por parte de uno de los accionistas. Este local comercial está valorizado en S/. 154,800.00.

Tabla 7.1

Costo del terreno

	S/. / m ²	Área (m ²)	Costo Terreno
Terreno	S/. 1,290.00	120	S/. 154,800

Elaboración propia

Costo de las máquinas y equipos

Todas las máquinas, equipos y demás herramientas serán adquiridos en Lima para no incurrir en costos de importación de maquinaria.

Tabla 7.2

Costo Total de máquinas, equipos y herramientas

Máquina/Equipo	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Mesa Inspección de limones	1	S/. 1,400	S/. 1,400
Lavadero	2	S/. 2,018	S/. 4,035
Llave para lavadero de limones	1	S/. 85	S/. 85
Llave para lavadero de botellas (tipo manguera)	1	S/. 1,301	S/. 1,301
Pulpeadora	1	S/. 7,480	S/. 7,480
Tanque con agitador	1	S/. 2,788	S/. 2,788
Marmita Industrial	1	S/. 7,990	S/. 7,990
Filtro Prensa	1	S/. 4,661	S/. 4,661
Llenadora de botellas	1	S/. 3,136	S/. 3,136
Capsuladora	1	S/. 1,950	S/. 1,950
Mesa de trabajo	4	S/. 1,412	S/. 5,647
Rotuladora de botellas	1	S/. 441	S/. 441
Purificador de agua	1	S/. 2,250	S/. 2,250
Etiquetadora de cajas	1	S/. 890	S/. 890
Tanque de Pisco (incluye accesorios)	1	S/. 381	S/. 381
Tanque de agua (incluye accesorios)	1	S/. 760	S/. 760
Bombas centrífugas	1	S/. 370	S/. 370
Parihuelas	2	S/. 18	S/. 36
Montacargas	2	S/. 900	S/. 1,800
Anaqueles	20	S/. 72	S/. 1,441
Jabas	3	S/. 21	S/. 62
Balanza digitales	2	S/. 33	S/. 66
Refractómetro	2	S/. 1,695	S/. 3,390
Utensilios	1	S/. 595	S/. 595
Costo Total			S/. 52,955

Elaboración propia

Costo de construcción e infraestructura de la planta

Tabla 7.3

Costo de infraestructura - Primer Nivel

Valorización de la obra nueva según el cuadro de valores unitarios							
Según el cuadro de valores unitarios oficiales de edificaciones para la costa del mes de Agosto del 2016							
1.- PRIMER PISO							
Descripción	Estructuras			Acabados		Instalaciones	
	Muros y columnas (1) » A	Techos (2) » A	Pisos (3) » F	Puertas y ventanas (4) » F	Revestimientos (5) » F	Baños (6) » D	Eléctricas y sanitarias (7) » C
Estructuras laminares curvadas de concreto armado que incluyen en una sola armadura la cimentación y el techo.	Losa o aligerado de concreto armado con luces mayores de 6m. Con sobrecarga mayor a 300 kg/m2.	Loseta corriente, canto rodado, alfombra.	Ventanas de fierro o aluminio industrial, puertas contraplacadas de madera (cedro o similar), puertas material MDF o HDF, vidrio simple transparente	Tarrajeo frotachado y/o yeso moldurado, pintura lavable.	Baños completos nacionales blancos con mayólica blanca	Sistemas de bombeo de agua potable, teléfono, agua caliente y fría, gas natural.	
	S/.466.43	S/.0.00	S/.0.00	S/.48.52	S/.57.07	S/.25.91	S/.124.63
Costo por m2 construido							S/. 722.56
Factor de reajuste Agosto 2016					Factor »	1.0000	S/. 722.56
Costo por m2 construido del segundo nivel							S/. 722.56
Valorización de la obra para efecto de pagos en la Municipalidad							
Item	Nivel	Und.	Area total		Costo x m2	Costo parcial	
1	1er piso	m2	120.00		722.56	86,707.20	
Valor total de la obra en nuevos soles			120.00		V.O.	S/.86,707.20	

Notas :

- 1.- El área total construida » 120.00 m2
- 2.- V.O » Valor de la obra.

Nota: Es un costo referencial pues no se trata de una obra nueva para el primer nivel.

Fuente: Colegio de Arquitectos del Perú Regional Lima. (2016).

Tabla 7.4

Costo de infraestructura - Segundo Nivel

Valorización de la obra nueva según el cuadro de valores unitarios							
Según el cuadro de valores unitarios oficiales de edificaciones para la costa del mes de Agosto del 2016							
1.- SEGUNDO PISO							
Descripción	Estructuras		Acabados			Instalaciones	
	Muros y columnas (1) » A	Techos (2) » A	Pisos (3) » F	Puertas y ventanas (4) » F	Revestimientos (5) » F	Baños (6) » D	Eléctricas y sanitarias (7) » C
Estructuras laminares curvadas de concreto armado que incluyen en una sola armadura la cimentación y el techo.	Loseta corriente, canto rodado, alfombra.	Loseta corriente, canto rodado, alfombra.	Ventanas de fierro o aluminio industrial, puertas contraplacadas de madera (cedro o similar), puertas material MDF o HDF, vidrio simple transparente	Tarrajeo frotachado y/o yeso moldurado, pintura lavable.	Baños completos nacionales blancos con mayólica blanca	Sistemas de bombeo de agua potable, teléfono, agua caliente y fría, gas natural.	
	S/.466.43	S/.283.29	S/.39.84	S/.48.52	S/.57.07	S/.25.91	S/.124.63
Costo por m2 construido							S/. 1,045.69
Factor de reajuste Agosto 2016					Factor »	1.0000	S/. 1,045.69
Costo por m2 construido del segundo nivel							S/. 1,045.69

Valorización de la obra para efecto de pagos en la Municipalidad						
Item	Nivel	Und.	Area total	Costo x m2	Costo parcial	
1	2do piso	m2		88.00	1,045.69	92,020.72
Valor total de la obra en nuevos soles				88.00	V.O.	S/.92,020.72

Notas :

1.- El área total construida **88.00** m2

2.- V.O » Valor de la obra.

Fuente: Colegio de Arquitectos del Perú Regional Lima. (2016).

7.1.1.2 Inversión Intangible

Tabla 7.5

Inversión Intangible

Inversión Intangible	Costo
Trámites de construcción	S/. 9,320
Asesoría Legal	S/. 10,453
Gestiones de marca	S/. 635
Licencia por edificación	S/. 524
Licencia de funcionamiento	S/. 176
Costo Total	S/. 21,107

Elaboración propia

7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)

El capital de trabajo es requerido para cubrir los gastos generados antes de que ingrese dinero por ventas. Su prolongación depende del ciclo de caja manejado por la empresa, el cual es calculado mediante la siguiente fórmula:

Ciclo de caja = días cta. por cobrar + días de inventario – días cta. por pagar

Datos:

- Días de cuentas por cobrar promedio: 60 días.
- Días en inventario promedio: 20 días.
- Días de cuentas por pagar promedio: 30 días.

$$\text{Ciclo de caja} = 60 + 20 - 30 = 50 \text{ días}$$

El capital de trabajo está conformado por la materia prima e insumos, mano de obra y servicios generales. El monto del capital es calculado mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{\text{Gasto operativo anual}}{365} \times \text{Ciclo de caja}$$

Tabla 7.6

Capital de trabajo

	Gasto Anual		Total 50 días	
MP e Insumos	S/.	365,439	S/.	50,060
MO	S/.	222,579	S/.	30,490
Gastos Generales	S/.	226,759	S/.	31,063
Capital de Trabajo			S/.	111,275

Elaboración propia

Luego de haber sido utilizada la fórmula anterior, se obtuvo como resultado un capital de trabajo de S/. 111,275.

7.2 Costos de producción

7.2.1 Costos de la materia prima

Tabla 7.7

Costo de MP e insumos

Insumos	Und	S/. / und	Costo Anual				
			2017	2018	2019	2020	2021
Pisco	L	18	S/. 250,292	S/. 254,632	S/. 258,972	S/. 263,312	S/. 267,528
Limón	Kg	1.8	S/. 3,363	S/. 3,421	S/. 3,480	S/. 3,538	S/. 3,595
Azúcar	Kg	3.05	S/. 1,338	S/. 1,361	S/. 1,384	S/. 1,407	S/. 1,430
Metabisulfito de sodio	Kg	27.12	S/. 25	S/. 25	S/. 26	S/. 26	S/. 27
Agua	L	0.00705	S/. 83	S/. 85	S/. 86	S/. 87	S/. 89
Total			S/. 257,118	S/. 261,543	S/. 265,967	S/. 270,391	S/. 274,689

Nota: Los costos no incluyen IGV.
Elaboración propia

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Tabla 7.8

Costo de mano de obra directa

MOD	Cant	Sueldo mensual	# sueldos al año	# Grat	CTS	Essalud	Costo Anual/operario	Costo Total
Operarios	6	S/. 850	12	2	S/. 992	9%	S/. 13,810	S/. 82,858

Elaboración propia

7.2.3 Costo indirecto de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)

Tabla 7.9

Costo mano de obra indirecta

MOI	Cant	Sueldo mensual	# sueldos al año	# Grat	CTS	Essalud	Costo Anual /persona	Costo Total
Jefe de Producción	1	S/. 4,500	12	2	S/. 5,250	9%	S/. 73,110	S/.73,110
Analista de Calidad	1	S/. 2,500	12	2	S/. 2,917	9%	S/. 40,617	S/. 40,617
Asistente compras y de almacén	1	S/. 1,600	12	2	S/. 1,867	9%	S/. 25,995	S/. 25,995
Gerente General	1	S/. 6,000	12	2	S/. 7,000	9%	S/. 97,480	S/. 97,480
Asistente de gerencia	1	S/. 1,700	12	2	S/. 1,983	9%	S/. 27,619	S/. 27,619
Asistente ventas	1	S/. 2,500	12	2	S/. 2,917	9%	S/. 40,617	S/. 40,617
Jefe de Adm. y Finanzas	1	S/. 3,200	12	2	S/. 3,733	9%	S/. 51,989	S/. 51,989
Total								S/. 357,427

Elaboración propia

Tabla 7.10

Costo de otros materiales

Materiales	S/. / und	Costo Anual				
		2017	2018	2019	2020	2021
Botellas	1.28	S/. 62,131	S/. 63,208	S/. 64,285	S/. 65,363	S/. 66,409
Tapas Pilfer Proof	0.17	S/. 8,486	S/. 8,486	S/. 8,486	S/. 8,486	S/. 8,486
Etiquetas Botella	0.12	S/. 11,685	S/. 11,888	S/. 12,090	S/. 12,293	S/. 12,490
Cinta rotuladora	70.00	S/. 5,180	S/. 5,250	S/. 5,320	S/. 5,390	S/. 5,530
Cajas	3.78	S/. 15,260	S/. 15,524	S/. 15,789	S/. 16,054	S/. 16,311
Rollo de etiquetas cajas	148.00	S/. 3,108	S/. 3,108	S/. 3,108	S/. 3,256	S/. 3,256
Total		S/. 105,850	S/. 107,464	S/. 109,078	S/. 110,842	S/. 112,482

Nota: Los costos no incluyen IGV.

Elaboración propia

Tabla 7.11

Otros cargos de energía eléctrica

Otros cargos	Costo
Cargo Fijo	S/. 3.12
Alumbrado Público	S/. 18.40
Cargo por mantenimiento	S/. 3.29

Nota: Los costos no incluyen IGV.

Elaboración propia

Tabla 7.12

Costo de servicios

Servicio	Unidad	S/.	Costo Anual				
			2017	2018	2019	2020	2021
Agua	m3	7.051	S/. 5,958	S/. 6,137	S/. 6,321	S/. 6,511	S/. 6,706
Energía	Kw/h	0.1884	S/. 3,095	S/. 3,095	S/. 3,095	S/. 3,095	S/. 3,095
Total			S/. 9,054	S/. 9,232	S/. 9,416	S/. 9,606	S/. 9,801

Nota: Los costos no incluyen IGV.

Elaboración propia

7.3 Presupuestos Operativos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

El presupuesto de ingreso por ventas se obtiene al multiplicar las unidades a vender, en este caso las cajas que contienen 12 botellas de pisco sour, el valor de venta de cada caja es de S/270. Las cantidades a vender son estimadas en base al estudio de la demanda anual proyectada.

Tabla 7.13

Presupuesto de ingreso por ventas

Presupuesto de ventas	2017	2018	2019	2020	2021
Demanda (Cajas)	4,002	4,073	4,143	4,212	4,281
Precio	S/. 270	S/. 270	S/. 270	S/. 270	S/. 270
Ventas Total	S/. 1,080,540	S/. 1,099,710	S/. 1,118,610	S/. 1,137,240	S/. 1,155,870

Nota: El valor de venta no incluye IGV.

Elaboración propia

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Tabla 7.14

Presupuesto de costo total de producción

		2017	2018	2019	2020	2021
Costos Directos	- Mano de obra	S/.82,858	S/.82,858	S/.82,858	S/.82,858	S/.82,858
	- Materia Prima	S/.257,118	S/.261,543	S/.265,967	S/.270,391	S/.274,689
	- Insumos	S/.105,850	S/.107,464	S/.109,078	S/.110,842	S/.112,482
	Total	S/.445,826	S/.451,865	S/.457,903	S/.464,091	S/.470,030
Costos Indirectos	- Mano de obra	S/.139,721	S/.139,721	S/.139,721	S/.139,721	S/.139,721
	- Servicios	S/.3,347	S/.3,392	S/.3,438	S/.3,485	S/.3,534
	Total	S/.143,068	S/.143,113	S/.143,159	S/.143,206	S/.143,255
Depreciación Fabril		S/.8,620	S/.8,620	S/.8,602	S/.8,620	S/.8,620
Costo Total de Producción		S/.597,514	S/.603,598	S/.609,682	S/.615,918	S/.621,905

Nota: Los costos no incluyen IGV.

Elaboración propia

Tabla 7.15

Presupuesto de depreciación y amortización

Rubro		% Dep.	Valor	2017	2018	2019	2020	2021	VL	VM	% Rec	
Tangible	Fabril	Terreno	0%	154,800	-	-	-	-	154,800	154,800	100%	
		Maquinaria y equipos	10%	52,955	5,296	5,296	5,296	5,296	26,478	37,069	70%	
		Edificio planta	3%	86,707	2,601	2,601	2,601	2,601	73,701	69,366	80%	
		Muebles de planta	10%	7,233	723	723	723	723	3,617	3,617	50%	
		Total		301,695	8,620	8,620	8,620	8,620	8,620	258,595	264,851	
	No Fab	Edificio oficinas administrativas	3%	92,021	2,761	2,761	2,761	2,761	2,761	78,218	73,617	80%
		Muebles de oficinas	10%	21,700	2,170	2,170	2,170	2,170	10,850	10,850	50%	
		Total		113,721	4,931	4,931	4,931	4,931	4,931	89,068	84,467	
	Total			415,416	13,551	13,551	13,551	13,551	13,551	347,663	349,318	
	Intangible	Trámites de construcción	10%	9,320	932	932	932	932	932	4,660	-	
Asesoría Legal		10%	10,453	1,045	1,045	1,045	1,045	1,045	5,226	-		
Gestiones de marca		10%	635	64	64	64	64	64	318	-		
Licencia por edificación		10%	524	52	52	52	52	52	262	-		
Licencia de funcionamiento		10%	176	18	18	18	18	18	88	-		
Total			21,107	2,111	2,111	2,111	2,111	2,111	10,554	-		
Total			436,523	15,661	15,661	15,661	15,661	15,661	358,216	349,318		

Nota: Los costos no incluyen IGV.

Elaboración propia

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Tabla 7.16

Presupuesto de gastos generales

	2017	2018	2019	2020	2021
Sueldos	S/. 217,705	S/. 217,705	S/. 217,705	S/. 217,705	S/. 217,705
Publicidad y promoción	S/. 15,000	S/. 15,450	S/. 15,914	S/. 16,391	S/. 16,883
Servicios limpieza, seguridad, transporte, teléfono e internet	S/. 27,600	S/. 28,428	S/. 29,281	S/. 30,159	S/. 31,064
Servicios electricidad, agua indirectos	S/. 5,707	S/. 5,841	S/. 5,979	S/. 6,121	S/. 6,268
Amortizaciones y depreciaciones no fabril	S/. 7,041	S/. 7,041	S/. 7,041	S/. 7,041	S/. 7,041
Gastos Generales	S/. 273,053	S/. 274,465	S/. 275,920	S/. 277,418	S/. 278,961

Nota: Los costos no incluyen IGV.

Elaboración propia

7.4 Presupuestos Financieros

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

Para obtener el monto de la inversión total se recurrirá a un préstamo. El financiamiento estará a cargo de la Caja Metropolitana, la cual tiene créditos dirigidos a PYMES. La TEA será de 22.40% en soles con un año de gracia total, se podrá acceder a esta tasa teniendo como garantía la hipoteca del local comercial. Se solicitará el pago en cuotas crecientes para disminuir los gastos en los primeros años. El capital social es el monto equivalente al valor del local comercial, el cual es un aporte de uno de los accionistas.

Tabla 7.17

Relación Deuda - Capital Social

	Monto	Porcentaje
Deuda	S/. 306,291	56%
Capital Social	S/. 241,507	44%
Inversión Total	S/. 547,798	100%

Elaboración propia

Tabla 7.18

Servicio a la deuda

Año	Periodo	Factor	Deuda Inicial	Interés	Amortización	Cuota	Deuda Final
2017	0		S/. 306,291	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 374,900
2018	1	1/6	S/. 374,900	S/. 83,978	S/. 62,483	S/. 146,461	S/. 312,417
2019	2	1/3	S/. 312,417	S/. 69,981	S/. 124,967	S/. 194,948	S/. 187,450
2020	3	1/2	S/. 187,450	S/. 41,989	S/. 187,450	S/. 229,439	S/. -

Elaboración propia

7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados

Con los presupuestos estimados, se muestra el estado de resultados:

Tabla 7.19

Estado de Resultados

EERR	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas	S/.1,080,540	S/.1,099,710	S/.1,118,610	S/.1,137,240	S/.1,155,870
(-)Costo de Ventas	S/.597,514	S/.603,598	S/.609,682	S/.615,918	S/.621,905
Utilidad Bruta	S/.483,026	S/.496,112	S/.508,928	S/.521,322	S/.533,965
(-)Gastos Generales	S/.273,053	S/.274,465	S/.275,920	S/.277,418	S/.278,961
(-)Gastos Financieros	S/. -	S/.83,978	S/.69,981	S/.41,989	S/. -
(+)Valor de Mercado					S/.349,318
(-)Valor en Libros					S/.358,216
UAIR	S/.209,972	S/.137,669	S/.163,027	S/.201,916	S/.246,105
(-)Impuesto a la Renta (28%)	S/.58,792	S/.38,547	S/.45,647	S/.56,536	S/.68,910
Utilidad Neta	S/.151,180	S/.99,122	S/.117,379	S/.145,379	S/.177,196
(-)Reserva Legal (10%)	S/.15,118	S/.9,912	S/.11,738	S/.11,533	S/. -
Utilidad Disponible	S/.136,062	S/.89,210	S/.105,641	S/.133,846	S/.177,196

Elaboración propia

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera

Tabla 7.20

Estado de Situación Financiera al 01.01.2017

Activo			Pasivo		
Activo Corriente			Pasivo Corriente		
Cajas y bancos	S/.	111,275	Proveedores	S/.	-
Clientes	S/.	-			
Inventario	S/.	-			
Total Activo Corriente	S/.	111,275	Total Pasivo Corriente	S/.	-
Activo No Corriente			Pasivo No Corriente		
Inmueble, maquinaria y equipos	S/.	415,416	Deudas a largo plazo	S/.	306,291
Activo Intangible	S/.	21,107	Total Pasivo No Corriente	S/.	306,291
			Total Pasivos	S/.	306,291
			Patrimonio		
Total Activo No Corriente	S/.	436,523	Capital Social	S/.	241,507
			Total Patrimonio	S/.	241,507
Total Activos	S/.	547,798	Total Pasivo y Patrimonio	S/.	547,798

Elaboración propia

Tabla 7.21

Estado de Situación Financiera al 31.12.2017

Activo			Pasivo		
Activo Corriente			Pasivo Corriente		
Cajas y bancos	S/.	288,399	Proveedores	S/.	25,731
Clientes	S/.	180,090	Cuentas por pagar	S/.	46,691
Inventario	S/.	9,450			
Total Activo Corriente	S/.	477,939	Total Pasivo Corriente	S/.	72,421.76
Activo No Corriente			Pasivo No Corriente		
Inmueble, maquinaria y equipos	S/.	415,416	Deudas a largo plazo	S/.	374,900
Depreciación	S/.	-13,551	Impuesto a la Renta	S/.	58,792
Activo Intangible	S/.	21,107	Total Pasivo No Corriente	S/.	433,692
Amortización	S/.	-2,110.72	Total Pasivos	S/.	506,114
			Patrimonio		
Total Activo No Corriente	S/.	420,862	Capital Social	S/.	241,507
			Reserva Legal	S/.	15,118.00
			Utilidades del Ejercicio	S/.	136,061.98
			Total Patrimonio	S/.	392,687.17
Total Activos	S/.	898,801	Total Pasivo y Patrimonio	S/.	898,801

Elaboración propia

7.4.4 Flujo de caja de corto plazo

Tabla 7.22

Flujo de caja de corto plazo 2017

Flujo de Caja	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos												
Cobranzas	S/. -	S/. -	S/. 90,045	S/. 90,045	S/. 90,045	S/. 90,045	S/. 90,045	S/. 90,045	S/. 90,045	S/. 90,045	S/. 90,045	S/. 90,045
Egresos												
Pago MP e insumos		S/. -21,427	S/. -21,427	S/. -21,427	S/. -21,427	S/. -21,427	S/. -21,427	S/. -21,427	S/. -21,427	S/. -21,427	S/. -21,427	S/. -21,427
Pago MO	S/. -18,548	S/. -18,548	S/. -18,548	S/. -18,548	S/. -18,548	S/. -18,548	S/. -18,548	S/. -18,548	S/. -18,548	S/. -18,548	S/. -18,548	S/. -18,548
Pago de Salarios	S/. -18,142	S/. -18,142	S/. -18,142	S/. -18,142	S/. -18,142	S/. -18,142	S/. -18,142	S/. -18,142	S/. -18,142	S/. -18,142	S/. -18,142	S/. -18,142
Pago a Proveedores		S/. -4,304	S/. -4,304	S/. -4,304	S/. -4,304	S/. -4,304	S/. -4,304	S/. -4,304	S/. -4,304	S/. -4,304	S/. -4,304	S/. -4,304
Flujo del periodo	S/. -36,690	S/. -62,421	S/. 27,624	S/. 27,624	S/. 27,624	S/. 27,624	S/. 27,624	S/. 27,624	S/. 27,624	S/. 27,624	S/. 27,624	S/. 27,624

Balance de Caja	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Saldo Inicial	S/. 111,275	S/. 74,584	S/. 12,163	S/. 39,787	S/. 67,410	S/. 95,034	S/. 122,658	S/. 150,281	S/. 177,905	S/. 205,528	S/. 233,152	S/. 260,776
(+) Flujo mes	S/. -36,690	S/. -62,421	S/. 27,624	S/. 27,624	S/. 27,624	S/. 27,624	S/. 27,624	S/. 27,624	S/. 27,624	S/. 27,624	S/. 27,624	S/. 27,624
(+) Financiamiento	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
(-) Intereses	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Saldo Final	S/. 74,584	S/. 12,163	S/. 39,787	S/. 67,410	S/. 95,034	S/. 122,658	S/. 150,281	S/. 177,905	S/. 205,528	S/. 233,152	S/. 260,776	S/. 288,399

Elaboración propia

7.5 Flujo de fondos netos

7.5.1 Flujo de fondos económicos

Tabla 7.23

Flujo de Fondos Económico

FFE	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Utilidad Neta		S/. 151,180	S/. 99,122	S/. 117,379	S/. 145,379	S/. 177,196
(-)Inversión	S/. -547,798					
(+)Depreciación Fabril		S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620
(+)Depreciación No Fabril		S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931
(+)Amortización de Intangibles		S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111
(+)Gastos Financieros*0.72		S/. -	S/. 60,464	S/. 50,387	S/. 30,232	S/. -
(+)Valor en Libros						S/. 358,216
(+)Capital de Trabajo						S/. 111,275
FFE	S/. -547,798	S/. 166,841	S/. 175,247	S/. 183,427	S/. 191,273	S/. 662,349

Elaboración propia

7.5.2 Flujo de fondos financieros

Tabla 7.24

Flujo de Fondos Financiero

FFF	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Utilidad Neta		S/. 151,180	S/. 99,122	S/. 117,379	S/. 145,379	S/. 177,196
(-)Inversión	S/. -547,798					
(+)Deuda	S/. 306,291					
(-)Amortización de la Deuda		S/. -	S/. 62,483	S/. 124,967	S/. 187,450	S/. -
(+)Depreciación Fabril		S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620
(+)Depreciación No Fabril		S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931
(+)Amortización de Intangibles		S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111
(+)Valor en Libros						S/. 358,216
(+)Capital de Trabajo						S/. 111,275
FFF	S/. -241,507	S/. 166,841	S/. 52,300	S/. 8,074	S/. -26,410	S/. 662,349

Elaboración propia

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

Para la evaluación económica y financiera se ha considerado un COK de 27.06%, este se calculó a partir de una tasa libre de riesgo y del tesoro estadounidense de 6.32%. Además se consideró un beta de 1.07, este valor es mayor a 1 dado que al ser una empresa nueva en el mercado es más sensible a los cambios en éste. Por último, el Rm considerado fue el de la empresa Backus dado que es una de las pocas empresas del rubro de bebidas alcohólicas que cotiza en la Bolsa de Valores de Lima y publica sus resultados financieros.¹¹

Tabla 8.1

Costo de oportunidad

Rf	6.32%
Beta	1.07
Rm	25.70%
COK	27.06%

Elaboración propia

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

Tabla 8.2

Evaluación económica

VANE	S/.	54,926
TIRE		30.99%
B/C	S/.	1.10
PR		4 años 9 meses

Elaboración propia

Como resultado de esta evaluación económica, se concluye que el proyecto es viable pues el VAN Económico es mayor a 0 y porque la TIR es mayor al COK. Además el

¹¹ Superintendencia del Mercado de Valores. (2016). *Información de empresas*.

proyecto genera 1.10 soles de ingresos por cada sol invertido Por último la inversión inicial se recupera después de 4 años 9 meses.

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

Tabla 8.3

Evaluación financiera

VANF	S/.	116,037
TIRF		44.66%
B/C	S/.	1.48
PR		4 años 5 meses

Elaboración propia

Como resultado de esta evaluación financiera, se concluye que el proyecto es viable pues el VAN Financiero es mayor a 0 y porque la TIR es mayor al COK. Además el proyecto genera 1.48 soles de ingresos por cada sol invertido Por último la inversión inicial se recupera después de 4 años 5 meses.

8.3 Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto

Se analizaron los ratios financieros para el primer año de la empresa.

Tabla 8.4

Análisis de ratios

Ratio	Fórmula		Valor
Liquidez			
Razón Corriente	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$	$\frac{\text{S/. } 477,939}{\text{S/. } 72,422}$	6.60 veces
Prueba Ácida	$\frac{\text{AC - Inventario}}{\text{Pasivo Corriente}}$	$\frac{\text{S/. } 468,489}{\text{S/. } 72,422}$	6.47 veces
Endeudamiento			
Endeudamiento a corto plazo	$\frac{\text{Pasivo Corriente}}{\text{Patrimonio}}$	$\frac{\text{S/. } 72,422}{\text{S/. } 392,687}$	0.18 veces
Endeudamiento a largo plazo	$\frac{\text{Pasivo No Corriente}}{\text{Patrimonio}}$	$\frac{\text{S/. } 433,692}{\text{S/. } 392,687}$	1.10 veces
Razón de endeudamiento	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$	$\frac{\text{S/. } 506,114}{\text{S/. } 898,801}$	0.56 veces
Rentabilidad			
Rentabilidad bruta sobre ventas	$\frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}}$	$\frac{\text{S/. } 483,026}{\text{S/. } 1,080,540}$	45%
Rentabilidad neta sobre ventas	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}}$	$\frac{\text{S/. } 151,180}{\text{S/. } 1,080,540}$	14%
Rentabilidad neta del Patrimonio (ROE)	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}}$	$\frac{\text{S/. } 151,180}{\text{S/. } 392,687}$	38%
Rentabilidad neta sobre activos (ROA)	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}}$	$\frac{\text{S/. } 151,180}{\text{S/. } 898,801}$	17%

Elaboración propia

Según los ratios de liquidez, la empresa puede afrontar sus deudas a corto plazo ya que por cada sol de pasivo, existe 6.60 soles de activo corriente. Además, la prueba ácida también es favorable, ya que muestra que no es necesario liquidar inventarios.

Con respecto a los ratios de solvencia, se aprecia que a corto plazo por cada sol aportado por los accionistas se tiene 0.18 soles de deuda. A largo plazo el endeudamiento total es mayor al del patrimonio, de manera que por cada sol invertido por los accionistas se tiene 1.10 soles de deuda. Por último, la razón de endeudamiento indica que la empresa está más endeudada con acreedores que con accionistas.

Finalmente, con respecto a los ratios de rentabilidad, se presentan positivos, por lo que se puede decir que la empresa generará ganancias para los accionistas desde el inicio. Además, el ROE indica que lo invertido por el accionista tiene un retorno de 38%. Adicionalmente, según el ROA al usar los activos totales se obtuvo una rentabilidad de 17%.

8.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

El análisis de sensibilidad del proyecto se realizará mediante la evaluación de dos variables: variación del volumen de ventas y variación de precio, y el efecto que ocasiona en el VAN y TIR económico y financiero

8.4.1 Variación en el volumen de Ventas

Para este análisis de sensibilidad se evaluarán dos escenarios, uno optimista en el que las ventas serán un 5% adicional a lo estimado; por otro lado, en un escenario pesimista las ventas bajarían un 5%.

Escenario Optimista

Tabla 8.5

Estado de Resultados - Escenario Optimista

EERR	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas	S/. 1,134,567	S/. 1,154,696	S/. 1,174,541	S/. 1,194,102	S/. 1,213,664
(-)Costo de Ventas	S/. 615,663	S/. 622,048	S/. 628,434	S/. 634,979	S/. 641,263
Utilidad Bruta	S/. 518,904	S/. 532,648	S/. 546,106	S/. 559,123	S/. 572,400
(-)Gastos Generales	S/. 273,053	S/. 274,465	S/. 275,920	S/. 277,418	S/. 278,961
(-)Gastos Financieros	S/. -	S/. 83,978	S/. 69,981	S/. 41,989	S/. -
(+)Valor de Mercado					S/. 349,318
(-)Valor en Libros					S/. 358,216
UAIR	S/. 245,851	S/. 174,204	S/. 200,205	S/. 239,716	S/. 284,540
(-)Impuesto a la Renta (28%)	S/. 68,838	S/. 48,777	S/. 56,057	S/. 67,120	S/. 79,671
Utilidad Neta	S/. 177,013	S/. 125,427	S/. 144,147	S/. 172,595	S/. 204,869
(-)Reserva Legal (10%)	S/. 17,701	S/. 12,543	S/. 14,415	S/. 3,643	S/. -
Utilidad Disponible	S/. 159,311	S/. 112,884	S/. 129,733	S/. 168,953	S/. 204,869

Elaboración propia

Tabla 8.6

Flujo de Fondos Económico - Escenario Optimista

FFE	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Utilidad Neta		S/. 177,013	S/. 125,427	S/. 144,147	S/. 172,595	S/. 204,869
(-)Inversión	S/. -547,798					
(+)Depreciación Fabril		S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620
(+)Depreciación No Fabril		S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931
(+)Amortización de Intangibles		S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111
(+)Gastos Financieros*0.72		S/. -	S/. 60,464	S/. 50,387	S/. 30,232	S/. -
(+)Valor en Libros						S/. 358,216
(+)Capital de Trabajo						S/. 111,275
FFE	S/. -547,798	S/. 192,674	S/. 201,552	S/. 210,195	S/. 218,489	S/. 690,022

Elaboración propia

Tabla 8.7

Evaluación Económica - Escenario Optimista

VANE	S/.	123,403
TIRE		35.88%
B/C	S/.	1.23
PR		4 años 5 meses

Elaboración propia

Tabla 8.8

Flujo de Fondos Financiero - Escenario Optimista

FFF	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Utilidad Neta		S/. 177,013	S/. 125,427	S/. 144,147	S/. 172,595	S/. 204,869
(-)Inversión	S/. -547,798					
(+)Deuda	S/. 306,291					
(-)Amortización de la Deuda		S/. -	S/. 62,483	S/. 124,967	S/. 187,450	S/. -
(+)Depreciación Fabril		S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620
(+)Depreciación No Fabril		S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931
(+)Amortización de Intangibles		S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111
(+)Valor en Libros						S/. 358,216
(+)Capital de Trabajo						S/. 111,275
FFF	S/. -241,507	S/. 192,674	S/. 78,605	S/. 34,842	S/. 807	S/. 690,022

Elaboración propia

Tabla 8.9

Evaluación Financiera - Escenario Optimista

VANF	S/.	184,515
TIRF		55.55%
B/C	S/.	1.76
PR		4 años 2 meses

Elaboración propia

En este escenario optimista se ha podido observar que con este incremento del 5% de las ventas, en promedio la utilidad neta aumenta en 20% y tanto los VAN económico como financiero aumentan en más del 50%.

Escenario Pesimista

Tabla 8.10

Estado de Resultados - Escenario Pesimista

EERR	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas	S/. 1,026,513	S/. 1,044,725	S/. 1,062,680	S/. 1,080,378	S/. 1,098,077
(-)Costo de Ventas	S/. 579,366	S/. 585,147	S/. 590,930	S/. 596,856	S/. 602,546
Utilidad Bruta	S/. 447,147	S/. 459,577	S/. 471,750	S/. 483,522	S/. 495,530
(-)Gastos Generales	S/. 273,053	S/. 274,465	S/. 275,920	S/. 277,418	S/. 278,961
(-)Gastos Financieros	S/. -	S/. 83,978	S/. 69,981	S/. 41,989	S/. -
(+)Valor de Mercado					S/. 349,318
(-)Valor en Libros					S/. 358,216
UAIR	S/. 174,094	S/. 101,134	S/. 125,848	S/. 164,115	S/. 207,671
(-)Impuesto a la Renta (28%)	S/. 48,746	S/. 28,318	S/. 35,238	S/. 45,952	S/. 58,148
Utilidad Neta	S/. 125,347	S/. 72,817	S/. 90,611	S/. 118,163	S/. 149,523
(-)Reserva Legal (10%)	S/. 12,535	S/. 7,282	S/. 9,061	S/. 19,424	S/. -
Utilidad Disponible	S/. 112,813	S/. 65,535	S/. 81,550	S/. 98,739	S/. 149,523

Elaboración propia

Tabla 8.11

Flujo de Fondos Económico - Escenario Pesimista

FFE	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Utilidad Neta		S/. 125,347	S/. 72,817	S/. 90,611	S/. 118,163	S/. 149,523
(-)Inversión	S/. -547,798					
(+)Depreciación Fabril		S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620
(+)Depreciación No Fabril		S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931
(+)Amortización de Intangibles		S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111
(+)Gastos Financieros*0.72		S/. -	S/. 60,464	S/. 50,387	S/. 30,232	S/. -
(+)Valor en Libros						S/. 358,216
(+)Capital de Trabajo						S/. 111,275
FFE	S/. -547,798	S/. 141,009	S/. 148,942	S/. 156,659	S/. 164,056	S/. 634,675

Elaboración propia

Tabla 8.12

Evaluación Económica - Escenario Pesimista

VANE	S/. -13,552
TIRE	26.08%
B/C	S/. 0.98
PR	No se recupera

Elaboración propia

Tabla 8.13

Flujo de Fondos Financiero - Escenario Pesimista

FFF	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Utilidad Neta		S/. 125,347	S/. 72,817	S/. 90,611	S/. 118,163	S/. 149,523
(-)Inversión	S/. -547,798					
(+)Deuda	S/. 306,291					
(-)Amortización de la Deuda		S/. -	S/. 62,483	S/. 124,967	S/. 187,450	S/. -
(+)Depreciación Fabril		S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620
(+)Depreciación No Fabril		S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931
(+)Amortización de Intangibles		S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111
(+)Valor en Libros						S/. 358,216
(+)Capital de Trabajo						S/. 111,275
FFF	S/. -241,507	S/. 141,009	S/. 25,995	S/. -18,695	S/. -53,626	S/. 634,675

Elaboración propia

Tabla 8.14

Evaluación Financiera - Escenario Pesimista

VANF	S/. 47,560
TIRF	34.12%
B/C	S/. 1.20
PR	4 años 9 meses

Elaboración propia

En este escenario si las ventas disminuyen en un 5% a lo estimado el proyecto no sería viable pues en el flujo de fondos económico el VAN sale negativo y la TIR menor al COK.

8.4.2 Variación en el precio

Para este análisis de sensibilidad se evaluarán dos escenarios, uno optimista en el que el precio aumenta un 5% siendo el nuevo valor de venta S/. 283.50. Por otro lado, en un escenario pesimista el precio sería un 5% menor al establecido siendo el nuevo valor de venta S/. 256.50.

Escenario Optimista

Tabla 8.15

Estado de Resultados - Escenario Optimista

EERR	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas	S/. 1,134,567	S/. 1,154,696	S/. 1,174,541	S/. 1,194,102	S/. 1,213,664
(-)Costo de Ventas	S/. 597,514	S/. 603,598	S/. 609,682	S/. 615,918	S/. 621,905
Utilidad Bruta	S/. 537,053	S/. 551,098	S/. 564,858	S/. 578,184	S/. 591,759
(-)Gastos Generales	S/. 273,053	S/. 274,465	S/. 275,920	S/. 277,418	S/. 278,961
(-)Gastos Financieros	S/. -	S/. 83,978	S/. 69,981	S/. 41,989	S/. -
(+)Valor de Mercado					S/. 349,318
(-)Valor en Libros					S/. 358,216
UAIR	S/. 263,999	S/. 192,655	S/. 218,957	S/. 258,778	S/. 303,899
(-)Impuesto a la Renta (28%)	S/. 73,920	S/. 53,943	S/. 61,308	S/. 72,458	S/. 85,092
Utilidad Neta	S/. 190,079	S/. 138,711	S/. 157,649	S/. 186,320	S/. 218,807
(-)Reserva Legal (10%)	S/. 19,008	S/. 13,871	S/. 15,422.36	S/. -	S/. -
Utilidad Disponible	S/. 171,071	S/. 124,840	S/. 142,227	S/. 170,897	S/. 218,807

Elaboración propia

Tabla 8.16

Flujo de Fondos Económico - Escenario Optimista

FFE	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Utilidad Neta		S/. 190,079	S/. 138,711	S/. 157,649	S/. 186,320	S/. 218,807
(-)Inversión	S/. -547,798					
(+)Depreciación Fabril		S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620
(+)Depreciación No Fabril		S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931
(+)Amortización de Intangibles		S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111
(+)Gastos Financieros*0.72		S/. -	S/. 60,464	S/. 50,387	S/. 30,232	S/. -
(+)Valor en Libros						S/. 358,216
(+)Capital de Trabajo						S/. 111,275
FFE	S/. -547,798	S/. 205,741	S/. 214,837	S/. 223,697	S/. 232,213	S/. 703,960

Elaboración propia

Tabla 8.17

Evaluación Económica - Escenario Optimista

VANE	S/. 157,975
TIRE	38.34%
B/C	S/. 1.29
PR	4 años 3 meses

Elaboración propia

Tabla 8.18

Flujo de Fondos Financiero - Escenario Optimista

FFF	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Utilidad Neta		S/. 190,079	S/. 138,711	S/. 157,649	S/. 186,320	S/. 218,807
(-)Inversión	S/. -547,798					
(+)Deuda	S/. 306,291					
(-)Amortización de la Deuda		S/. -	S/. 62,483	S/. 124,967	S/. 187,450	S/. -
(+)Depreciación Fabril		S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620
(+)Depreciación No Fabril		S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931
(+)Amortización de Intangibles		S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111
(+)Valor en Libros						S/. 358,216
(+)Capital de Trabajo						S/. 111,275
FFF	S/. -241,507	S/. 205,741	S/. 91,889	S/. 48,344	S/. 14,531	S/. 703,960

Elaboración propia

Tabla 8.19

Evaluación Financiera - Escenario Optimista

VANF	S/.	219,087
TIRF		61.16%
B/C	S/.	1.91
PR		3 años

Elaboración propia

En este escenario optimista se ha podido observar que con este incremento del 5% en el precio, en promedio la utilidad neta aumenta en 31% y tanto los VAN económico como financiero aumentan en más del 90%.

Escenario Pesimista

Tabla 8.20

Estado de Resultados - Escenario Pesimista

EERR	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas	S/. 1,026,513	S/. 1,044,725	S/. 1,062,680	S/. 1,080,378	S/. 1,098,077
(-)Costo de Ventas	S/. 597,514	S/. 603,598	S/. 609,682	S/. 615,918	S/. 621,905
Utilidad Bruta	S/. 428,999	S/. 441,127	S/. 452,997	S/. 464,460	S/. 476,172
(-)Gastos Generales	S/. 273,053	S/. 274,465	S/. 275,920	S/. 277,418	S/. 278,961
(-)Gastos Financieros	S/. -	S/. 83,978	S/. 69,981	S/. 41,989	S/. -
(+)Valor de Mercado					S/. 349,318
(-)Valor en Libros					S/. 358,216
UAIR	S/. 155,945	S/. 82,684	S/. 107,096	S/. 145,054	S/. 188,312
(-)Impuesto a la Renta (28%)	S/. 43,665	S/. 23,151	S/. 29,987	S/. 40,615	S/. 52,727
Utilidad Neta	S/. 112,281	S/. 59,532	S/. 77,109	S/. 104,439	S/. 135,585
(-)Reserva Legal (10%)	S/. 11,228	S/. 5,953	S/. 7,711	S/. 23,409	S/. -
Utilidad Disponible	S/. 101,052	S/. 53,579	S/. 69,398	S/. 81,029	S/. 135,585

Elaboración propia

Tabla 8.21

Flujo de Fondos Económico - Escenario Pesimista

FFE	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Utilidad Neta		S/. 112,281	S/. 59,532	S/. 77,109	S/. 104,439	S/. 135,585
(-)Inversión	S/. -547,798					
(+)Depreciación Fabril		S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620
(+)Depreciación No Fabril		S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931
(+)Amortización de Intangibles		S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111
(+)Gastos Financieros*0.72		S/. -	S/. 60,464	S/. 50,387	S/. 30,232	S/. -
(+)Valor en Libros						S/. 358,216
(+)Capital de Trabajo						S/. 111,275
FFE	S/. -547,798	S/. 127,942	S/. 135,658	S/. 143,157	S/. 150,332	S/. 620,737

Elaboración propia

Tabla 8.22

Evaluación Económica - Escenario Pesimista

VANE	S/.	-48,123
TIRE		23.60%
B/C	S/.	0.91
PR		No se recupera

Elaboración propia

Tabla 8.23

Flujo de Fondos Financiero - Escenario Pesimista

FFF	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Utilidad Neta		S/. 112,281	S/. 59,532	S/. 77,109	S/. 104,439	S/. 135,585
(-)Inversión	S/. -547,798					
(+)Deuda	S/. 306,291					
(-)Amortización de la Deuda		S/. -	S/. 62,483	S/. 124,967	S/. 187,450	S/. -
(+)Depreciación Fabril		S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620	S/. 8,620
(+)Depreciación No Fabril		S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931	S/. 4,931
(+)Amortización de Intangibles		S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111	S/. 2,111
(+)Valor en Libros						S/. 358,216
(+)Capital de Trabajo						S/. 111,275
FFF	S/. -241,507	S/. 127,942	S/. 12,710	S/. -32,196	S/. -67,350	S/. 620,737

Elaboración propia

Tabla 8.24

Evaluación Financiera - Escenario Pesimista

VANF	S/.	12,988
TIRF		28.96%
B/C	S/.	1.05
PR		4 años 11 meses

Elaboración propia

En este escenario si el precio disminuye en un 5% a lo establecido el proyecto no sería viable pues en el flujo de fondos económico el VAN sale negativo y la TIR menor al COK.



CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

9.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

Según lo evaluado en el Capítulo III la localización de la planta será en Villa El Salvador, distrito en el cual se generará un impacto social con la ejecución del proyecto. El mayor beneficio para la sociedad con la instalación de esta planta es el desarrollo de puestos de trabajo. Según lo revisado en el Capítulo VI se requerirá un grupo de trabajo conformado por 13 personas.

Hasta el año 2006 la tasa de desempleo en Villa El Salvador era de 7.5%¹², esta cifra podrá disminuir gracias a la generación de los puestos de trabajo antes mencionado, sumado a los puestos que se producen con el requerimiento de servicios en la ejecución de la producción.

9.2 Análisis de indicadores sociales

A continuación se realizó una evaluación social desde el punto de vista cuantitativo. En función a ello, se evaluó los siguientes indicadores:

9.2.1 Valor Agregado

El cálculo del valor agregado es uno de los aspectos que permite medir la evaluación socio-económica de un proyecto. Éste indicador se obtiene de la suma de sueldos, salarios, depreciación activos fijos tangibles, gastos financieros (intereses) derivados de la deuda de largo plazo y la utilidad antes de impuestos.

Una vez obtenida la suma, se procede a traer los resultados al valor presente de manera similar al VAN, para lo que utilizaremos como tasa el i el cual fue de

¹²Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo. (2007). *Interpretación de indicadores laborales a partir de la encuesta de Hogares Especializada en Niveles de Empleo ejecutada en Lima Sur.*

27.06%. Luego, se suma los valores actuales, que representa el valor agregado a lo largo del proyecto, que para nuestro caso es de S/.1,754,859.

Tabla 9.1

Cálculo del valor agregado

	2017	2018	2019	2020	2021
Sueldos y Salarios	S/. 440,285	S/. 440,285	S/. 440,285	S/. 440,285	S/. 440,285
Depreciación	S/. 13,551	S/. 13,551	S/. 13,551	S/. 13,551	S/. 13,551
Gastos Financieros	S/. -	S/. 83,978	S/. 69,981	S/. 41,989	S/. -
UAIR	S/. 209,972	S/. 137,669	S/. 163,027	S/. 201,916	S/. 246,105
Valor Agregado	S/. 663,808	S/. 675,482	S/. 686,843	S/. 697,740	S/. 699,941
Valor Agregado Acumulado	S/. 522,450	S/. 940,877	S/. 1,275,739	S/. 1,543,474	S/. 1,754,859

Elaboración propia

9.2.2 Indicadores Macroeconómicos

Éstos indicadores nos permitirán saber la situación del proyecto a nivel macro. Para nuestro caso, se analizará la relación producto/capital, la intensidad de capital y la densidad de capital.

9.2.2.1 Relación producto/capital

Llamado también coeficiente de capital, nos permite medir la relación entre el valor agregado generado en el proyecto, respecto a la inversión total realizada.

$$\text{Relación Producto – Capital} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Inversión Total}}$$

$$\text{Relación Producto – Capital} = \frac{1,754,859}{547,798}$$

Relación Producto-Capital= 3.20 veces la inversión

Por lo tanto, esta relación positiva, nos hace notar que el valor agregado es 3.20 veces más que la inversión.

9.2.2.2 Intensidad de Capital

La intensidad de capital es un indicador que nos permite establecer la relación de la inversión versus el valor agregado por el proyecto.

$$\text{Intensidad de capital} = \frac{\text{Inversión Total}}{\text{Valor Agregado}}$$

$$\text{Intensidad de capital} = \frac{547,798}{1,754,859}$$

Intensidad de capital = 0.31 veces el valor agregado

El valor obtenido de 0.31, es positivo y significa que se invierte menos y se obtiene mayor valor agregado.

9.2.2.3 Densidad de capital

Este indicador nos permite estimar la relación entre la inversión total realizada respecto al empleo generado por el proyecto.

$$\text{Densidad de Capital} = \frac{\text{Inversión Total}}{\text{N}^{\circ} \text{ de empleos}}$$

$$\text{Densidad de Capital} = \frac{547,798}{13}$$

Densidad de Capital = S/. 42,138.31

El valor obtenido refleja que se ha invertido S/. 42,138.31 por cada empleo generado por el proyecto.

CONCLUSIONES

A continuación detallaremos las conclusiones a las que hemos llegado a partir de nuestra investigación:

- Después de realizar el estudio de mercado se ha podido demostrar la viabilidad de mercado del lanzamiento de este Pisco Sour embotellado como producto industrial, pues se ha hallado una población objetivo de más de cincuenta mil personas en Lima Metropolitana.
- Se puede concluir que existe disponibilidad de la materia prima que es el Pisco Quebranta pues alrededor del 34% de la producción de Piscos pertenece a esta variedad.
- Con la determinación de la localidad, según el ranking de factores, se ahorrarán costos y disponibilidad en materia prima, cercanía al mercado, ahorro en costos de servicios de agua y luz y se beneficiarán a las personas que viven en Villa El Salvador debido a que se generará más empleo en el sector.
- El proyecto es tecnológicamente viable pues para la producción de este Pisco Sour embotellado se cuenta con maquinaria existente capaz de realizar las operaciones requeridas para su elaboración. Además existen diferentes métodos para llevar a cabo las operaciones más importantes, lo que ha permitido la elección del método más adecuado para el proceso.
- El tamaño de planta para este proyecto es de 32,744 botellas al año y fue determinado por la demanda del mercado.
- Se deberá ser exigente en cuanto a la elaboración del producto, no sólo para obtener la calidad que el consumidor exige, sino también para cumplir con las leyes impuestas por el estado y ciertos aspectos de inocuidad alimentaria.
- El área total de la planta es de 208 m² entre el primer y segundo nivel, esta área considera un área para producción de 53 m², un área para oficinas administrativas de 36.50 m², 40 m² para los almacenes y el patio de maniobras, 29 m² para uso común del personal, y 20 m² distribuidos para pasadizos.

- Se ha demostrado que el proyecto es económica y financieramente viable pues después de realizar la evaluación económica se obtuvieron los siguientes resultados un VAN de S/. 54,926, un TIR de 30.99% y un B/C de S/. 1.10. Además de obtener los siguientes resultados en la evaluación financiera un VAN de S/. 115,037, un TIR de 44.66% y un B/C de S/. 1.48.



RECOMENDACIONES

- Hacer un estudio de mercado más detallado para poder ampliar el público objetivo y determinar si es factible la exportación del producto, debido a que el mercado de Pisco en el exterior aumenta.
- Realizar un análisis económico más profundo para verificar con certeza si el proyecto es rentable o no, debido a que hay costos que se calcularon por estimaciones y que pueden servir como base para el análisis.
- Para un mejor análisis de la materia prima, realizar visitas a los proveedores para poder confirmar cotizaciones y comparar los precios dentro de la localización determinada.
- Verificar si es rentable aumentar una línea de producto similar al proceso de producción de Pisco Sour embotellado, para aumentar la gama de productos innovadores.

REFERENCIAS

- Aalinat. (s.f). *Pulpeadora*. Recuperado de http://www.aalinat.com.pe/_p/prd1/1267943161/product/pulpeadora.
- Aalinat (s.f). *Marmita Industrial*. Recuperado de http://www.aalinat.com.pe/_p/prd1/1268018681/product/marmita-industrial.
- Agua Pureza (s.f). *Productos*. Recuperado de <http://www.aguapureza.pe/osmosis-inversa-en-peru-100gpd/>.
- APEIM (2016). *Niveles Socioeconómicos*. Recuperado de <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2016.pdf>.
- Brother (s.f). *Etiquetadoras*. Recuperado de <https://www.brother.com.pe/es-PE/Impresoras/74/ProductDetail/QL1060N>.
- Brother (s.f). *Rotuladoras*. Recuperado de <https://www.brother.com.pe/es-PE/PTouch/72/ProductDetail/PTE300VP>.
- Burchard, L. (2005). *Limpieza y Desinfección*. Recuperado de <http://slideplayer.es/slide/1485083/>.
- Cocinas y equipos (s.f). *Mesas de Trabajo*. Recuperado de <http://www.cocinasyequipos.pe/mesas.html>.
- Codex Alimentarius (2016). *Norma General para los Aditivos Alimentarios*. Recuperado de http://www.fao.org/gsfonline/docs/CXS_192s.pdf.
- Colegio de Arquitectos del Perú Regional Lima. (2016). *Cuadro de Valores Unitarios*. Recuperado de <http://caplima.pe/valores-unitarios/>.
- CONAPISCO (2016). *Perú: Principales Exportadores de Pisco, Enero-Noviembre 2014-2015*. Recuperado de <http://www.conapisco.org.pe/exportaciones.html>
- CONAPISCO (s.f). *Producción estimada de Pisco, 2000-2015*. Recuperado de <http://www.conapisco.org.pe/>
- EMAPICA (2017). *Estructura Tarifaria para los Servicios de Agua Potable y/o Alcantarillado*. Recuperado de <http://www.emapica.com.pe/pdf/trans/rr.pdf>.
- Etdisa. (s.f). *Lavaderos de acero inoxidable*. Recuperado de <http://www.etdisa.com.pe/-/d/lavaderos-acero-inoxidable>.
- Euromonitor (2015). *Alcoholic drinks in Peru*. Recuperado de <http://www.portal.euromonitor.com/>

- Farplast (s.f). *Línea Vitivinícola*. Recuperado de <http://farplast.pe/work/tanque-para-pisco/>.
- Fatima Ciesa. (s.f). *Equipos y Mobiliario*. Recuperado de <http://www.fatimaciesa.com/producto/361>.
- INDECOPI (2006). *Norma Técnica Peruana Bebidas alcohólicas, Pisco. Requisitos*. Recuperado de http://www.elpiscoesdelperu.com/boletines/enero2008/NTP21100_Pisco.pdf
- INDECOPI (2011). *Reglamento de la Denominación de Origen. (Capítulo3, Artículo 38)*. Recuperado de https://www.indecopi.gob.pe/documents/20195/200722/6+Reglamento_DO-PISCO.pdf/a2259836-69e6-4c8c-b403-f8c3c38f7039
- INEI (2012). *Consumo de Alimentos y Bebidas del año 2009*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1028/cap01.pdf.
- INEI (2015). *Series Nacionales*. Recuperado de <http://webinei.inei.gob.pe:8080/sirtod-series/>.
- Ipsos Apoyo – Opinión y Mercado (2014). *Perfil del Adulto Joven*. Recuperado de <http://www.ipsos.pe/>
- Ipsos Apoyo – Opinión y Mercado (2012). *Perfil del Adulto Mayor*. Recuperado de <http://www.ipsos.pe/>.
- Ministerio de Agricultura (s.f). *Censo de Productores de Vid en el año 2000*. Recuperado de <http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/DocumentoFinalVid.pdf>
- Ministerio de la Producción (2008). *Parques Industriales*. Recuperado de <http://www.produce.gob.pe/>.
- Ministerio de Salud. (s.f.). *Proyectos OGEI (Estadística e Informática)*. Recuperado de <http://www.minsa.gob.pe/portada/estadistica/callao.htm>.
- Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo (2007). *Interpretación de indicadores laborales a partir de la encuesta de Hogares Especializada en Niveles de Empleo ejecutada en Lima Sur*. Recuperado de http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/peel/estadisticas/Taller_Vila_ElSalvador.pdf
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (s.f). *Principales indicadores del mercado de trabajo*. Recuperado de <http://www.trabajo.gob.pe/portalinclusivo/mostrarResultado.php?id=151&tip=548>
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2015). *Infraestructura Vial*. Recuperado de <http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/transportes.html>.

- PROMPERÚ. *Mercado Internacional del Pisco*. Recuperado de <http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/sectoresproductivos/d1866853-8d71-4359-ba58-9fe1492dd5e1.pdf>.
- Osinermin (2017). *Pliegos Tarifarios Aplicables a Usuarios Finales de Electricidad*. Recuperado de <http://www.osinermin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>
- SEDAPAL (2015). *Tarifario*. Recuperado de http://www.sedapal.com.pe/c/document_library/get_file?uuid=e52230b3-8b48-4f56-8af4-10e7fcb849e8&groupId=29544
- SEDAPAR (2016). *Servicios-Precios*. Recuperado de <https://sedapar.com.pe/wp-content/uploads/2016/11/servicios-precios.pdf>.
- Sistema integrado de comercio exterior (2017). *Precios FOB referenciales en kilogramos*. Recuperado de http://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_=sfichaproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=166&pnomproducto=Pisco
- Sodimac (s.f). *Tanques, fosas y cisternas*. Recuperado de <http://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/category/cat10422/Tanques,-fosas-y-cisternas>.
- Solostocks (s.f). *Iluminación*. Recuperado de <http://www.solostocks.com/venta-productos/bombillas-fluorescentes/otras-bombillas-fluorescentes/2-lamparas-58-w-t8-anti-vapor-con-luz-fluorescente-top-cable-20216941>.
- Soluciones de Empaque (s.f). *Máquinas*. Recuperado de <http://solemsac.info/index.php/maquinas/capsuladora-tapas-pilfer-proof-aluminio-cpc-18315.html>.
- SUNAT (2016). *Partida Arancelaria*. Recuperado de <http://www.aduanet.gob.pe/servlet/EAIScroll?Partida=2208709000&Desc>
- SUNAT (2016). *Exportación de Pisco*. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/>
- Superintendencia del Mercado de Valores. (2016). *Información de empresas*. Recuperado de http://www.smv.gob.pe/Frm_InformacionFinanciera.aspx?data=202D3E90E2C3948EC3D46ADAF23CBD3FC34CEAAE9C.

BIBLIOGRAFÍA

- Baldarrago, M. (2009). *Implementación de una empresa productora de pisco aromático premium de exportación en el valle de Majes – Arequipa*. Lima: Universidad de Lima.
- Díaz, B., Jarufe, B. y Noriega, M. (2007). *Disposición de planta*. Lima: Universidad de Lima.
- Lavarello, J. y Zamudio, A. (2015). *Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora a nivel PYME de pisco orgánico de uva cultivada con bioestimulante en el Valle de Villacurí, Ica*. Lima: Universidad de Lima.
- López, L. (2012). *Estudio preliminar para la instalación de una planta de producción de un licor a base de pisco y jugo de aguaymanto*. Lima: Universidad de Lima.
- Morán, P. (2012). *Estudio preliminar para la instalación de una planta productora de chilcano de pisco con macerado de maracuyá*. Lima: Universidad de Lima.
- López, R. (2012). *Estudio preliminar para la implementación de una planta productora de un macerado en base a pisco y hoja de coca*. Lima: Universidad de Lima.
- Norma Técnica Peruana 211.001.2006 (2006). *Bebidas Alcohólicas. Pisco. Requisitos*. Lima: INDECOPI.



ANEXOS

ANEXO N° 1: Encuesta

La presente encuesta tiene por finalidad conocer el interés que tienen las personas sobre un nuevo producto: Pisco Sour embotellado. Pedimos tu colaboración para que llenes este cuestionario. Agradecemos de antemano tu interés.

1. ¿En qué rango de edad se encuentra?

- 18-24 años
- 25-39 años
- 40-55 años
- 56-65 años

2. ¿Suele consumir Pisco Sour?

- Si
- No

3. ¿Dónde suele beber un Pisco Sour?

- Restaurante
- Bar
- Discotecas
- Casa

4. ¿Compraría usted un Pisco Sour embotellado?

- Si
- No

5. En la siguiente escala del 1 al 10, por favor señale el grado de intensidad de su probable compra (Siendo 1 probablemente y 10 de todas maneras)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este producto en su presentación de 700 ml?

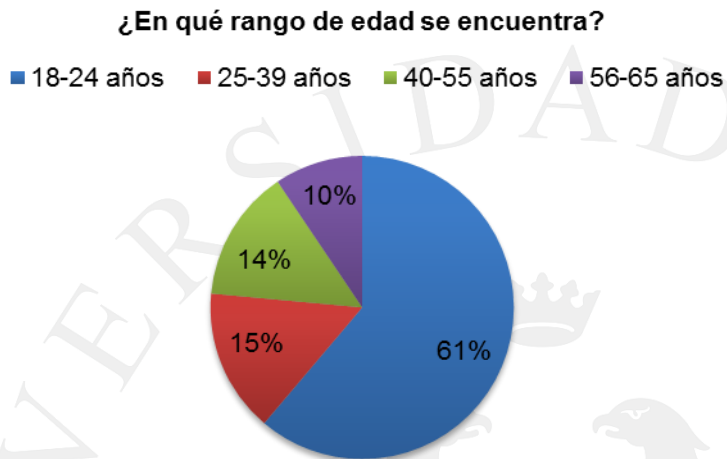
- Menos de 25 soles
- De 25 a 30 soles
- De 31 a 35 soles
- De 36 a 40 soles
- Más de 40 soles

7. ¿Qué aspectos le importaría más sobre el producto? (puede marcar más de una opción)
- Sabor
 - Diseño
 - Precio
 - Calidad
 - Color
8. ¿Dónde le gustaría poder comprar el producto? (puede marcar más de una opción)
- Supermercados
 - Licorerías
 - Bodegas
 - Tiendas de grifos
9. ¿Con qué frecuencia consumiría el producto?
- Cada 15 días
 - Una vez al mes
 - Cada dos meses
 - Trimestral
 - 2 veces al año
10. Según su respuesta en la pregunta anterior, ¿Qué cantidad compraría (1 botella de 700 ml)?
- 1 botella
 - 2 botellas
 - Más de 3 botellas
11. ¿Le gustaría que venga en otros sabores?
- Si
 - No
12. ¿Qué sabores le gustaría?
- Maracuyá
 - Mango
 - Aguaymanto
 - Otro: _____

Gracias por su colaboración

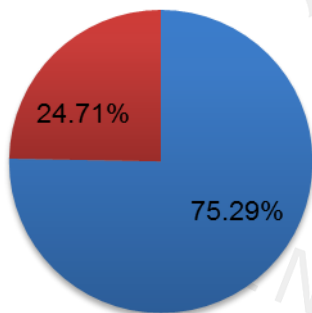
ANEXO N° 2: Resultados de la Encuesta

Figura A2.1



Elaboración propia

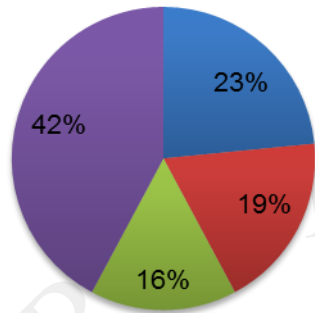
Figura A2.2



Elaboración propia

Figura A2.3

¿Dónde suele beber un Pisco Sour?
 ■ Restaurante ■ Bar ■ Discotecas ■ Casa

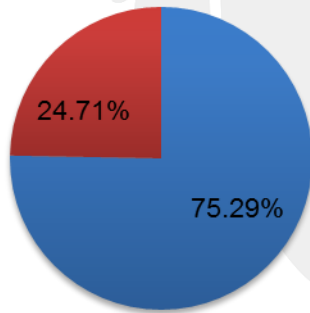


Elaboración propia

Figura A2.4

¿Compraría usted un Pisco Sour embotellado?

■ Si ■ No



Elaboración propia

Tabla A2.1

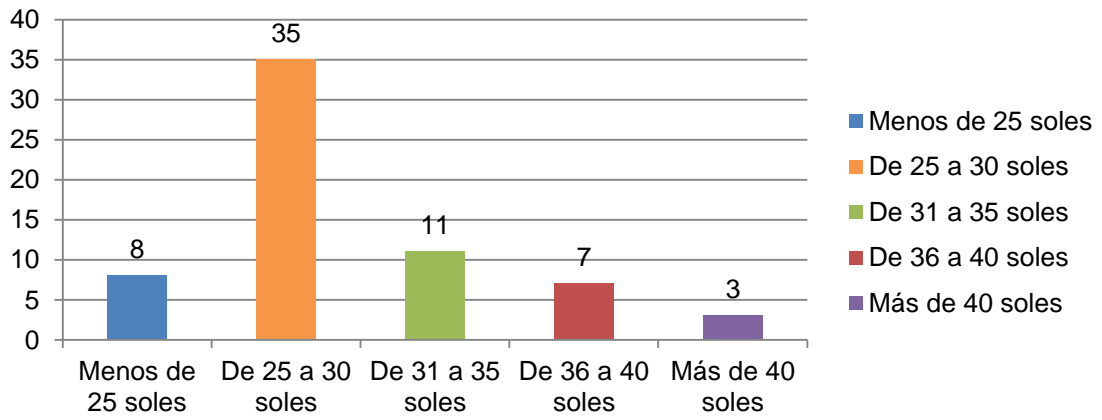
Escala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntaje	1	2	1	3	13	7	16	11	6	4

Promedio	6.58
-----------------	-------------

Elaboración propia

Figura A2.5

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este producto en su presentación de 700 ml?

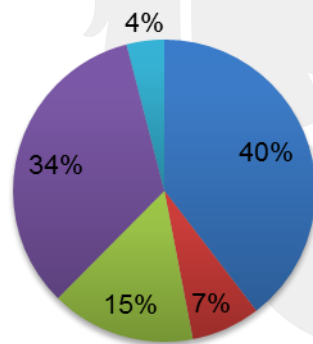


Elaboración propia

Figura A2.6

¿Qué aspectos le importaría más sobre el producto?

■ Sabor ■ Diseño ■ Precio ■ Calidad ■ Color

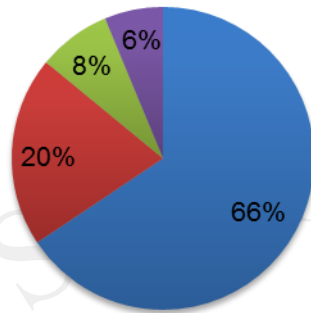


Elaboración propia

Figura A2.7

¿Dónde le gustaría poder comprar el producto?

■ Supermercados ■ Licorerías ■ Bodegas ■ Tiendas de grifos

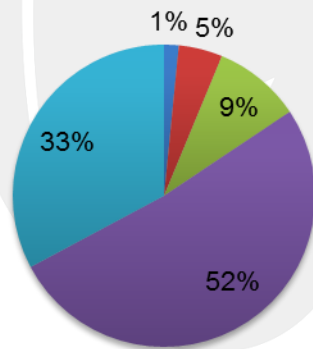


Elaboración propia

Figura A2.8

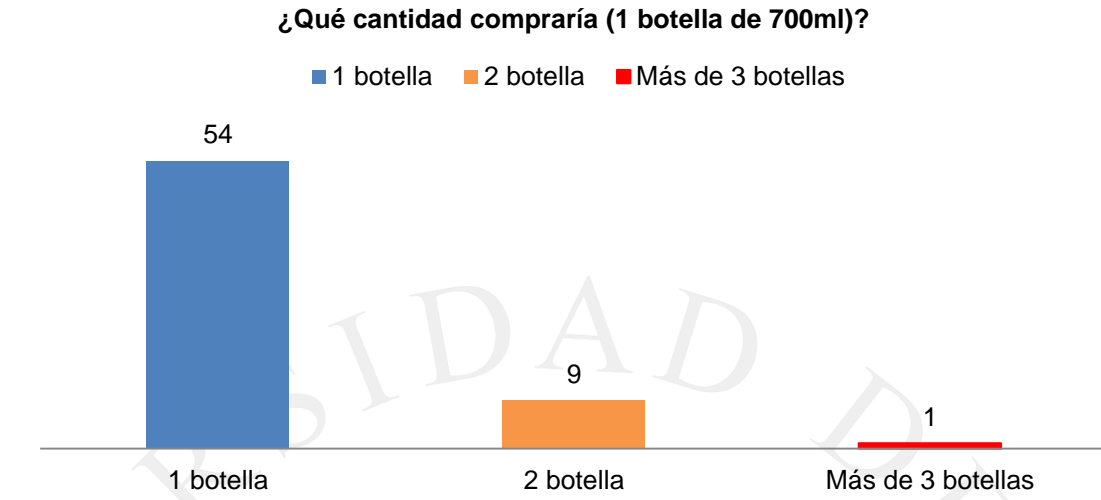
¿Con qué frecuencia consumiría el producto?

■ Cada 15 días ■ Una vez al mes ■ Cada dos meses ■ Trimestral ■ 2 veces al año



Elaboración propia

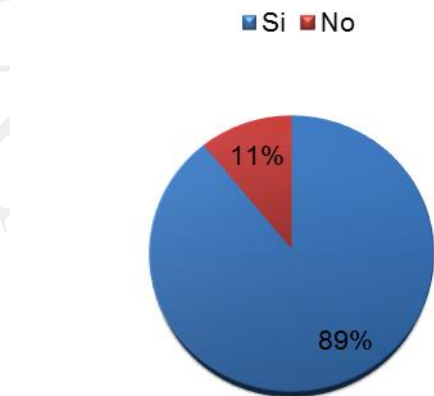
Figura A2.9



Elaboración propia

Figura A2.10

¿Le gustaría que venga en otros sabores?

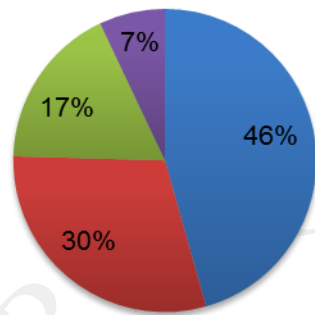


Elaboración propia

Figura A2.11

¿Qué presentaciones le gustaría?

■ Maracuya ■ Mango ■ Aguaymanto ■ Otros



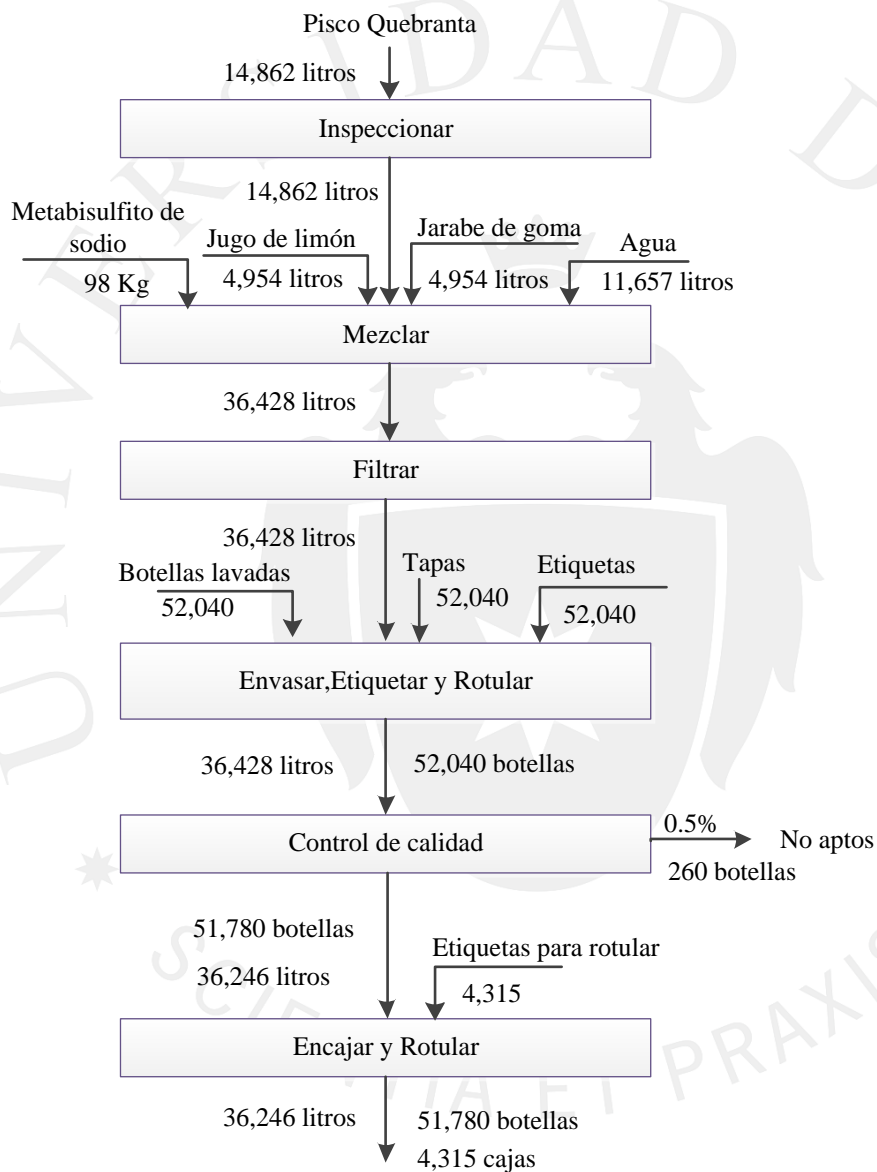
Elaboración propia



ANEXO N° 3: Balance de Materia año 2021

Figura A3.1

Balance de Materia del año 2021



Pisco Sour embotellado de 700 ml en cajas x12

Elaboración propia

Figura A3.2

Balance de Materia para obtener Jugo de Limón (año 2021)

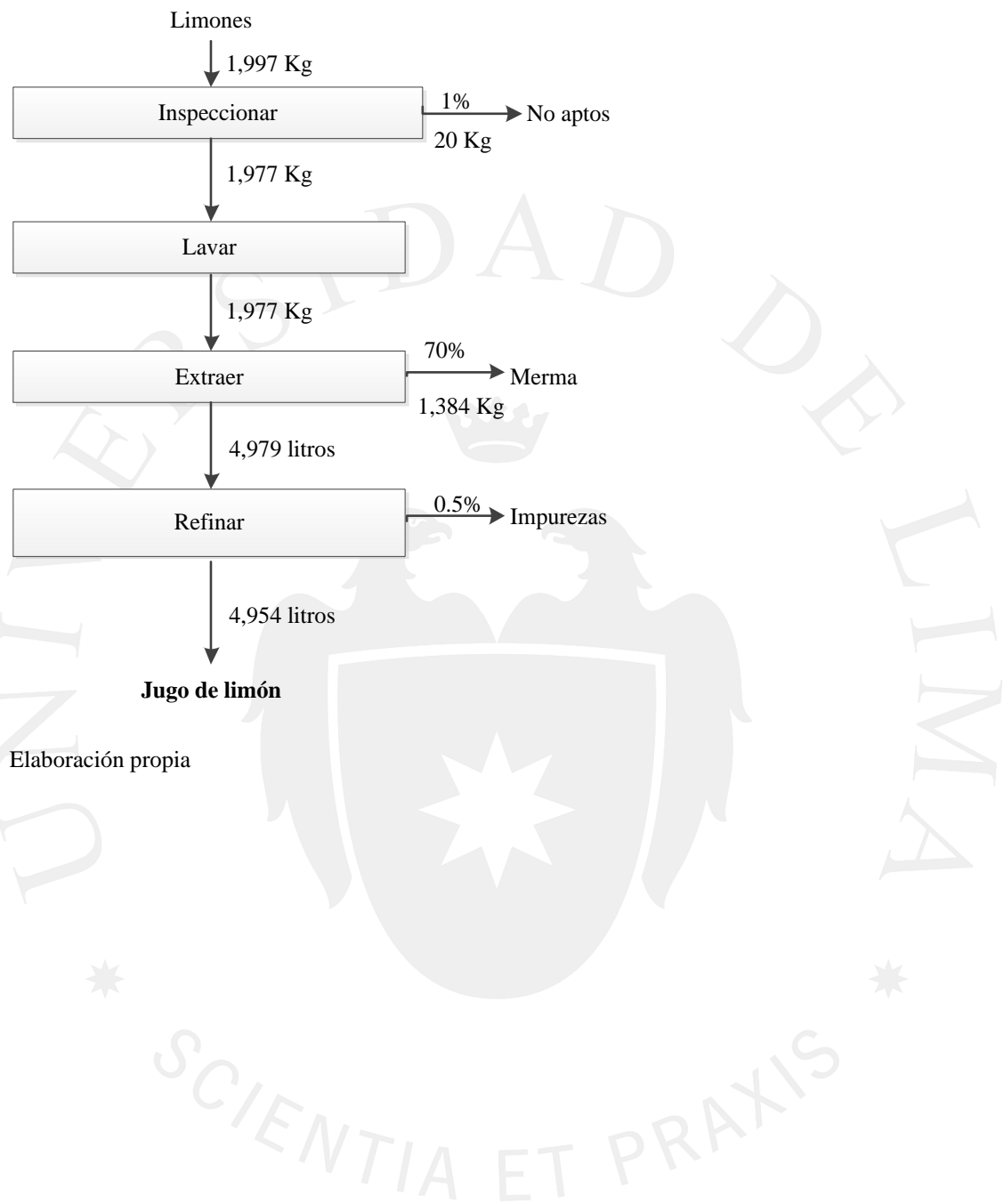
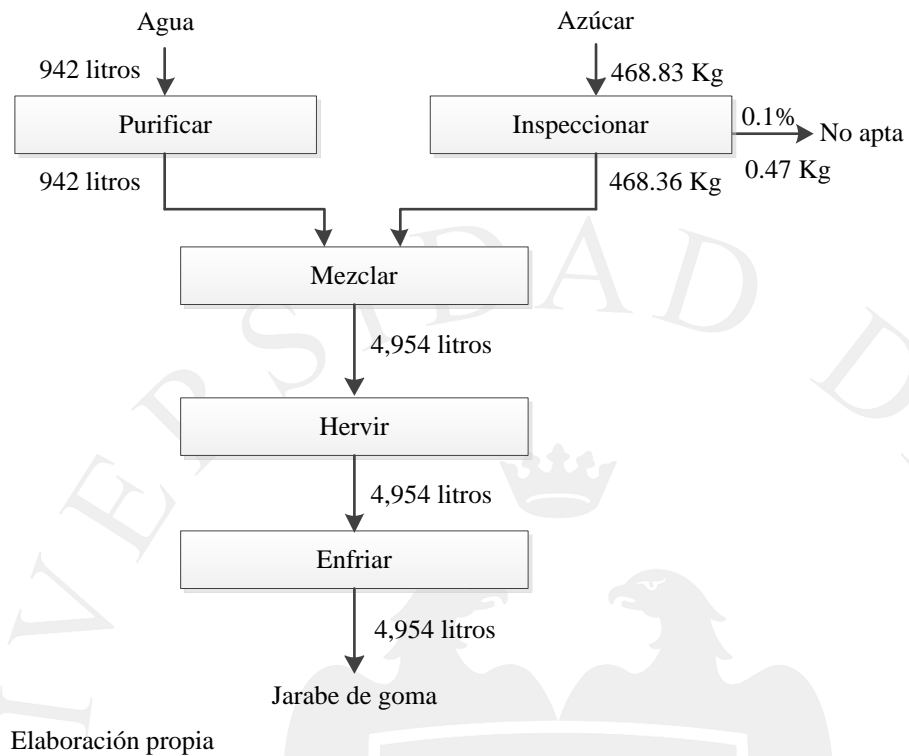


Figura A3.3


Balance de Materia para obtener Jugo de Limón (año 2021)



ANEXO N° 4: Cotizaciones de máquinas, equipos e insumos

Figura A4.1

Cotización Lavadero y Mesa de trabajo



tecnogas

EQUIPAMIENTO GASTRONOMICO PARA RESTAURANTES,
HOTELERIAS, INSTITUCIONES, COMEDORES,
CONCESIONARIOS, RESIDENCIAS Y AFINES.

DISEÑO-FABRICACION-VENTA-POSTVENTA-SERVICIO TECNICO

Tífs: 4593373 - RPM # 968968464 – # 968968467
968968483 – Whatsapp: 987410725

ventas@tecnoaspersu.com
ventas@cocinasyequipos.pe

SOMOS FABRICANTES CON EXPERIENCIA Y CALIDAD
DISEÑOS ESPECIALES EN ACERO INOXIDABLE

Catálogo en línea: www.cocinasyequipos.pe
Sólo parrillas a carbón, a gas y wok en: www.parrilleras.com

COTIZACION N°	3759B	FECHA	07/09/2016
CLIENTE	Tania Díaz		
CONTACTO			
DIRECCION	Lima		
TLF Y CELULAR	4657630 941459118		
EMAIL	tania20.diaz@gmail.com		
OTROS			

ITEM	CANT	DESCRIPCION	VALOR UNIT US \$	VALOR TOTAL US \$
01	01	LAVADERO DE 03 POZAS CON PATAS TUBULARES <ul style="list-style-type: none"> Medidas: 1.70 x 0.60 x 0.90m. Medidas de las pozas: 0.50 x 0.50 x 0.35m. Fabricado en acero inoxidable Acabado: sanitario con espaldar de 0.15 m. 04 patas tubulares. No incluye grifería. 		990.00
02	01	MESA DE TRABAJO CON REPISA INFERIOR <ul style="list-style-type: none"> Medidas: 1.60 x 0.60 x 0.90 m. Tipo: mural ó central Fabricado en acero inoxidable Tablero superior con refuerzo de omega, soldados por proceso TIG de fino acabado y alta resistencia para trabajo duro 01 repisa inferior 04 patas tubulares 		490.00

CONDICIONES DE VENTA (1):
 FORMA DE PAGO : 70% adelanto, saldo antes del despacho.
 I.G.V. (18%) : **Incluido**
 VALIDEZ DE LA OFERTA : 07 días (Sujeto a Variación sin previo aviso)
 TIEMPO DE ENTREGA : 08 a 10 días útiles: Contados a partir de la confirmación del depósito del adelanto.
 GARANTIA : 01 año, cubre por defecto de fabricación, no incluye mal uso (2)

Nota:
 Si el envío es para Provincia, tomar en consideración lo siguiente:

- Nuestra empresa entrega las maquinas en la agencia de transporte que el cliente elija de forma **gratuita** (dentro de Lima Metropolitana). Una vez entregado en la agencia, el cliente asumirá la responsabilidad en caso hubiera daños en las maquinas, causadas por el transporte de la agencia.
- Al tener que ser enviado a provincia, es imprescindible que los productos estén embalados, cuyo costo lo asumirá el cliente. El embalaje es con cartón corrugado y zunchos.
- No incluye instalación en provincia, si lo solicita el cliente, se cobrara adicionalmente. Los viáticos, estadia, pasajes y otros gastos serán a cargo del cliente

ROSA PUNTAY
EJECUTIVA DE VENTAS
RP/RP

(1) Cualquier modificación de su pedido de fabricación deberá ser comunicado por email en un plazo máximo de 48 horas. Una vez entregado sus productos, no se aceptara cambio ni devolución de los mismos, sin que sea debidamente justificado en un plazo no mayor de 3 días. En caso sea aceptado el cambio, se emitirá una nota de crédito para que sea reconocida en otra compra. (2) *Garantía Equipos:* 12 meses. La garantía solo cubre defectos de fabricación, según revisión que realice un técnico autorizado de nuestra empresa. Esta garantía pierde su validez si es realizada por terceros, por inadecuado uso, falta de mantenimiento o limpieza, desgaste natural por uso del equipo, desastres o accidentes, entre otras. *Garantía de Servicio de Mantenimiento:* El periodo de garantía es de 03 meses por los repuestos y accesorios cambiados. Nota: La garantía no cubre elementos frágiles, tales como vidrios, laminaras, etc. Para aplicar la garantía, el cliente debe presentar su factura o boleta de venta junto con su producto en nuestro local.

Página 1 de 2

Fuente: Cocinas y Equipos

Figura A4.2

Cotización de Lavadero



ELECTROTECNIA DOMESTICA E INDUSTRIAL S.A.
EQUIPOS INDUSTRIALES PARA COCINAS Y COMEDORES
 Fabricación-Importación-Reparación
 RUC 20101934943
 Desde 1984 en la Fabricación de Equipos Gastronomicos
 Teléfono: 5341985, 5343326 Teléfax 5345807
 Dirección: Jr. Mateo Aguilar 276 Urb. Ingenieria -S.M.P. -Lima -Perú
 Pagina web: www.etsisa.com.pe



Lima, 07 de Setiembre del 2016
 Presupuesto Nº 11583-ETDISA-2016

Señor(es)

Tania Diaz <tania20.diaz@gmail.com>

TANIA DIAZ BRICEÑO

ATENCIÓN: OFICINA DE COMPRAS

ASUNTO: LICUADORAS HAMILTON BEACH

Atendiendo su requerimiento me dirijo a usted para hacerle llegar nuestro presupuesto por los siguientes equipos:

Item	Cant.	Descripción	Precio Unitario US\$ sin I.G.V.	Dcto. %	Precio Unitario US\$ sin I.G.V.	Precio Total US\$ sin I.G.V.
001	1	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE DE 2 POZAS	715.00	17%	593.45	593.45

Marca: ETDISA

Tipo: Mural

Medidas: 1200 X 600 X 900 mm. (frente, ancho, alto)

Material:

Tablero superior acero inox. AISI 304 de 1.5 mm. de espesor.

Tablero Superior tendrá un respaldar de 100 mm. de alto.

Pozas en acero inox. AISI 304.

Las pozas serán de 500 x 450 x 300 mm. (largo, ancho, fondo)

Pozas tendrán en todos sus vértice esquinas redondeadas a fin de evitar acumulación de alimentos y realizar una fácil limpieza.

Sumidero (orificio del desagüe) prensado de 4 pulgadas

Uniones soldadas mediante soldadura TIG, pulido y acabado sanitario.

El lavadero tendrá borde anti rebalse en todo su perímetro para evitar derrame de líquidos al suelo.

Patas: Patas fabricadas de acero Inox. de 1 1/2"

de diámetro, con amarres de tubos de acero inox. de 1" de diámetro, las patas cuentan con regatones regulables

Plazo de entrega: 10 día(s) hábil(es)

Fuente: Electrotecnia domestica e industrial

Figura A4.3

Cotización accesorios lavadero



ELECTROTECNIA DOMESTICA E INDUSTRIAL S.A.
EQUIPOS INDUSTRIALES PARA COCINAS Y COMEDORES
 Fabricación-Importación-Reparación
 RUC 20101934943
 Desde 1984 en la Fabricación de Equipos Gastronomicos
 Teléfono: 5341985, 5343326 Teléfax 5345807
 Dirección: Jr. Mateo Aguilar 276 Urb. Ingeniería -S.M.P. -Lima -Perú
 Pagina web: www.etdisa.com.pe



003	2	SUMIREDO DE ACERO INOXIDABLE	16.00	15%	13.60	27.20
-----	---	-------------------------------------	-------	-----	-------	-------



Plazo de entrega: 01 día hábil

004	1	DUCHA PRE-RINSE (PRELAVADO) MEZCLADOR, G1/2"	450.00	15%	382.50	382.50
-----	---	---	--------	-----	--------	--------

Marca: MONOLITH (Italia)
Modelo: R0102020205
 Manguera flexible mediante resorte.
 Soporte de pared.
 Entrada de agua tipo mezclador de palanca.
 Ducha accionada mediante palanca.
Material:
 Bronce con baño de Cromo.
 Conexión de agua G 1/2".
 Incluye manual de instalación y despiece.



MONOLITH
RUBINETTERIE GRANDI IMPIANTI

Plazo de entrega: 01 día hábil

Fuente: Electrotecnia domestica e industrial



Figura A4.4

Cotización de la máquina Pulpeadora



ÁREA: FABRICACIÓN
Maquinarias y Equipos

- Deshidratadoras
- Pulpeadoras
- Marmitas
- Yogurteras
- Tinas queseras
- Mesas desuadoras
- Temperadoras
- Conchadoras
- Descascarilladoras
- Licuadoras
- Rebanadoras
- Tostadoras
- Molinos
- Tamizadoras
- Clasificadoras
- Fajas transportadoras
- Mesas de Trabajo
- Lavatorios

Línea de procesamiento integral

- Néctares
- Mermeladas
- Deshidratados
- Harina y productos pulverizados
- Lácteos: queso, mantequilla, manjarblanco)
- Chocolate
- Pastas

ÁREA: PROCESOS

- Procesamiento de productos naturales

ÁREA: CAPACITACIÓN Y SERVICIOS

- Módulos didácticos productivos itinerantes
- Capacitación - Teórico Práctico
- Diagnóstico y mejora de procesos productivos
- Instalación y puesta en marcha

MINIPLANTAS INDUSTRIALES

SERVICIO POST-VENTA

Lima, 10 de Septiembre de 2016

Proforma: 299 – 16

TEL/FAX/E: tania20.diaz@gmail.com

Señores : GMI s.a. Ingenieros Consultores
Atención : Srta. Tania Diaz

Estimados señores:

En atención a su solicitud les hacemos llegar la presente cotización por lo siguiente:

PULPEADORA EN ACERO INOXIDABLE P5H – 010	
CAPACIDAD MEDIA	50 Kg./Hora
Conformado por :	
Tolva de Alimentación.	
Cámara de Pulpeado	Tapa superior desmontable.
	Soporte de Tamiz Intercambiable.
Tolva de recepción con niple roscado para acoplamiento.	
Eje portapaletas balanceado soportado sobre rodamientos de alta resistencia.	
Paletas Helicoidales y graduables.	
Tapa exterior con tuercas de accionamiento manual para desmontaje	
Tamiz para pulpeado.	
Tamiz para refinado.	
Chute de descarga de cáscara y pepas.	
Sistema de tracción mediante fajas y poleas.	
Accionamiento con motor eléctrico	Potencia : 1. H.P.
	Fases : Según requerimiento
Acabado sanitario	
Precio	U.S.\$ 2 200.00 + IGV
Plazo	15 Días Útiles
Condiciones	50% al inicio del trabajo
	50% contra entrega en Av. Industrial 781 2do piso - Lima
Validez de la Oferta	15 Días

Av. Industrial 781 - 2do. piso - Lima 01 - Perú
www.aalinat.com.pe

Teléfono: 425 - 3388 / 982-798-163
E-mail: informes@aalinat.com.pe
aalinat@peru.com

Fuente: Agroindustrias alimenticias Natura

Figura A4.5

Cotización del Mezclador



ÁREA: FABRICACIÓN
Maquinarias y Equipos

- Deshidratadoras
- Pulpeadoras
- Marmitas
- Yogurteras
- Tinas queseras
- Mesas desuadoras
- Temperadoras
- Conchadoras
- Descascarilladoras
- Licuadoras
- Rebanadoras
- Tostadoras
- Molinos
- Tamizadoras
- Clasificadoras
- Fajas transportadoras
- Mesas de Trabajo
- Lavatorios

Línea de procesamiento integral

- Néctares
- Mermeladas
- Deshidratados
- Harina y productos pulverizados
- Lacteos: queso, mantequilla, manjarblanco)
- Chocolate
- Pastas

ÁREA: PROCESOS

- Procesamiento de productos naturales

ÁREA: CAPACITACIÓN Y SERVICIOS

- Módulos didácticos productivos itinerantes
- Capacitación - Teórico Practico
- Diagnostico y mejora de procesos productivos
- Instalación y puesta en marcha

MINIPLANTAS INDUSTRIALES

SERVICIO POST-VENTA

MARMITA VOLCABLE EN ACERO INOXIDABLE N5W-BIA	
CAPACIDAD	50 Litros
Cuenta con las siguientes piezas y partes :	
Recipiente cilíndrico interior con bordes pestañados y uniones redondeadas a fondo elipsoidal en plancha de acero inoxidable AISI 304 de 2 mm de espesor	
Chaqueta con uniones redondeadas a fondo elipsoidal en plancha de acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm de espesor	
Tapa abisagrada y pestañada	
Sistema de agitación	Motoreductor de 0.5 HP Agitador tipo ancla con enganche para fácil desmontaje
Cople y niple para fluido de calentamiento	
Cople para válvula de venteo	
Determinador de nivel	
Hornillón industrial a gas.	
Válvula de regulación de gas	
Mecanismo de volteo mediante palanca de accionamiento manual	
Estructura soporte en acero inoxidable	
Acabado Sanitario	
Dispositivo de control y medición de temperatura	
Precio Unitario	U.S.\$ 2,350 + IGV
Plazo	15 Días Útiles
Condiciones	50% al inicio del trabajo
	50 % Contra entrega en Av. Industrial 781 2do piso Lima
Garantía	01 año a la entrega del equipo
Validez de la Oferta	15 Días



Av. Industrial 781 - 2do. piso - Lima 01 - Perú
www.aalinat.com.pe

Teléfono: 425 - 3388 / 982-798-163
E-mail: informes@aalinat.com.pe
aalinat@peru.com

Fuente: Agroindustrias Alimenticias Natura

Figura A4.6

Cotización de Tanque Mezclador y accesorios



Cotización N° 2177-2016/FCiesa

Señores
TANIA

Lima, 06 de Setiembre del 2016

At:
Logística

Email: tania20.diaz@gmail.com

Presente.-

A continuación nuestra propuesta económica:

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNID / MED	P.UNIT.	P.TOTAL
1	BALDE DE ACERO DE 15 LTS.	1	UND.	S/. 185.00	S/. 185.00
2	BALDE DE ACERO DE 20 LTS	1	UND.	S/. 225.00	S/. 225.00
3	JABA DE PLASTICO SOLIDA	1	UND.	S/. 24.50	S/. 24.50
4	CUCHARON DE DESPACHO DE 500 GR	1	UND.	S/. 16.00	S/. 16.00
5	Tanque mezclador de Acero inoxidable, Dimensiones 500x550 mm, soporte tubular de 2" de 650 mm altura, patas regulables de acabado sanitario, descarga de 1 1/2" con vavula de 1/4 de vuelta tipo bola en acero inoxidable, tapa abisagrada, filo rebordeado, fondo terciopeloso	1	UND.	S/. 3,290.00	S/. 3,290.00
6	TAZON DE ACERO N°34	1	UND.	S/. 35.00	S/. 35.00
7	BALDE DE PLASTICO 12 LTS	1	UND.	S/. 12.60	S/. 12.60
8	BALDE DE PLASTICO 20 LTS	1	UND.	S/. 29.30	S/. 29.30
9	CUCHARON DE ACERO mango negro largo 34 cms	1	UND	S/. 5.60	S/. 5.60
10	OLLA DE ALUMINIO Espesor 4mm , capacidad 10 lts, tapa de 1.4 mm	1	UND	S/. 75.00	S/. 75.00
11	OLLA DE ALUMINIO Espesor 4mm , capacidad 20 lts, tapa de 1.4 mm	1	UND	S/. 85.00	S/. 85.00
TOTAL					S/. 3,983.00

PRECIOS EXPRESADOS EN NUEVOS SOLES
CTA. CTE. SOLES SCOTIABANK N°3655458

RAZON SOCIAL:
EQUIPOS GASTRONOMICOS DEL PERU S

Calle Ernesto Plascencia 166 San Isidro Lima Perú
Telefono 421-6355 / 421-6328

CCI N° 009 26500003655 45802

RUC:

Precios Incluyen el IGV

Tiempo de Entrega: Consultar

Despacho a domicilio: En todo Lima Metropolitana (Si se encuentra en Provincia y/o en el extranjero sus productos seran embalados y puesto en la agencia de su eleccion)

Tiempo de Garantia: 01 año por defecto de fabrica

Forma de Pago: Deposito bancario

Fuente: Equipos Gastronómicos del Perú

Figura A4.7

Cotización de Filtro Prensa

 AL ABASTECIMIENTO LOGISTICO APARCANA S.A.									
ATENCION: TANIA DIAZ									
Por intermedio de la presente le informamos el precio de nuestras maquinas.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Descripcion</th> <th>Precio Unitario</th> <th>Precio Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td> Filtro Prensa FZ 10CON BOMBA T-25 El filtro prensa modelo FZ-10, estructura en acero inoxidable calidad 304, de 10 placas, portaplacas plasticas tipo alimentario monofasico 220v, 60 hz, produccion de 300lts/hora Marca Zambelli, Origen Italia STOCK NOTA: PUEDE AGUANTAR TEMPERATURAS DE 50°C LA FILTRACION DEPENDE DE LAS PLACAS FILTRANTES Y NO DE LA MAQUINA </td> <td></td> <td>S/5500.00</td> </tr> </tbody> </table>	Cantidad	Descripcion	Precio Unitario	Precio Total	1	Filtro Prensa FZ 10CON BOMBA T-25 El filtro prensa modelo FZ-10, estructura en acero inoxidable calidad 304, de 10 placas, portaplacas plasticas tipo alimentario monofasico 220v, 60 hz, produccion de 300lts/hora Marca Zambelli, Origen Italia STOCK NOTA: PUEDE AGUANTAR TEMPERATURAS DE 50°C LA FILTRACION DEPENDE DE LAS PLACAS FILTRANTES Y NO DE LA MAQUINA		S/5500.00	
Cantidad	Descripcion	Precio Unitario	Precio Total						
1	Filtro Prensa FZ 10CON BOMBA T-25 El filtro prensa modelo FZ-10, estructura en acero inoxidable calidad 304, de 10 placas, portaplacas plasticas tipo alimentario monofasico 220v, 60 hz, produccion de 300lts/hora Marca Zambelli, Origen Italia STOCK NOTA: PUEDE AGUANTAR TEMPERATURAS DE 50°C LA FILTRACION DEPENDE DE LAS PLACAS FILTRANTES Y NO DE LA MAQUINA		S/5500.00						
PRECIOS INCLUYEN IGV									
Condiciones : Forma pago : Al Contado. Fecha de entrega : Sujeta a stock Mercadería : Puesta en Lima Validez de oferta : 15 días (los precios están sujetos a variación) Garantía : 12 meses ,Por falla de origen , NO contempla negligencia, mal uso ,ni falta de condiciones normales. (corriente eléctrica inestable, entre otros)									
Sin otro particular, nos despedimos en espera de sus gratas ordenes. Aprovechando la oportunidad para reiterarles nuestra consideración más distinguida. Cordialmente,									
JESUS NAVARRO ARREDONDO REPRESENTANTE DE VENTAS Abastecimiento Logístico Aparcana S.A. Dirección : C. Av. Paso de los Andes 1183 Pueblo Libre Central 51 - 1 - 204-6603 - Fax : 204-6610 Celular: 993588241 / Nextel: 423*5424 E- Mail : jfrednavarro@yahoo.com									

Fuente: Abastecimiento logístico Aparcana

Figura A4.8


Cotización Llenadora de Botellas

AL ABASTECIMIENTO LOGISTICO APARCANA S.A.

ATENCION: TANIA DIAZ

Por intermedio de la presente le informamos el precio de nuestras maquinas.

Cantidad	Descripcion	Precio Unitario	Precio Total
1	Llenadora de Botellas de 2 caños por gravedad Producción 250 botellas / hora (700 cc). Peso 14 Kg. Estructura en acero inoxidable, calidad 304 MEDIDA: 390X400X850 MM CAPACIDAD DE TANQUE : 20 LITROS		S/. 3,700.00



PRECIOS INCLUYEN IGV

Condiciones :

Forma pago : Al Contado.

Fecha de entrega : Sujeta a stock

Mercadería : Puesta en Lima

Validez de oferta : 15 días (los precios están sujetos a variación)

Garantía : 12 meses ,Por falla de origen , NO contempla negligencia, mal uso ,ni falta de condiciones normales. (corriente eléctrica inestable, entre otros)

Sin otro particular, nos despedimos en espera de sus gratas ordenes. Aprovechando la oportunidad para reiterarles nuestra consideración más distinguida.
Cordialmente,

JESUS NAVARRO ARREDONDO
REPRESENTANTE DE VENTAS
Abastecimiento Logístico Aparcana S.A.
Dirección : C.Av. Paso de los Andes 1183 Pueblo Libre
Central 51 - 1 - 204-6603 - Fax : 204-6610
Celular: 993588241 / Nextel: 423*5424
E- Mail : jfrehnavarro@yahoo.com

Fuente: Abastecimiento logístico Aparcana

Figura A4.9

Cotización de Capsuladora de tapas

					
Estimado kmejia:					
Remitimos la Cotización solicitada desde nuestra web.					
Detalle:					
Código	Producto	Presentación	Cantidad	Precio	Sub-total
CPC-18315	CAPSULADORA TAPAS PILFER PROOF ALUMINIO	UNIDAD (1)	1	1,950.00	1,950.00
TPP-38	TAPA PILFER PROOF 38MM	UNIDAD (1)	1	0.19	0.19
				SUB-TOTAL: 1,950.19	
				IGV: 351.03	
				PERCEPCIÓN: 0.00	
				TOTAL: 2,301.22	
Nota: Esta Cotización es sólo informativa, no genera ningún compromiso de compra/venta.					
Atención sujeta a disponibilidad de stock.					
Calle Manuel Iribarren 1112 - Surquillo Tel. (511) 446-6239 - Fax: (511) 446-6292 Mail: ventas@solemsac.com www.solemsac.com					

Fuente: Soluciones de Empaque

SCIENTIA ET PRAXIS

Figura A4.10

Cotización de Tanque



FarPlast EIRL
 Calle Las Refinerías Mz P1 Lt 2
 Parque Industrial - Ancon
 Telf.: 739 0535
 celular: 934 563 875

CLIENTE:	COTIZACIÓN N°:	141
TANIA DIAZ BRICEÑO		

FECHA	BANCOS	FORMA DE PAGO	MONEDA
13/09/2016	N° Cuenta Corriente Credito BCP S/. 191 - 2015500 -0-85	PAGO ADELANTADO	SOLES
	N° Cuenta Corriente Continental S/. 0011-0164-01-00055298		

N°	UND.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO SIN IGV
1	PZA	PISCO TQ FARPLAST 1100 LT	1	381.36

LUGAR DE ENTREGA	LIMA	SUB-TOTAL:	S/.	381.36
VALIDEZ DE OFERTA:	15 DÍAS	IGV 18%	S/.	68.64
		TOTAL:	S/.	450.00

 Victor Castañeda del Castillo
 FARPLAST E.I.R.L

Fuente: FarPlast

Figura A4.11

Cotización del Refractómetro



Presupuesto
 Ref. : PR1609-0652
 Fecha : 12/09/2016
 Fecha fin de validez : 27/09/2016

Emisor:

TECNOMAB SOLUCIONES GENERALES S.A.C
 Cal.Monte Caoba 682 - Monterrico Sur, Santiago de Surco
 RUC:20551759696
 Telf.: 240-4663 / #951551909/ 982510780
 ventas@valiometro.pe
 www.valiometro.pe

Enviar a:

TANIA

Importes visualizados en Soles Peru

Descripción	IGV	P.U.	Cant.	Sub-Total S/.
Refractómetro digital 0 a 93% Marca: TEXIM Modelo: TBDRB-093 No disponible en stock, tiempo estimado de entrega 6 semanas. Rango de medida brix: 0-93? Rango de medición de temperatura: 0-40 ° c Precisión de temperatura: ±1? Temperatura de funcionamiento: 5 ° c-40 ° c Compensación automática de temperatura, apagado automático Protección IP61		1694.92	1	1694.92
Condiciones de pago: A la recepción de la factura				Sub-Total S/. 1694.92
				Total IGV 18% 305.09
				Total S/. 2000.01

DATOS BANCARIOS

BCP -BANCO DE CRÉDITO DEL PERU
 Cta. Corriente Soles: 194-2322725-0-87
 CCI Soles: 00219400232272506799

BANCO CONTINENTAL

Cta. Corriente Soles: 0011-0194-0100082787-81
 CCI Soles: 011-194-000100082787-81

A NOMBRE DE:

TECNOMAB SOLUCIONES GENERALES S.A.C
 RUC: 20551759696

CONDICIONES GENERALES

Precio: En nuevos soles, No incluye gastos de envío.

Formas de pago:

- Efectivo/ Depósito en cuenta/ Transferencia bancaria / Contra entrega en nuestras oficinas / 50% de adelanto para equipos NO disponibles en stock)

Disponibilidad:

- Stock sujeto a cambios sin previo aviso

Garantía:

-1 año contra defectos de fabricación
 -No se realizan cambios ni devoluciones

Entrega:

- Entrega de equipos en nuestras oficinas
 - Envíos a domicilio o a provincia se programa con 1 día de anticipación con un recargo de S/25.00
 Estando a la expectativa de su pronta respuesta, quedo de Ud.

RUC: 20551759696

1/1

Fuente: Valiometro

Figura A4.12

Cotización de Botellas



Estimado kmejia:
Remitimos la Cotización solicitada desde nuestra web.

Detalle:

Código	Producto	Presentación	Cantidad	Precio	Sub-total
L-597	BOTELLA SHAKER 700 ML.	PALLET (2140)	1	2,730.85	2,730.85
					SUB-TOTAL: 2,730.85
					IGV: 491.55
					PERCEPCIÓN: 54.62
					TOTAL: 3,277.02

Nota: Esta Cotización es sólo informativa, no genera ningún compromiso de compra/venta.
Atención sujeta a disponibilidad de stock.

Calle Manuel Irribarren 1112 - Surquillo
Tel. (511) 446-6239 - Fax: (511) 446-6292
Mail: ventas@solemsac.com www.solemsac.com

Fuente: Soluciones de Empaque

SCIENTIA ET PRAXIS

Figura A4.13

Cotización de Tapas

**SOLUCIONES DE EMPAQUE S.A.C.**

Estimado kmejia:

Remitimos la Cotización solicitada desde nuestra web.

Detalle:

Código	Producto	Presentación	Cantidad	Precio	Sub-total
TPP-38	TAPA PILFER PROOF 38MM	MILLAR (1000)	1	174.30	174.30

SUB-TOTAL: 174.30

IGV: 31.37

PERCEPCIÓN: 3.49

TOTAL: 209.16

Nota: Esta Cotización es sólo informativa, no genera ningún compromiso de compra/venta.
Atención sujeta a disponibilidad de stock.

Calle Manuel Iribarren 1112 - Surquillo
Tel. (511) 446-6239 - Fax: (511) 446-6292
Mail: ventas@solemsac.com

www.solemsac.com

Fuente: Soluciones de Empaque

SCIENTIA ET PRAXIS

Figura A4.14

Cotización Caja de cartón y Rollo de burbujas



PERUANA DE EMBALAJES SAJIM E.I.R.L.
RUC 20566559057

*Fabricación, Venta y Distribución de Material para Embalaje de buena calidad - Por mayor y menor.
 Carton Corrugado, Cajas, Burbujas, Mangas Plasticas, Stretch Film, Cintas adhesivas, Zunchos, Flejes, etc*

Lima, 08 Septiembre del 2016

COTIZACION N° 2016-3149

Srs. **Tania Diaz Briceño**

Ruc

Telf.

Cont. Srta. Tania Diaz Briceño

Estimada Srta :

Nos es grato expresarle nuestro cordiale saludo y remitirle la siguiente cotización a detalle :

ITEM	U.M	DESCRIPCION	CANT. PEDIDO	P.VENTA UNITARIO S/	P.VENTA TOTAL S/
01	UND	CAJA DE CARTON CORRUGADO DE 30CM ANCHO x 40CM LARGO x 25CM ALTO - COLOR NATURAL	100	3.10	310.00
02	UND	ROLLO DE BURBUJA PLASTICA -BURBUPACK- DE 0.5M x 100M - COLOR CRISTAL	1	68.00	68.00

NOTA: EL PRECIO BRINDADO ES SEGUN LA CANTIDAD COTIZADA

SUB-TOTAL S/ 378.00

IGV 18% S/ 68.04

TOTAL S/ 446.04

FORMA DE PAGO	: ADELANTADO - DEPOSITO
DELIVERY	: POR COORDINAR
TIEMPO DE ENTREGA	: 7 DIAS UTILES A PARTIR DE CONFIRMADA LA COMPRA.
VALIDEZ DE COTIZAC. :	: 20 DIAS

N° de cuenta en nuevos soles BCP: 191-2243223-0-17

C. de Cta. Interbancaria : - CCI : 00219100224322301759

Atte.

Rogers Salcedo

Asesor Comercial

Central 5502100 - 997504227 - 997503868

ventas@gruposajim.com

Cal.Santa Luisa Mza.A Lote. 6 Puente Piedra Lima - Peru

Telf. 550-2100 RPC 954153484 - 997504227 - 997503868

Peruana de Embalajes Sajim : Lima 22 -

www.gruposajim.com

Fuente: Peruana de embalajes Sajim

ANEXO N° 5: Tarifas Luz del Sur

Figura A5.1

EMPRESA DE DISTRIBUCION ELECTRICA LUZ DEL SUR S.A.A.			
PRECIOS PARA LA VENTA DE ENERGIA ELECTRICA (incluye IGV)			
PLIEGO TARIFARIO : VIGENCIA 04 SETIEMBRE 2016 (/1)		LDS2016-11	
SISTEMA LIMA SUR			
MEDICION DOBLE DE ENERGIA Y CONTRATACION O MEDICION DE DOS POTENCIAS (2E2P)	Unidad	Media Tensión MT2	Baja Tensión BT2
Cargo Fijo mensual	S/./Usuario	4.63	4.63
Cargo por Energía en punta	cent S/./kW.h	24.69	26.74
Cargo por Energía fuera de punta	cent S/./kW.h	20.53	22.23
Cargo por potencia activa de generación en horas punta	S/./kW-mes	56.35	59.41
Cargo por potencia activa por uso redes de distribución en horas punta	S/./kW-mes	11.25	51.87
Cargo por exceso de potencia por uso redes de distribución en horas fuera de punta	S/./kW-mes	12.33	41.77
Cargo por energía reactiva que exceda del 30% del total de la energía activa	cent S/./kvarh	5.04	5.04
MEDICION DOBLE DE ENERGIA Y UNA POTENCIA CONTRATADA (2E1P)	Unidad	Media Tensión MT3	Baja Tensión BT3
Cargo Fijo mensual	S/./Usuario	3.68	3.68
Cargo por Energía en punta	cent S/./kW.h	24.69	26.74
Cargo por Energía fuera de punta	cent S/./kW.h	20.53	22.23
Cargo por potencia activa de generación para calificación "Presentes punta"	S/./kW-mes	50.32	54.95
Cargo por potencia activa de generación para calificación "Fuera punta"	S/./kW-mes	34.29	37.64
Cargo por potencia activa por uso redes de distribución para calificación "Presentes punta"	S/./kW-mes	12.38	54.40
Cargo por potencia activa por uso redes de distribución para calificación "Fuera punta"	S/./kW-mes	12.37	49.81
Cargo por energía reactiva que exceda del 30% del total de la energía activa	cent S/./kvarh	5.04	5.04
SIMPLE MEDICION DE ENERGIA Y UNA POTENCIA CONTRATADA (1E1P)	Unidad	Media Tensión MT4	Baja Tensión BT4
Cargo Fijo mensual	S/./Usuario	3.68	3.68
Cargo por Energía	cent S/./kW.h	21.46	23.27
Cargo por potencia activa de generación para calificación "Presentes punta"	S/./kW-mes	50.32	54.95
Cargo por potencia activa de generación para calificación "Fuera punta"	S/./kW-mes	34.29	37.64
Cargo por potencia activa por uso redes de distribución para calificación "Presentes punta"	S/./kW-mes	12.38	54.40
Cargo por potencia activa por uso redes de distribución para calificación "Fuera punta"	S/./kW-mes	12.37	49.81
Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	cent S/./kvarh	5.04	5.04
DOBLE MEDICION DE ENERGIA (2E)	Unidad	Baja Tensión BT5A	
Cargo Fijo mensual	S/./Usuario	3.68	
Cargo por Energía en punta para demandas hasta 20 kW en horas punta y fuera punta	cent S/./kW.h	142.65	
Cargo por Energía en punta para demandas hasta 20 kW en hor.punta y 50 kW en fra.punta	cent S/./kW.h	160.76	
Cargo por Energía fuera de punta	cent S/./kW.h	22.23	
Cargo por exceso de potencia en horas fuera de punta	S/./kW-mes	46.26	
Cargo por exceso de potencia en horas de punta	S/./kW-mes	46.26	
SIMPLE MEDICION DE ENERGIA (1E)	Unidad	Baja Tensión BT5C-AP	
Cargo Fijo mensual	S/./Usuario	4.21	
Cargo por Energía	cent S/./kW.h	57.34	
CLIENTES A PENSION FIJA	Unidad	Baja Tensión BT6	
Cargo Fijo mensual	S/./Usuario	2.94	
Cargo mensual por Potencia	cent S/./Watt	22.77	
SERVICIO PREPAGO	Unidad	Baja Tensión BT7	
BT7 No Residencial			
Cargo Fijo mensual - Códigos	S/./Usuario	2.61	
Cargo Fijo mensual - Tarjetas	S/./Usuario	2.61	
Cargo por Energía	cent S/./kW.h	52.63	
BT7 Residencial			
a) Para clientes con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes			
0 - 30 kW.h			
Cargo Fijo mensual - Códigos	S/./Usuario	2.54	
Cargo Fijo mensual - Tarjetas	S/./Usuario	2.54	
Cargo por Energía Activa	cent S/./kW.h	38.36	
31 - 100 kW.h			
Cargo Fijo mensual - Códigos	S/./Usuario	2.54	
Cargo Fijo mensual - Tarjetas	S/./Usuario	2.54	
Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./Usuario	11.51	
Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	cent S/./kW.h	51.14	
b) Para clientes con consumos mayores a 100 kW.h por mes			
0 - 30 kW.h			
Cargo Fijo mensual - Códigos	S/./Usuario	2.61	
Cargo Fijo mensual - Tarjetas	S/./Usuario	2.61	
Cargo por Energía Activa	cent S/./kW.h	52.63	

Fuente: Luz del Sur. Tarifas. (2016).

Figura A5.2

EMPRESA DE DISTRIBUCION ELECTRICA LUZ DEL SUR S.A.A.
CARGO POR MANTENIMIENTO DE LA CONEXIÓN (*)
 Vigente a partir del 04 de Abril 2016

Abril 2016

Conexiones en Baja Tensión 220 V - Nuevos Soles

Fases	Tipo	Subtipo	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Área (2)	Subterránea (2)(3)	Electrónico - Caja Plástico		Electrónico - Caja Metal		Electromecánico - Caja Plástico		Electromecánico - Caja Metal		
							Área (2)	Subterránea (2)(3)	Área (2)	Subterránea (2)(3)	Área (2)	Subterránea (2)(3)	Área (2)	Subterránea (2)(3)	
Monofásica	C1	C1.1	Pc ≤ 3 kW	B15A	1.26	1.20									
				B15B (2 hilos)			0.93	0.89	0.99	0.94	1.18	1.13	1.24	1.19	
				BTSB (3 hilos) - Rural (1)			0.93	0.89	0.99	0.94	1.18	1.13	1.24	1.19	
	C1.2	3 kW < Pc ≤ 10 kW	B15A	1.26	1.20										
			B15B (3 hilos)			0.93	0.89	0.99	0.94	1.18	1.13	1.24	1.19		
			B15C (3 hilos) - Rural (1)			0.93	0.89	0.99	0.94	1.18	1.13	1.24	1.19		
Trifásica	C2	C2.1	Pc ≤ 10 kW	B16	0.61	0.54									
				B15A	2.40	2.35									
				B15B			1.19	1.16	1.19	1.16	1.35	1.30	1.35	1.30	
				B16	0.63	0.57									
				B17/B13/B14	2.74	2.67									
				B15A	2.40	2.35									
	C2.2	10 kW < Pc ≤ 20 kW	B16	0.63	0.57			1.19	1.16	1.19	1.16	1.35	1.30	1.35	1.30
			B17/B13/B14	2.74	2.67										
			B15A	2.40	2.35										
			B16	0.63	0.57										
			B17/B13/B14	2.74	2.67										
			B15A	2.40	2.35										
C3	C3.1	20 kW < Pc ≤ 50 kW	B15A/B15B/B17/B13/B14	3.88	3.63										
			B16	0.63	0.57										
			B17/B13/B14	2.74	2.67										
			B15A	2.40	2.35										
C4	C4.1	50 kW < Pc ≤ 75 kW	B17/B13/B14	3.88	3.63										
			B16	0.63	0.57										
			B17/B13/B14	2.74	2.67										
			B15A	2.40	2.35										
C4.2	75 kW < Pc ≤ 150 kW	150 kW < Pc ≤ 225 kW	B17/B13/B14	3.88	3.63										
			B16	0.63	0.57										
			B17/B13/B14	2.74	2.67										
			B15A	2.40	2.35										
C4.3	225 kW < Pc ≤ 300 kW	300 kW < Pc ≤ 400 kW	B17/B13/B14	3.88	3.63										
			B16	0.63	0.57										

- (1) Aplicable a los Sectores Típicos 4, 5, 6 y Sistemas Eléctricos Rurales (SER).
 (2) Aplicable a conexiones con acometida simple o doble.
 (3) Aplicable a conexiones subterráneas o mixtas (aérea/subterránea).

Conexiones en Baja Tensión Múltiples 220 V - Nuevos Soles

Fases	Tipo	Subtipo	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Electrónico - Caja Plástico		Electrónico - Caja Metal		Electromecánico - Caja Plástico		Electromecánico - Caja Metal	
					Área (1)	Subterránea (1)(2)	Área (1)	Subterránea (1)(2)	Área (1)	Subterránea (1)(2)	Área (1)	Subterránea (1)(2)
Monofásica	C1	C1.1	Pc ≤ 3 kW	B15B (2 hilos)	0.93	0.89	0.99	0.94	1.18	1.13	1.24	1.19
				B15B (3 hilos)	0.93	0.89	0.99	0.94	1.18	1.13	1.24	1.19
				BTSB (3 hilos)	0.93	0.89	0.99	0.94	1.18	1.13	1.24	1.19
C1.2	3 kW < Pc ≤ 10 kW	B15B (2 hilos)	0.93	0.89	0.99	0.94	1.18	1.13	1.24	1.19		
		B15B (3 hilos)	0.93	0.89	0.99	0.94	1.18	1.13	1.24	1.19		
		BTSB (3 hilos)	0.93	0.89	0.99	0.94	1.18	1.13	1.24	1.19		
Trifásica	C2	C2.1	Pc ≤ 10 kW	B15B	1.19	1.16	1.19	1.16	1.35	1.30	1.35	1.30
				B15B	1.19	1.16	1.19	1.16	1.35	1.30	1.35	1.30
C2.2	10 kW < Pc ≤ 20 kW	B15B	1.19	1.16	1.19	1.16	1.35	1.30	1.35	1.30		
		B15B	1.19	1.16	1.19	1.16	1.35	1.30	1.35	1.30		

- (1) Aplicable en conexiones múltiples con 3 o más usuarios.
 (2) Aplicable a conexiones subterráneas o mixtas (aérea/subterránea).

Conexiones en Baja Tensión 220 V - Prepago - Nuevos Soles

Fases	Tipo	Subtipo	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Área (2)	Subterránea (2)(3)
Monofásica	C1	C1.1	Pc ≤ 3 kW	B17 (2 hilos)	0.78	0.73
				B17 (2 hilos) - Rural (1)	0.78	0.73
				B17 (3 hilos)	0.78	0.73
				B17 (3 hilos) - Rural (1)	0.78	0.73
				B17 (2 hilos)	0.78	0.73
				B17 (3 hilos)	0.78	0.73
C1.2	3 kW < Pc ≤ 10 kW	B17 (2 hilos)	0.78	0.73		
		B17 (3 hilos)	0.78	0.73		

- (1) Aplicable a los Sectores Típicos 4, 5, 6 y Sistemas Eléctricos Rurales (SER).
 (2) Aplicable a conexiones con acometida simple o doble.
 (3) Aplicable a conexiones subterráneas o mixtas (aérea/subterránea).

Conexiones en Media Tensión - Nuevos Soles

Fases	Tipo	Subtipo	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	10 kV		13.2/7.62 kV		20 kV - 22.5/13.2 kV	
					PMI	Celda	PMI	Celda	PMI	Celda
Trifásica	C5	C5.1	Pc ≤ 100 kW	MT2/MT3/MT4	11.02	11.34	11.02	11.34	11.60	12.18
				MT2/MT3/MT4	11.02	11.34	11.02	11.34	11.60	12.18
				MT2/MT3/MT4	11.02	11.34	11.02	11.34	11.60	12.18
				MT2/MT3/MT4	11.02	11.34	11.02	11.34	11.60	12.18
				MT2/MT3/MT4	11.02	11.34	11.02	11.34	11.60	12.18
C5.2	100 kW < Pc ≤ 400 kW	C5.2	400 kW < Pc ≤ 700 kW	MT2/MT3/MT4	11.02	11.34	11.02	11.34	11.60	12.18
				MT2/MT3/MT4	11.02	11.34	11.02	11.34	11.60	12.18
				MT2/MT3/MT4	11.02	11.34	11.02	11.34	11.60	12.18
				MT2/MT3/MT4	11.02	11.34	11.02	11.34	11.60	12.18
				MT2/MT3/MT4	11.02	11.34	11.02	11.34	11.60	12.18
C5.3	400 kW < Pc ≤ 700 kW	C5.3	700 kW < Pc ≤ 1000 kW	MT2/MT3/MT4	11.02	11.34	11.02	11.34	11.60	12.18
				MT2/MT3/MT4	11.02	11.34	11.02	11.34	11.60	12.18
				MT2/MT3/MT4	11.02	11.34	11.02	11.34	11.60	12.18
				MT2/MT3/MT4	11.02	11.34	11.02	11.34	11.60	12.18
				MT2/MT3/MT4	11.02	11.34	11.02	11.34	11.60	12.18
C5.4	700 kW < Pc ≤ 1000 kW	C5.4	1000 kW < Pc ≤ 2500 kW	MT2/MT3/MT4	11.60	12.18	11.60	12.18	12.44	12.78
				MT2/MT3/MT4	11.60	12.18	11.60	12.18	12.44	12.78
				MT2/MT3/MT4	11.60	12.18	11.60	12.18	12.44	12.78
				MT2/MT3/MT4	11.60	12.18	11.60	12.18	12.44	12.78
				MT2/MT3/MT4	11.60	12.18	11.60	12.18	12.44	12.78

(*) Incluye IGV

Fuente: Luz del Sur. Tarifas. (2016).



Figura A5.3

LUZ DEL SUR S.A.A.

ALICUOTAS DE ALUMBRADO PUBLICO (Soles/mes)

Vigencia desde:	15/07/2016	11/11/2015
	Lima Sur	Cañete y Lunahuaná
Rangos de consumo	Con IGV	Con IGV
Hasta 30 kW.h	0.47	0.46
mayor a 30 hasta 100 kW.h	1.90	2.66
mayor a 100 hasta 150 kW.h	3.26	4.54
mayor a 150 hasta 300 kW.h	6.79	9.48
mayor a 300 hasta 500 kW.h	9.50	13.26
mayor a 500 hasta 750 kW.h	19.00	26.51
mayor a 750 hasta 1000 kW.h	21.71	30.30
mayor a 1000 hasta 1500 kW.h	32.57	45.45
mayor a 1500 hasta 3000 kW.h	38.00	53.03
mayor a 3000 hasta 5000 kW.h	40.71	56.82
mayor a 5000 hasta 7500 kW.h	67.85	94.70
mayor a 7500 hasta 10000 kW.h	81.42	113.63
mayor a 10000 hasta 12500 kW.h	108.56	151.51
mayor a 12500 hasta 15000 kW.h	135.70	189.39
mayor a 15000 hasta 17500 kW.h	189.98	265.15
mayor a 17500 hasta 20000 kW.h	244.26	340.90
mayor a 20000 hasta 25000 kW.h	298.54	416.66
mayor a 25000 hasta 30000 kW.h	339.25	473.48
mayor a 30000 hasta 50000 kW.h	407.10	568.17
mayor a 50000 hasta 75000 kW.h	474.95	662.87
mayor a 75000 hasta 100000 kW.h	542.80	757.56
mayor a 100000 hasta 200000 kW.h	814.20	1,136.34
mayor a 200000 hasta 400000 kW.h	1,085.60	1,515.12
mayor a 400000 kW.h	1,357.00	1,893.90

Fuente: Luz del Sur. *Tarifas*. (2016).

ANEXO N° 6: Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para la Costa

Figura A6.1

Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para la Costa

Vigente desde el 01 al 31 de agosto del 2016

Resolución Ministerial N° 286-2015-VIVIENDA - Fecha publicación en Diario El Peruano: 28-oct-2015
Resolución Jefatural N° 262-2016-INEI - (01-agosto-2016) - IPC del mes de julio del 2016: 1.60%

CATEGORÍA	VALORES POR PARTIDAS EN NUEVOS SOLES POR METRO CUADRADO DE ÁREA TECHADA						INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS (7)
	ESTRUCTURAS		ACABADOS				
	MUROS Y COLUMNAS (1)	TECHOS (2)	PISOS (3)	PUERTAS Y VENTANAS (4)	REVESTIMIENTOS (5)	BAÑOS (6)	
A	Estructuras laminares curvadas de concreto armado que incluyen en una sola armadura la cimentación y el techo. Para este caso no se considera los valores de la columna N°2.	Losa o aligerado de concreto armado con luces mayores de 6m. Con sobrecarga mayor a 300 kg/m ² .	Mármol importado, piedras naturales importadas, porcelanato.	Aluminio pesado con perfiles especiales. Madera fina ornamental (caoba, cedro o pino selecto). Vidrio insulated (1)	Mármol importado, madera fina (caoba o similar), baldosa acústica en techo o similar.	Baños completos (7) de lujo importado con enchape fino (mármol o similar).	Aire acondicionado, iluminación especial, ventilación forzada, sist. hidro neumático, agua caliente y fría, intercomunicador alarmas, ascensor, sist. de bombeo de agua y desagüe (5), teléfono, gas natural.
	464.78	282.29	249.30	252.23	271.87	91.75	269.63
B	Columnas, vigas y/o placas de concreto armado y/o metálicas.	Aligerados o losas de concreto armado inclinadas.	Mármol nacional o reconstituido, parquet fino (olivo, chontia o similar), cerámica importada, madera fina.	aluminio o madera fina (caoba o similar) de diseño especial, vidrio polanzado (2) y curvado, laminado o templado.	Mármol nacional, madera fina (caoba o similar) enchapes en techos.	Baños completos (7) importados con mayólica o cerámico deco- rativo importado.	Sistemas de bombeo de agua potable (5), ascensor, teléfono, agua caliente y fría, gas natural.
	299.66	184.17	149.42	132.95	205.98	69.76	196.86
C	Placas de concreto (e=10 a 15 cm), albañilería armada, ladrillo o similar con columna y vigas de armarse de concreto armado.	Aligerado o losas de concreto armado horizontales.	Madera fina machihembrada, terrazo.	Aluminio o madera fina (caoba o similar), vidrio tratado polanzado (2), laminado o templado.	Superficie caravista obtenida mediante encofrado especial, enchape en techos.	Baños completos (7) nacionales con mayólica o cerámico nacional de color.	Igual al Punto "B" sin ascensor.
	206.27	152.16	98.34	85.93	152.81	48.39	124.19
D	Ladrillo o similar sin elementos de concreto armado. Dry wall o similar incluye techo (6)	Calamina metálica, fibrocemento sobre viguería metálica.	Parquet de tra., la- jas, cerámica nacional, loseta veneciana 40x40 cm, piso laminado.	Ventanas de aluminio, puertas de madera selecta, vidrio tratado transparente (3).	Enchape de madera o laminados, piedra o material vitrificado.	Baños completos (7) nacionales blancos con mayólica blanca.	Agua fría, agua caliente, corriente monofásica, teléfono, gas natural.
	199.47	96.58	86.75	75.28	117.25	25.82	78.46
E	Adobe, lapial o quincha.	Madera con material impermeabilizante.	Parquet de 2da., loseta veneciana 30x30 cm, lajas de cemento con canto rodado.	Ventanas de fierro, puertas de madera selecta (caoba o similar), vidrio transparente (4)	Superficie de ladrillo caravista.	Baños con mayólica blanca, parcial.	Agua fría, agua caliente, corriente monofásica, teléfono, gas natural.
	140.43	36.01	58.13	64.40	80.66	15.18	56.98
F	Madera (estoraque, pumaquiro, huayruru, machinga, calahua amañla, copaiba, diablo fuerte, lomillo o similares) Dry wall o similar (sin techo)	Calamina metálica, fibrocemento o teja sobre viguería de madera corriente.	Loseta corriente, canto rodado, alfombra.	Ventanas de fierro o aluminio industrial, puertas contraplacadas de madera (cedro o similar), puertas material MDF o HDF, vidrio simple transparente (4)	Tarrajeo frotachado y/o yeso moldurado, pintura lavable.	Baños blancos sin mayólica.	Agua fría, corriente monofásica, gas natural.
	105.76	19.80	39.70	48.35	56.87	11.31	32.59
G	Pircado con mezcla de barro.	Madera rústica o caña con torla de barro.	Loseta vinilica, cemento bruñado coloreado, lapizón.	Madera corriente con marcos en puertas y ventanas de pvc o madera corriente.	Estucado de yeso y/o barro, pintura al temple o al agua.	Sanitarios básicos de losa de 2da., fierro fundido o granito.	Agua fría, corriente monofásica, teléfono.
	62.31	13.61	35.03	26.12	46.62	7.77	30.24
H		Sin techo.	Cemento pulido, ladrillo corriente, enladrado corriente.	Madera rústica.	Pinlado en ladrillo rústico, placa de concreto o similar.	Sin aparatos sanitarios.	Agua fría, corriente monofásica sin empobar.
	-	0.00	21.92	13.06	18.65	0.00	16.33
I			Tierra compactada.	Sin puertas ni ventanas.	Sin revestimientos en ladrillo, adobe o similar.		Sin instalación eléctrica ni sanitaria.
	-	-	4.38	0.00	0.00	-	0.00

El presente Cuadro de Valores Unitarios ha sido actualizado con el Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana, acumulado al mes de julio del 2016: 1.0160

En Edificios aumentar el valor por m² en 5% a partir del 5to. Piso.

El valor unitario por m² para una edificación determinada, se obtiene sumando los valores seleccionados de cada una de las 7 columnas del cuadro de acuerdo a sus características predominantes.

(1) Referido al doble vidrio hermético, con propiedades de aislamiento térmico y acústico.

(2) Referido al vidrio que recibe tratamiento para incrementar su resistencia mecánica y propiedades de aislamiento acústico y térmico, son coloreados en su masa permitiendo la visibilidad entre 14% y 93%.

(3) Referido al vidrio que recibe tratamiento para incrementar su resistencia mecánica y propiedades de aislamiento acústico y térmico, permiten la visibilidad entre 75% y 92%.

(4) Referido al vidrio primario sin tratamiento, permiten la transmisión de la visibilidad entre 75% y 92%.

(5) Sistema de bombeo de agua y desagüe, referido a instalaciones interiores subterráneas (sistema, tanque séptico) y aéreas (tanque elevado) que forman parte integrante de la edificación.

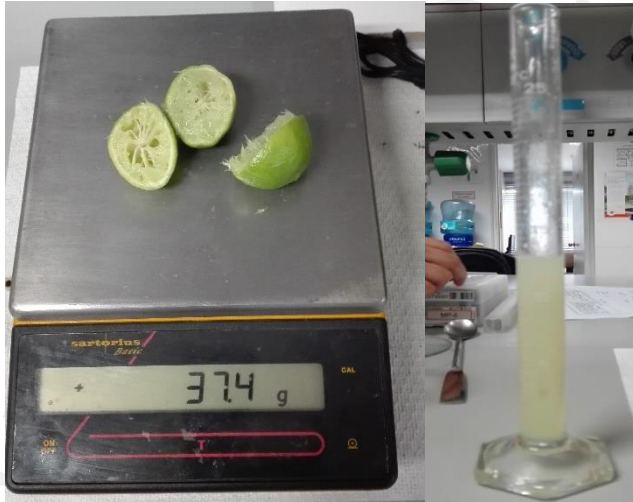
(6) Para este caso no se considera la columna N° 2.

(7) Se considera mínimo lavatorio, modero y ducha o tina.

Fuente: Colegio de Arquitectos del Perú. Cuadro de Valores Unitarios. (2016).

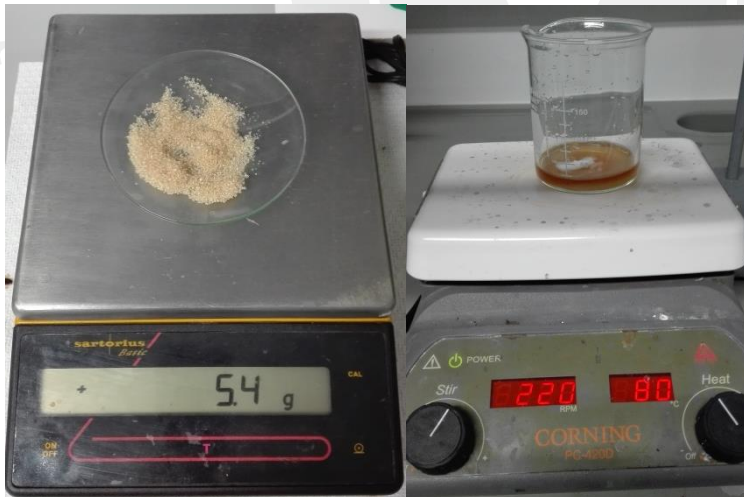
ANEXO N° 7: Imágenes del desarrollo del producto en el laboratorio

Figura A7.1



Elaboración propia

Figura A7.2



Elaboración propia

Figura A7.3



Elaboración propia


Figura A7.4



Elaboración propia

ANEXO N° 8: Tasas de Interés Caja Metropolitana

Tabla A8.1

 Caja Metropolitana La Caja de todos		6.4. CRÉDITO CAJAPYME	
		Actualizado con Memo Circular N°	104-2015
Manual de Tasas y Tarifas		Vigente desde: (*)	15/10/2015
Código: 003 - DP - ABR - 2012		Versión:	015
Fecha de Vigencia: 03/05/2012		(*) El último cambio realizado, está resaltado con el estilo: "Negrita"	
CONCEPTO	TARIFAS		OBSERVACIONES
1.- TASAS DE INTERÉS	M.N.	M.E.	
De S/. 15,000.00 a S/. 24,999.00	32.20%		
De S/. 25,000.00 a S/. 39,999.00	26.20%		
De S/. 40,000.00 a S/. 69,999.00	24.20%		
De S/. 70,000.00 a más	22.20%		
* (Plazo 24 meses a más)			
De S/. 300.00 a S/. 999.00	60.40%		
De S/. 1,000.00 a S/. 2,499.00	52.40%		
De S/. 2,500.00 a S/. 4,999.00	48.40%		
De S/. 5,000.00 a S/. 9,999.00	42.90%		
De S/. 10,000.00 a S/. 14,999.00	36.40%		
De S/. 15,000.00 a S/. 24,999.00	32.40%		
De S/. 25,000.00 a S/. 39,999.00	26.40%		
De S/. 40,000.00 a S/. 69,999.00	24.40%		
De S/. 70,000.00 a más	22.40%		
CAJAPYME PEQUEÑA EMPRESA PREFERENTE			
* De S/. 300.00 a S/. 999.99	50.00%		Aplica para Region Lima / Sur / Norte y Huancayo
* De S/. 1,000.00 a S/. 2,499.99	50.00%		
* De S/. 2,500.00 a S/. 4,999.99	47.00%		
* De S/. 5,000.00 a S/. 9,999.99	43.50%		
	M.N.	M.E.	
	TEA	TEA	
* De S/. 10,000.00 a S/. 14,999.99	36.00%		
* De S/. 15,000.00 a S/. 24,999.99	32.00%		
* De S/. 25,000.00 a S/. 39,999.99	24.00%		
* De S/. 40,000.00 a S/. 69,999.99	22.00%		
* De S/. 70,000.00 a más	20.00%		
1.2 MORATORIO			
- Crédito CAJAPYME	51.11%	26.82%	Aplica para los créditos desembolsados hasta el 19/07/12 (Stock).
	100.00%	50.00%	Aplica para los créditos desembolsados a partir del 20/07/12.

Fuente: Caja Metropolitana. *Manual de tasas y tarifas*. (2016).