

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



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE LICOR CREMA DE ALGARROBINA CON CHOCOLATE A BASE DE PISCO

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Jorge Luis Antonio Peña Pérez

Código 20122978

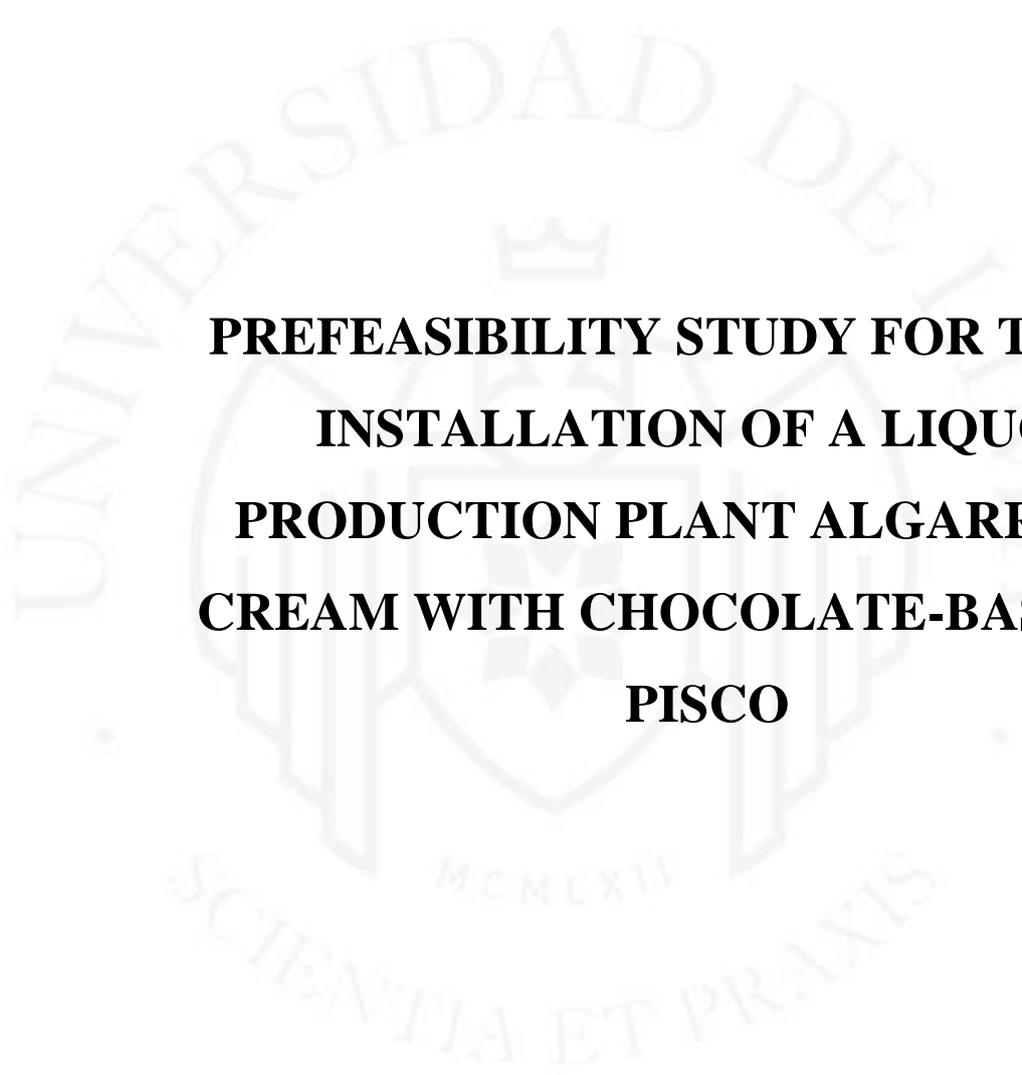
Asesor

Alberto Enrique Flores Pérez

Lima – Perú

Mayo de 2021





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A LIQUOR
PRODUCTION PLANT ALGARROBIN
CREAM WITH CHOCOLATE-BASED ON
PISCO**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	xxiii
EXECUTIVE SUMMARY	xxiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	2
1.1. Problemática	2
1.2. Objetivos de la investigación.....	4
1.3. Alcance de la investigación	4
1.4. Justificación del tema.....	5
1.5. Hipótesis de trabajo	7
1.6. Marco referencial.....	7
1.7. Marco conceptual.....	9
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	12
2.1. Aspectos generales del estudio de mercado.....	12
2.1.1. Definición comercial del producto	12
2.1.2. Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios	13
2.1.2.1. Usos del Producto	13
2.1.2.2. Bienes sustitutos y complementarios	14
2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	15
2.1.4. Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER).....	16
2.1.5. Modelo de Negocios (Canvas).....	19
2.2. Metodología a emplear en la investigación de mercado	20
2.3. Demanda Potencial	20
2.3.1. Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales	20

2.3.2. Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares	21
2.4. Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias	22
2.4.1. Demanda del proyecto en base a data histórica	22
2.4.1.1. Demanda Interna Aparente Histórica tomando como fuentes base de datos de Producción, Importaciones y Exportaciones	22
2.4.1.2. Proyección de la demanda.....	24
2.4.1.3. Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación.....	28
2.4.1.4. Diseño y aplicación de Encuestas	30
2.4.1.5. Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra.....	32
2.4.1.6. Determinación de la demanda del proyecto.....	33
2.5. Análisis de la oferta.....	35
2.5.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	35
2.5.2. Participación de mercado de los competidores actuales	36
2.5.3. Competidores potenciales si hubiera.....	38
2.6. Definición de la Estrategia de Comercialización	38
2.6.1. Políticas de comercialización y distribución.....	38
2.6.1.1. Políticas de comercialización.....	38
2.6.1.2. Políticas de distribución.....	39
2.6.2. Publicidad y promoción	40
2.6.3. Análisis de precios	41
2.6.3.1. Tendencia histórica de los precios	41
2.6.3.2. Precios actuales	42
2.6.3.3. Estrategia de precio	42
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....	44
3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	44

3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización	45
3.2.1. Macro localización	45
3.3. Evaluación y selección de localización.....	50
3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización.....	50
3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización	53
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA	60
4.1. Relación tamaño - mercado	60
4.1.1. Tamaño máximo de planta.....	60
4.1.2. Tamaño mínimo de planta	61
4.2. Relación tamaño - recursos productivos	62
4.3. Relación tamaño - tecnología	64
4.4. Relación tamaño - punto de equilibrio.....	64
4.5. Selección del tamaño de planta.....	65
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	66
5.1. Definición técnica del producto	66
5.1.1. Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	66
5.1.2. Marco regulatorio para el producto	69
5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción	73
5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida.....	73
5.2.1.1. Descripción de las tecnologías existentes	73
5.2.1.2. Selección de la tecnología.....	82
5.2.2. Proceso de producción	84
5.2.2.1. Descripción del proceso	84
5.2.2.2. Diagrama de proceso: DOP	92
5.2.2.3. Balance de materia.....	94
5.3. Características de las instalaciones y equipos.....	97
5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos.....	97

5.3.2. Especificaciones de la maquinaria	98
5.4. Capacidad instalada	110
5.4.1. Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos	110
5.4.2. Cálculo de la capacidad instalada	117
5.5. Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	119
5.5.1. Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	119
5.6. Estudio de Impacto Ambiental	124
5.7. Seguridad y Salud ocupacional	128
5.8. Sistema de mantenimiento	134
5.9. Diseño de la Cadena de Suministro	136
5.10. Programa de producción	138
5.11. Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto	138
5.11.1. Materia prima, insumos y otros materiales	138
5.11.2. Servicios: energía eléctrica, agua, combustible; etc.	143
5.11.3. Determinación del número de trabajadores directos e indirectos	147
5.11.4. Servicios de terceros	148
5.12. Disposición de planta	150
5.12.1. Características físicas del proyecto	150
5.12.1.1. Factor Edificio	150
5.12.1.2. Factor Servicio	151
5.12.1.3. Factor Movimiento	153
5.12.1.4. Factor Espera	155
5.12.2. Determinación de las zonas físicas requeridas	156
5.12.3. Cálculo de áreas para cada zona	157
5.12.3.1. Cálculo de almacenes	157
5.12.3.2. Cálculo de áreas diferentes de la zona de producción	159
5.12.3.3. Cálculo del área de la zona de producción	161

5.12.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización	162
5.12.5. Disposición de detalle de la zona productiva.....	164
5.12.6. Disposición general.....	167
5.13. Cronograma de implementación del proyecto	168
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....	169
6.1. Formación de la organización empresarial	169
6.2. Requerimientos del personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos	170
6.3. Esquema de la estructura organizacional.....	172
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	174
7.1. Inversiones	174
7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	174
7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)	176
7.2. Costos de producción.....	178
7.2.1. Costos de las materias primas	178
7.2.2. Costo de la mano de obra directa.....	178
7.2.3. Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	179
7.3. Presupuesto Operativos.....	182
7.3.1. Presupuesto de ingreso de ventas.....	182
7.3.2. Presupuesto operativo de costos	182
7.3.3. Presupuesto operativo de gastos	183
7.4. Presupuestos Financieros	185
7.4.1. Presupuesto de servicio de deuda	185
7.4.2. Presupuesto de Estado de Resultados	187
7.4.3. Presupuesto de Estado de Situación Financiera.....	189
7.4.4. Flujo de fondos netos	190
7.4.4.1. Flujo de fondos económicos	190

7.4.4.2. Flujo de fondos financieros.....	191
7.5. Evaluación Económica y Financiera.....	192
7.5.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	192
7.5.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	192
7.5.3. Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto.....	193
7.5.4. Análisis de sensibilidad del proyecto.....	195
7.5.4.1. Variación en el volumen de Ventas	196
7.5.4.2. Variación en el precio del producto	197
7.5.4.3. Cálculo del VAN esperado según probabilidad de ocurrencia de escenarios..	199
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	200
8.1. Indicadores sociales	200
8.2. Interpretación de indicadores sociales	201
CONCLUSIONES	203
RECOMENDACIONES	205
REFERENCIAS.....	206
BIBLIOGRAFÍA	208
ANEXOS.....	211

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Esquema de las Cuatro acciones	3
Tabla 2.1 CIU del Pisco.....	14
Tabla 2.2 Compendio Estadístico Provincia de Lima 2018.....	15
Tabla 2.3 Exportaciones de Pisco, 2000 – 2019	23
Tabla 2.4 Producción de Pisco, 2000 – 2019.....	24
Tabla 2.5 DIA para los años 2000 -2019 en Miles de litros de Pisco.....	25
Tabla 2.6 Demanda Interna Aparente (DIA) en Miles de litros de proyección de Pisco. 2020-2025	27
Tabla 2.7 Porcentaje Promedio destinado a la elaboración de Pisco quebranta en 4 Marcas de Pisco quebranta	27
Tabla 2.8 Demanda Interna Aparente (DIA) de proyección de Pisco quebranta. 2020- 2025	28
Tabla 2.9 Porcentajes de Consumo de bebidas alcohólicas - Perfil del Adulto Joven (2018).....	29
Tabla 2.10 Porcentajes de Consumo de bebidas alcohólicas - Perfil del Adulto Mayor (2018).....	30
Tabla 2.11 Resumen del Porcentaje de Adultos que consumen bebidas alcohólicas (2018).....	30
Tabla 2.12 Porcentajes de Intención de compra y de Intensidad de compra	33
Tabla 2.13 Producción de algarrobina para los años 2016-2020.....	34
Tabla 2.14 Porcentajes de participación de mercado de marcas de Pisco de competidores directos existentes	34
Tabla 2.15 DIA segmentada en Litros y en Botellas de “Chocorrobina” sin stock de seguridad.....	35
Tabla 2.16 Porcentajes de participación de mercado para competidores actuales y directos.....	38

Tabla 2.17 Data de valores de venta unitarios y valores de venta del paquete en nuevos soles y en dólares	41
Tabla 2.18 Precios unitarios en nuevos soles de los competidores actuales.....	42
Tabla 3.1 Población objetivo por cada región	46
Tabla 3.2 Escala de puntaje para los habitantes de cada población.....	46
Tabla 3.3 Tarifa en soles del metro cúbico por región	47
Tabla 3.4 Escala de puntaje para el valor de la tarifa de agua.....	47
Tabla 3.5 Cantidad de empresas en el período 2016 por región.....	48
Tabla 3.6 Escala de puntaje para la cantidad de empresas	48
Tabla 3.7 Producción de uva en toneladas por región del período 2018	49
Tabla 3.8 Escala de puntaje para la producción de uva (t)	49
Tabla 3.9 Población Económicamente Activa (PEA) por región del período 2017	49
Tabla 3.10 Escala de puntaje para Población Económicamente Activa (Personas)	50
Tabla 3.11 Escala de importancia de Macro localización	50
Tabla 3.12 Importancia asignada a los factores de Macro localización	51
Tabla 3.13 Matriz de enfrentamiento de factores de Macro localización.....	52
Tabla 3.14 Matriz de selección para la Macro localización	53
Tabla 3.15 Costo de terrenos industriales de tres distritos de Lima	54
Tabla 3.16 Escala de puntaje del costo por metro cuadrado.....	54
Tabla 3.17 Escala de puntaje en base a la cercanía a las vías principales como la de Evitamiento y la Panamericana Norte	56
Tabla 3.18 Cantidad de denuncias por robo de los distritos elegidos en el año 2018	57
Tabla 3.19 Escala de puntaje para la cantidad de denuncias por robo.....	57
Tabla 3.20 Importancia asignada a los factores de Micro localización	58
Tabla 3.21 Matriz de enfrentamiento de factores para el análisis de Micro localización	58
Tabla 3.22 Matriz de selección para la Micro localización	59

Tabla 4.1 Demanda proyectada en litros y en botellas de “Chocorrobina” sin stock de seguridad.....	60
Tabla 4.2 Costos Fijos Totales expresados en nuevos soles.....	61
Tabla 4.3 Costos Variables Totales expresados en nuevos soles	62
Tabla 4.4 Análisis histórico de producción de uva del año 2010 - 2018 en toneladas ...	63
Tabla 4.5 Resumen de relación- tamaños	65
Tabla 5.1 Composición a detalle del producto propuesto “Chocorrobina”	68
Tabla 5.2 Composición de la uva quebranta de acuerdo a sus nutrientes.....	68
Tabla 5.3 Atributos y especificaciones del producto propuesto	69
Tabla 5.4 Partida arancelaria 2208.20.21.00: Pisco.....	70
Tabla 5.5 Partida arancelaria 2208.70.20.00: Cremas	70
Tabla 5.6 CIU del producto propuesto	71
Tabla 5.7 Normas Técnicas Peruanas usadas para el producto propuesto.....	73
Tabla 5.8 Tecnología seleccionada en algunos de los procesos con justificación.....	83
Tabla 5.9 Herramienta SIPOC de la “Chocorrobina”	96
Tabla 5.10 Selección de maquinarias y equipos	97
Tabla 5.11 Especificaciones de las Jabas cosecheras de uva.....	98
Tabla 5.12 Especificaciones de las Stockas.....	98
Tabla 5.13 Especificaciones de la Mesa de acero inoxidable.....	99
Tabla 5.14 Especificaciones del Lavadero de 02 pozas de acero inoxidable	99
Tabla 5.15 Especificaciones del Tazón de acero inoxidable	99
Tabla 5.16 Especificaciones de la Despalilladora - Estrujadora.....	100
Tabla 5.17 Especificaciones de la Prensa Neumática.....	100
Tabla 5.18 Especificaciones del Tanque para Fermentación.....	101
Tabla 5.19 Especificaciones del Tanque de Ac. Inoxidable Siempre Lleno	101
Tabla 5.20 Especificaciones del Alambique Tipo Cachimbo con Serpentin.....	102
Tabla 5.21 Especificaciones del Tanque de Polietileno de alta densidad.....	102

Tabla 5.22 Especificaciones de la Marmita industrial enchaquetada con paleta agitadora y con quemador de gas.....	103
Tabla 5.23 Especificaciones de la Marmita industrial enchaquetada con paleta agitadora de acero inoxidable	103
Tabla 5.24 Especificaciones de la Licuadora industrial con soporte de acero inoxidable	104
Tabla 5.25 Especificaciones de la Máquina Llenadora de seis caños	104
Tabla 5.26 Especificaciones de la Encorchadora eléctrica	105
Tabla 5.27 Especificaciones de la Pistola Termo encapsuladora	105
Tabla 5.28 Especificaciones de la Bomba orujera	106
Tabla 5.29 Especificaciones de la Bomba de trasiego de líquidos limpios	106
Tabla 5.30 Especificaciones del Termómetro de -20 a 110 grados Celsius	107
Tabla 5.31 Especificaciones del Alcoholímetro FC 0 a 100%	107
Tabla 5.32 Especificaciones del Mostímetro FC 0.980	107
Tabla 5.33 Especificaciones del Refractómetro manual 0-32	108
Tabla 5.34 Especificaciones de la Balanza digital Ventus 40 kgs.....	108
Tabla 5.35 Especificaciones de la Abrazadera de acero inoxidable	108
Tabla 5.36 Especificaciones de las Mangueras de grado alimenticio de 6 pulgadas....	109
Tabla 5.37 Especificaciones de los Filtros de aspiración reutilizables.....	109
Tabla 5.38 Especificaciones de los Filtros placa para máquina llenadora de seis caños	109
Tabla 5.39 Suma de lecturas de tiempos para la operación de Encapsulado en min....	111
Tabla 5.40 Suma de lecturas de tiempos totales para la operación de Encapsulado en minutos eliminando la lectura inconsistente	111
Tabla 5.41 Cálculo del número de máquinas necesarias por operación	115
Tabla 5.42 Descripción del número de operarios requeridos en cada operación	116
Tabla 5.43 Detalle del número de operarios total en la planta procesadora	117
Tabla 5.44 Cálculo de la capacidad de planta con balance de materia.....	118

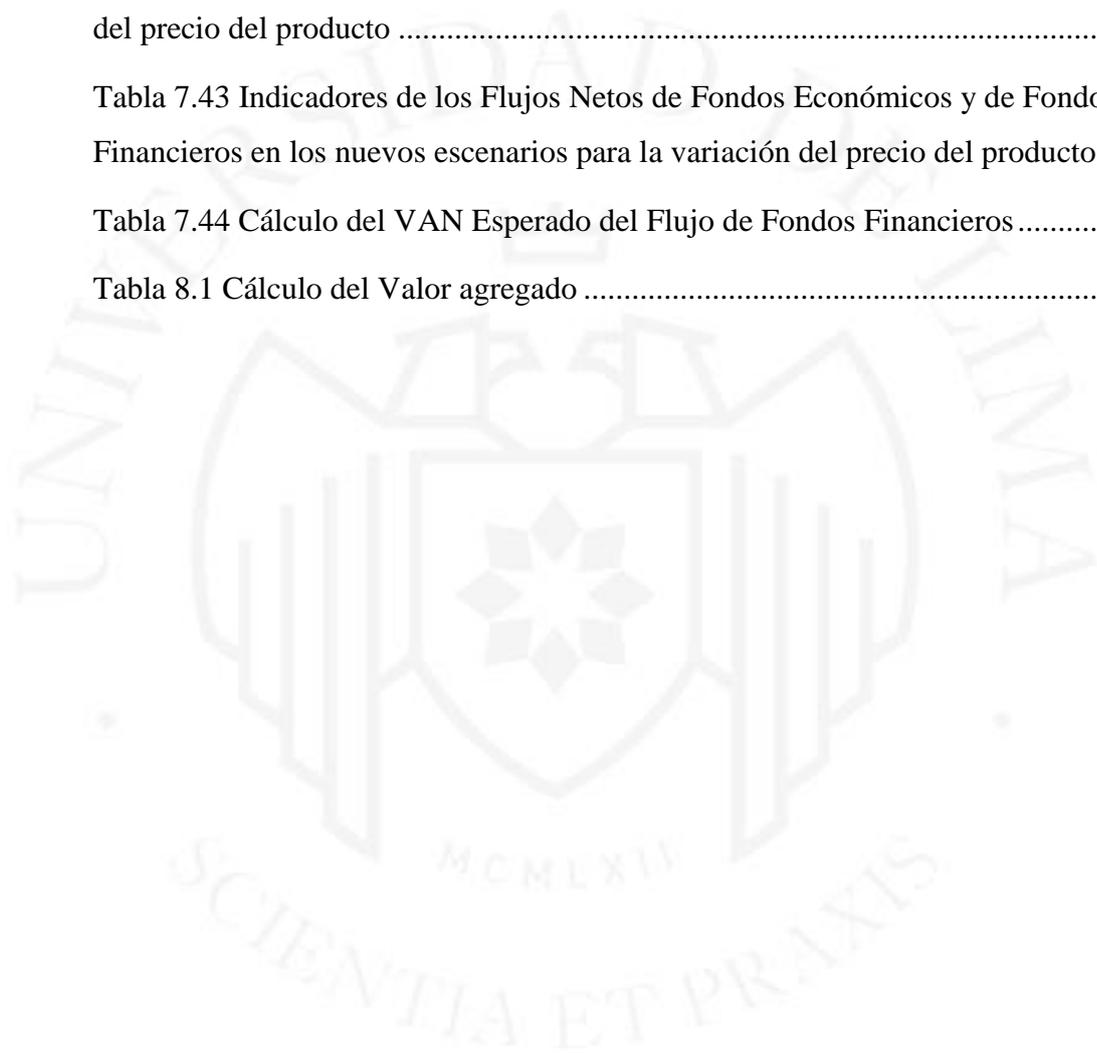
Tabla 5.45 Detalle de Norma Técnica Peruana NTP 212.033.2007	119
Tabla 5.46 Detalle de Norma Técnica Peruana NTP 212.034.2007	120
Tabla 5.47 Relación de POES usadas en el proyecto	121
Tabla 5.48 HACCP para la elaboración de la “Chocorrobina”	123
Tabla 5.49 Matriz Leopold	126
Tabla 5.50 Análisis Preliminar de Riesgos (APR) de algunas operaciones del proceso productivo	129
Tabla 5.51 Relación de tareas visuales en áreas de trabajo en base a su nivel de iluminación	130
Tabla 5.52 Detalle de Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1: 2016	130
Tabla 5.53 Duración en horas y nivel de ruido en dB permitido	133
Tabla 5.54 Tipos y frecuencia de mantenimientos para máquinas y equipos	135
Tabla 5.55 Programa de producción anual	138
Tabla 5.56 Requerimiento de Uva quebranta para los años del horizonte de vida del proyecto	139
Tabla 5.57 Requerimiento de Algarrobina para los años del horizonte de vida del proyecto	139
Tabla 5.58 Requerimiento de Glucosa para los años del horizonte de vida del proyecto	139
Tabla 5.59 Requerimiento de Pasta pura de cacao para los años del horizonte de vida del proyecto	140
Tabla 5.60 Requerimiento de Leche evaporada para los años del horizonte de vida del proyecto	140
Tabla 5.61 Requerimiento de Agua para los años del horizonte de vida del proyecto	140
Tabla 5.62 Requerimiento de Azúcar para los años del horizonte de vida del proyecto	141
Tabla 5.63 Requerimiento de Goma arábica para los años del horizonte de vida del proyecto	141

Tabla 5.64 Requerimiento de Botellas de vidrio para los años del horizonte de vida del proyecto	141
Tabla 5.65 Requerimiento de Corchos sintéticos para los años del horizonte de vida del proyecto	142
Tabla 5.66 Requerimiento de Capsulas termoencogibles para los años del horizonte de vida del proyecto.....	142
Tabla 5.67 Requerimiento de Etiquetas para los años del horizonte de vida del proyecto	142
Tabla 5.68 Requerimiento de Cajas para los años del horizonte de vida del proyecto	143
Tabla 5.69 Requerimiento de Stickers de rotulado para los años del horizonte de vida del proyecto.....	143
Tabla 5.70 Cantidad promedio anual de kW.h usados en la maquinaria de la planta procesadora	144
Tabla 5.71 Cantidad promedio anual de kW.h usados en equipos en las áreas administrativas	145
Tabla 5.72 Cantidad promedio de kW.h usados en luminaria en la empresa	145
Tabla 5.73 Cantidad de m ³ de Agua potable usada mensual y anual por áreas de la empresa	146
Tabla 5.74 Cantidad de Kilogramos de Gas consumido mensual y anual de la maquinaria y de los electrodomésticos de la empresa	147
Tabla 5.75 Cantidad total de personal de mano de obra directa relacionada al proceso productivo	147
Tabla 5.76 Cantidad total de personal de mano de obra indirecta de la empresa	148
Tabla 5.77 Medidas de altura requeridas por áreas	151
Tabla 5.78 Especificaciones de OSHA para las instalaciones sanitarias.....	152
Tabla 5.79 Especificaciones del DS N° 007-98-SA para las instalaciones sanitarias ..	152
Tabla 5.80 Descripción del factor movimiento	155
Tabla 5.81 Descripción de puntos de espera.....	155
Tabla 5.82 Análisis de puntos de espera para incluir en método Guerchet	156

Tabla 5.83 Área ocupada de los ingredientes e insumos relevantes en metros cuadrados	158
Tabla 5.84 Área requerida para almacén de MP e insumos.....	158
Tabla 5.85 Área requerida para el patio de maniobras y estacionamientos de la empresa	159
Tabla 5.86 Área requerida para los SSHH de la empresa.....	159
Tabla 5.87 Área requerida para la Zona de Comedor de la empresa.....	160
Tabla 5.88 Área requerida para las oficinas administrativas y el área de Control de Calidad	160
Tabla 5.89 Cálculo del Área requerida para la zona de Producción usando el método de Guerchet.....	161
Tabla 5.90 Cálculo total del área de la empresa	162
Tabla 5.91 Escala de valores de proximidad de actividades.....	164
Tabla 5.92 Lista de motivos.....	164
Tabla 6.1 Personal Directivo	170
Tabla 7.1 Cálculo del costo del terreno	174
Tabla 7.2 Inversión fija tangible en soles	174
Tabla 7.3 Relación de Bienes tangibles de zona Administrativa.....	175
Tabla 7.4 Relación de Bienes tangibles - Maquinaria	175
Tabla 7.5 Relación de Bienes tangibles - Equipos.....	176
Tabla 7.6 Relación de Bienes intangibles	176
Tabla 7.7 Capital de trabajo requerido.....	177
Tabla 7.8 Presupuesto de recuperación del capital de trabajo	177
Tabla 7.9 Requerimientos anuales con su respectiva unidad.....	178
Tabla 7.10 Requerimientos anuales con su respectivo valor unitario.....	178
Tabla 7.11 Costo de la mano de obra directa.....	179
Tabla 7.12 Costos de la mano de obra indirecta de toda la empresa	179
Tabla 7.13 Costos de los materiales indirectos de la empresa.....	180

Tabla 7.14 Costos generales anuales en Soles de la empresa en Agua potable y servicio de alcantarillado	180
Tabla 7.15 Cantidad total anual de consumo en Energía Eléctrica de la empresa	181
Tabla 7.16 Costos generales anuales en Soles de la empresa en consumo de Energía Eléctrica	181
Tabla 7.17 Costos generales anuales en Soles de la empresa en consumo de Gas	181
Tabla 7.18 Costos generales anuales en Soles de la empresa	181
Tabla 7.19 Costos de otros servicios en Soles que se brindarán en la empresa.....	182
Tabla 7.20 Presupuesto de Ventas de cada año del proyecto	182
Tabla 7.21 Costos Indirectos de Fabricación anual de la planta procesadora de “Chocorrobina”	183
Tabla 7.22 Cuadro de depreciación de activos tangibles	183
Tabla 7.23 Presupuesto operativo de costos	183
Tabla 7.24 Cuadro de amortización de activos intangibles	184
Tabla 7.25 Gastos Administrativos y de Ventas Anuales en Soles	184
Tabla 7.26 Presupuesto operativo de gastos	184
Tabla 7.27 Cuadro de la Inversión total.....	185
Tabla 7.28 Presupuesto de servicio de deuda	187
Tabla 7.29 Presupuesto de Estados de Resultados Económicos.....	188
Tabla 7.30 Presupuesto de Estados de Resultados Financieros.....	188
Tabla 7.31 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (Apertura) al 01.01.2021.	189
Tabla 7.32 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (Cierre) al 31.12.2021	189
Tabla 7.33 Flujo de fondos económicos	190
Tabla 7.34 Flujo de fondos financieros	191
Tabla 7.35 Evaluación económica del flujo de fondos económicos.....	192
Tabla 7.36 Evaluación financiera del flujo de fondos financieros	193
Tabla 7.37 Análisis de ratios del primer año del proyecto	194
Tabla 7.38 Tipos de escenarios.....	195

Tabla 7.39 Probabilidad de ocurrencia de los escenarios	195
Tabla 7.40 Flujos Netos de Fondos Económicos y de Fondos Financieros con variación del volumen de ventas.....	196
Tabla 7.41 Indicadores de los Flujos Netos de Fondos Económicos y de Fondos Financieros en los nuevos escenarios para la variación del volumen de ventas.....	197
Tabla 7.42 Flujos Netos de Fondos Económicos y de Fondos Financieros con variación del precio del producto	198
Tabla 7.43 Indicadores de los Flujos Netos de Fondos Económicos y de Fondos Financieros en los nuevos escenarios para la variación del precio del producto.....	198
Tabla 7.44 Cálculo del VAN Esperado del Flujo de Fondos Financieros	199
Tabla 8.1 Cálculo del Valor agregado	201



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Prototipo del producto del proyecto	13
Figura 2.2 Porcentaje de distribución de personas según NSE 2018 – Lima Metropolitana.....	16
Figura 2.3 The Business Model Canvas	19
Figura 2.4 Gráfico Lineal de Años vs DIA en Miles de litros de Pisco 2000 – 2019	26
Figura 2.5 Gráfico Exponencial de Años vs DIA en Miles de litros de Pisco 2000 – 2019	26
Figura 2.6 Gráfico de ventas en Miles de litros de bebidas espirituales (Spirits) del 2004 - 2023	36
Figura 2.7 Gráfico de Participación de empresas de bebidas espirituales en Perú (2020)	37
Figura 2.8 Gráfico de Red de distribución del producto propuesto	40
Figura 3.1 Vista de las vías principales de acceso en el distrito de Villa El Salvador ...	55
Figura 3.2 Vista de las vías principales de acceso en el distrito de San Juan de Lurigancho	55
Figura 3.3 Vista de las vías principales de acceso en el distrito de Ate	56
Figura 5.1 Dimensiones del envase de vidrio de 500 ml del producto propuesto	67
Figura 5.2 Bosquejo de la etiqueta y contra etiqueta del producto propuesto	67
Figura 5.3 Imagen de despalladora - estrujadora de uva	74
Figura 5.4 Prensadora manual	74
Figura 5.5 Prensadora hidráulica	75
Figura 5.6 Prensadora neumática.....	75
Figura 5.7 Tanque de Polietileno de alta densidad de 2,500 litros. Marca: Rotoplas.....	76
Figura 5.8 Tanque de Acero inoxidable.....	76
Figura 5.9 Tanque de Acero inoxidable Siempre Lleno.....	76

Figura 5.10 Descripción de las partes de un alambique	77
Figura 5.11 Alambique tipo Cachimbo.....	77
Figura 5.12 Alambique con Calienta Vino	78
Figura 5.13 Alambique Inglés o de Columna.....	78
Figura 5.14 Marmita con paleta agitadora	79
Figura 5.15 Marmita enchaquetada con paleta agitadora y con quemador de gas	79
Figura 5.16 Licuadora Industrial con soporte.....	80
Figura 5.17 Llenadoras de dos caños.....	80
Figura 5.18 Llenadoras de cuatro caños	80
Figura 5.19 Llenadoras de seis caños	81
Figura 5.20 Encorchadora manual	81
Figura 5.21 Encorchadora eléctrica	82
Figura 5.22 DOP del proceso de producción de “Chocorrobina”.....	92
Figura 5.23 Diagrama de bloques del proceso de Mezclado	94
Figura 5.24 Diagrama de bloques del proceso de producción de “Chocorrobina”	95
Figura 5.25 Leyenda de la Matriz Leopold.....	127
Figura 5.26 Señaléticas de evacuación	131
Figura 5.27 Señaléticas de prohibición.....	131
Figura 5.28 Señaléticas de advertencia.....	131
Figura 5.29 Señaléticas de obligación	132
Figura 5.30 Señaléticas contra incendios.....	132
Figura 5.31 Señaléticas de información.....	132
Figura 5.32 Procesos macro de la cadena de suministro	136
Figura 5.33 Montacargas de torreta de 4 ruedas	154
Figura 5.34 Especificaciones técnicas del Montacargas de torreta	154
Figura 5.35 Señalética de seguridad y de emergencia	163
Figura 5.36 Tabla relacional de actividades	165

Figura 5.37 Diagrama relacional de actividades..... 166

Figura 5.38 Plano de la Planta Procesadora de “Chocorrobina” 167

Figura 5.39 Cronograma de Gantt 168

Figura 6.1 Organigrama de tipo vertical de la empresa..... 173



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Pre-Encuesta para determinar los niveles socioeconómicos.....	212
Anexo 2: Encuesta para determinar la Intención de compra y el Comportamiento real de compra del producto propuesto.....	213
Anexo 3: Entrevista y visita al Bar – Restaurante Margosino.....	218
Anexo 4: Imágenes de la elaboración del producto de manera experimental	220
Anexo 5: Entrevista y visita a la Bodega Vitivinícola “Lovera Pérez” en Ica - Perú...	222
Anexo 6: Entrevista y visita al Fundo “Buena Cosecha” en Ica - Perú	224
Anexo 7: Entrevista sobre temas de fermentación al Ingeniero en Industrias Alimentarias Juan Manuel Breña Aliaga	225
Anexo 8: Cálculos de conversiones de densidades de los insumos usados en el producto propuesto.....	226
Anexo 9: Proformas solicitadas a proveedores en relación a la maquinaria e instrumentos para el proyecto desarrollado	229
Anexo 10: Cálculos del área ocupada por los insumos del producto propuesto en metros cuadrados por sus respectivas parihuelas.....	231

RESUMEN

El presente proyecto busca indicar el mercado actual para determinar la demanda del licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco, analizar los factores de localización para la instalación de la planta, evaluar el tamaño de la planta procesadora, la viabilidad técnica y evaluar la viabilidad económica - financiera del proyecto. Por esta razón, en cada capítulo se detallará los factores necesarios para cumplir con estos objetivos principales y específicos.

El primer capítulo, se determinará los alcances del proyecto y los objetivos específicos. También, una explicación del marco conceptual y referencial del producto propuesto.

En el segundo capítulo, se presentará la demanda que tendrá el proyecto. Esta demanda es de 58,820 botellas del producto desarrollado. Además, este capítulo contemplará los aspectos generales del mercado y la estrategia de comercialización que se usará en el producto. Y el tercer capítulo profundiza en los factores de localización de la planta tomando en cuenta las variables tanto de micro como de macro localización para la instalación de la planta procesadora. Por lo tanto, la selección elegida es San Juan de Lurigancho – Lima.

El cuarto capítulo, definirá las relaciones: relación tamaño-mercado, relación tamaño- recursos productivos, relación tamaño- tecnología y relación tamaño - punto de equilibrio. El óptimo tamaño es el de tamaño – tecnología. Y en el quinto capítulo, se detallará las especificaciones del producto y la tecnología requerida para su elaboración. Además, se describirá una posible disposición de planta, teniendo en cuenta todas las recomendaciones de seguridad y la producción.

El sexto capítulo detallará el tipo de esquema organizacional incluyendo la estructura administrativa que tendrá la empresa.

Finalmente, el séptimo y octavo capítulo detallará el presupuesto incluyendo los costos de producción, la inversión requerida, el análisis de una evaluación económica - financiera con la finalidad de obtener indicadores necesarios para el proyecto.

Palabras clave: Pisco, algarrobina, chocolate, licor crema y planta procesadora de licor

ABSTRACT

The present project seeks to indicate the current market to determine the demand of the liquor algarrobin cream with chocolate based on Pisco, analyze the location factors for the installation of the plant, evaluate the size of the processing plant, the technical feasibility and evaluate the economical-financial viability of the project. For this reason, each chapter will detail the necessary factors to find these main and specific goals.

The first chapter will show the scope of the project and the specific objectives. An explanation of the conceptual and referential framework of the proposed product as well.

The second chapter will present the demand that the project will have. This demand is 58,820 bottles of the product developed. In addition, this chapter will include the general aspects of the market and the marketing strategy that will be used in the product. And the third chapter delves into the factors of location of the plant taking into account the variables, not only the micro but also the macro location for the installation of the production plant. Therefore, the selection chosen is San Juan de Lurigancho – Lima.

The fourth chapter will define the relationships: size-market relationship, size-productive relationship, size-technology relationship and size-balance point. The best size is the size- technology relationship. And the fifth chapter will detail the product specifications and the technology required for its elaboration. A possible plant layout will be described, considering all safety recommendations and the production, as well.

The sixth chapter will point out the type of organizational scheme including the administrative structure that the company will have.

Finally, the seventh and eighth chapter will remark the budget including production costs, the required investment, and the analysis of an economical - financial evaluation in order to obtain necessary indicators for the project.

Keywords: Pisco, algarrobin, chocolate, liquor cream and liquor production plant.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo contempla en cada capítulo el análisis y desarrollo para la implementación de una planta procesadora de un licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco.

El principal motivo para plantear un producto a base de Pisco se debe a que en el Perú la gran parte de la población se inclina por el consumo de otras bebidas alcohólicas diferentes del Pisco debido a que se mantiene la creencia que este producto bandera al ser una bebida con un alto grado alcohólico mantiene un sabor amargo y fuerte y, por consiguiente, no es recomendable para elaborar cócteles y otras variaciones de cócteles o productos.

El escaso consumo de Pisco y de sus variaciones desencadena un bajo consumo per cápita en el país en comparación con otros países de Sudamérica. Por esta razón, varias empresas no deciden apostar por la comercialización de los productos en base de Pisco e incluso por el mismo Pisco y esto genera que en el territorio peruano se incremente el consumo y venta de otras bebidas alcohólicas.

Para mitigar el bajo consumo de este producto bandera y de sus variaciones, el siguiente proyecto plantea un innovador producto a base de Pisco pero con la combinación de ingredientes preferidos por gran parte de la población peruana.

En síntesis, incrementar el consumo per cápita de Pisco es un reto fuerte, pero se podrá conseguir incentivando a la población a comprar y consumir productos a base de Pisco e incluso el mismo Pisco en cualquiera de sus variedades de uva. De esta manera, se irá eliminando la creencia negativa de que esta bebida alcohólica no es la adecuada para elaborar diferentes cócteles y variaciones de productos.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Problemática

El consumo de bebidas alcohólicas en el continente americano y en el resto del mundo está en aumento con el pasar de los años, debido al avance de estudios científicos han demostrado que América Latina y el Caribe son regiones donde que presentan un alto consumo en alcohol con una media de 8,4 litros¹ de alcohol por año y el Perú estuvo, en tercer lugar, en el 2017 con unos 8,9 litros² de alcohol per cápita y el cual está en incremento debido a la gran variedad de bebidas alcohólicas existentes.

Es importante mencionar que parte de este incremento se debe a los recientes estudios científicos³ que demuestran que el consumo de alcohol es beneficioso para la salud de las personas debido a sus efectos cardiovasculares, los cuales reducen la probabilidad de muerte por infartos cardíacos. Además, incrementa los niveles anticoagulantes del colesterol bueno o HLD.

Ante estas ventajas que tiene el consumo del alcohol, la creatividad de los peruanos para crear diferentes variedades de bebidas alcohólicas va en aumento cada año y, en especial, aumenta la creación y gran promoción de bebidas alcohólicas a base de Pisco.

Es muy importante saber que el Pisco es una bebida bandera en el país debido a la alta producción de uva en el territorio peruano. Por esta razón, el siguiente proyecto de investigación se enfocará en la creación de un producto a base de Pisco, el cual será un licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco. Este producto será muy solicitado tanto en eventos sociales, bares y supermercados porque la población peruana y extranjera está fascinada con las diversas variedades de productos elaborados en relación con el Pisco peruano.

¹ El Comercio (Perú)

² BBC News Mundo - OMS

³ El Universal (Colombia)

El producto de licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco estará elaborado bajo las normas y los estándares de calidad requeridos para proporcionarles a los clientes un producto de alta calidad y de buen sabor.

Se seleccionará la algarrobina y el chocolate para esta mezcla debido a que ambos productos son consumidos por gran parte de la población por sus beneficios para la salud.

Además, para tener un enfoque más global del impacto que tendrá el producto propuesto se aplicará la estrategia del Océano Azul (Blue Ocean) mediante la herramienta del esquema de las cuatro acciones, el cual se presentará a continuación.

Tabla 1.1

Esquema de las Cuatro acciones

ELIMINAR	REDUCIR
-La idea de que el Pisco no es recomendable usar en la preparación de cócteles.	-Costos elevados en la compra de Pisco para la elaboración de otros productos.
-La descentralización del consumo de Pisco y sus variaciones fuera de la región de Ica para poder ampliar su consumo a nivel nacional.	-La contaminación generada en la producción de Pisco y sus variaciones en una planta industrial.
Licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco - "Chocorrobina"	
INCREMENTAR	CREAR
-Las ventas del Pisco y sus variaciones a nivel nacional. -La elaboración de productos combinando ingredientes no comunes en la elaboración de licores crema.	-Una empresa rentable e innovadora que sea amigable al medio ambiente

Por lo tanto, el aplicar esta herramienta permitirá ofrecer al público un producto innovador, de buen sabor y de alta calidad que competirá en un mercado nuevo para las personas que no están acostumbradas a tomar bebidas alcohólicas con un alto grado alcohólico.

1.2. Objetivos de la investigación

Objetivo general

Determinar la viabilidad de mercado, tecnológica, económica – financiera y social para la instalación de una planta productora de licor crema a base de Pisco.

Objetivos específicos

- Determinar el mercado actual para poder obtener la demanda del proyecto
- Determinar los diversos factores de localización para la implementación e instalación de la planta productora del proyecto
- Determinar el tamaño de producción del producto final y su viabilidad tecnológica
- Determinar la viabilidad económica – financiera y social del proyecto propuesto.

1.3. Alcance de la investigación

- Unidad de análisis:

El proyecto propuesto tendrá como objeto de estudio los ingredientes principales del producto final como son los siguientes: la uva, la algarrobina, el chocolate y la leche evaporada que serán determinantes para el licor crema a base de Pisco. Y para conseguir el producto propuesto debemos que tener en cuenta las propiedades y características de cada ingrediente y, de esta manera, se podrá determinar su proporción a usar en la mezcla, de tal forma que no se altere las propiedades y no afecte la conservación del producto final.

- Población:

El estudio del proyecto abarcará la población peruana gustosa y conocedora del Pisco y sus variedades a base de este producto bandera y, además, contemplará a los consumidores que están a la expectativa de nuevos sabores dentro de la ciudad de Lima Metropolitana y, más adelante, buscará un posicionamiento en el mercado exterior como lo tiene, en la actualidad, el Pisco.

- Espacio:

La planta productora de este licor crema a base de Pisco podrá ubicarse en el departamento de Ica o de Lima debido a su cercanía con los proveedores de uva. Pero se analizará la factibilidad de situar la planta productora en la ciudad de Lima Metropolitana para poder tener acceso a los principales supermercados, bares y licorerías.

- Tiempo:

El periodo asociado a la investigación abarca datos del 2000 al 2019 en referente al estudio de mercado del Pisco porque es el producto del cual se tiene más información a diferencia de sus diferentes variedades existentes.

En relación con los datos de población, consumo per cápita de Pisco y de bebidas alcohólicas, el estudio contemplará información de los años del 2015 al 2018 y otros datos serán proyectados para un mejor análisis.

Este proyecto propuesto tendrá una proyección para la evaluación económica – financiera de 5 años desde el año 2021 al año 2025.

1.4. Justificación del tema

- Técnica:

El proceso de elaboración del producto final contará con maquinaria tanto al producir el Pisco como el licor crema y estas son las siguientes:

- Despalilladora/Estrujadora: Máquina en la cual se iniciará todo el proceso con la materia prima que es la uva hasta su conversión en Pisco.
- Prensa hidráulica o neumática: Máquina que será utilizada para aprovechar todo el jugo proporcionado por la uva y evitar un porcentaje elevado de mermas en el proceso.
- Alambique: Se usará para la destilación del Pisco hasta obtener el grado alcohólico deseado para que este se mezcle con el licor crema de algarrobina con chocolate.

- Hornilla abierta con base de acero: Se usará tanto en el proceso de mezcla del licor crema y para calentar el alambique para destilación del Pisco.
- Marmita Industrial con paletas agitadoras: Se usará para la mezcla del licor crema con los demás ingredientes a fin de obtener el producto final.
- Llenadora de botellas de 6 caños: Se usará para agilizar el llenado de las botellas de 500 ml del licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco.
- Encorchadora: Se hará uso de este tipo de máquina para colocar al producto propuesto el corcho sintético para asegurar su calidad final e inocuidad.

Además, se usarán bombas trasegadoras, bombas orujeras, licuadoras industriales, pistolas termo-encapsuladoras tanques de Polietileno de alta densidad, tanques de acero inoxidable, mangueras de grado alimenticio con sus respectivas abrazaderas e intercambiadores de calor en todo el proceso, se buscará obtener toda la maquinaria a un precio cómodo.

- Económica:

Este proyecto conllevará a esperar ingresos económicos significativos debido a que uno de sus ingredientes principales es el Pisco peruano, el cual ya tiene un valor y un posicionamiento en el territorio nacional; por esta razón, el producto final es una variedad del Pisco y tendrá una acogida igual o de mayor alcance porque las personas amantes de licores la tendrán dentro de sus opciones a la hora de seleccionar alguna bebida alcohólica a base de Pisco.

Además, con el incremento per cápita anual del consumo de bebidas alcohólicas permitirá pronosticar ventas estables al igual que el incremento salarial anual de las personas y esto se podrá reflejar en sus gastos al elegir algún tipo de bebidas alcohólicas en diferentes bares, reuniones o eventos sociales.

- Mercado:

Existe un mercado potencial definido y creciente para el Pisco porque es un producto bandera pero en relación a los productos derivados del Pisco el mercado para estos productos es desconocido e incierto es como un océano azul que se debe descubrir para, después, potenciar.

- Social:

El proyecto conllevará a ventajas de gran impacto en el plano social como, por ejemplo:

- Se va a promover puestos de trabajo de mano de obra calificada para el correcto funcionamiento de la planta productora.
- El producto final se sumará a la lista de productos de alta calidad de la marca Perú porque cumplirá con los estándares debidos y al ser una variedad del Pisco será muy relevante en el mercado.
- Buscará descentralizar la actividad agroindustrial con el incremento de más proveedores para nuestros ingredientes y maquinaria en la zona donde se instalará la planta productora de este licor crema a base de Pisco.

1.5. Hipótesis de trabajo

Instalación de una planta productora de licor crema a base de Pisco es factible y viable en los aspectos tecnológico, económico – financiero y social en el país.

1.6. Marco referencial

Este proyecto se apoyará en diversas tesis y publicaciones de investigación, de las cuales mencionaremos las 4 principales tesis y estas son las siguientes:

- Mejía, Kelly. / Del Rosario, Tania (2018). Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora de Pisco Sour embotellado. Universidad de Lima.
- **Similitud:** Esta tesis proporcionará conocimientos sobre el proceso de elaboración de una variedad del Pisco como lo es el Pisco Sour Embotellado y, además, se menciona el análisis correspondiente a la ingeniería de la instalación de planta y al procesamiento del producto final.
- **Diferencias:** Esta tesis proporciona información sobre una variedad de producto a base de Pisco pero no detalla el proceso productivo del ingrediente

principal que en este caso es el Pisco para poder llegar a la elaboración del producto propuesto.

- Baldárrago, Magaly. (2009). Implementación de una empresa productora de Pisco aromático Premium de exportación en el valle de Majes. Arequipa, Perú. Universidad de Lima.
- **Similitud:** Esta tesis proporcionará conocimientos sobre el proceso de elaboración del Pisco así como el análisis de su estudio de mercado concordando con el procesamiento de uno de los ingredientes primordiales del producto y con el estudio de mercado del producto sustituto de este proyecto.
- **Diferencias:** Esta tesis brinda información acerca de la producción estándar de Pisco aromático Premium de exportación, pero no menciona sobre elaborar una variedad con este producto.
- Lavarello, José. / Zamudio, Alberto. (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, Perú. Universidad de Lima.
- **Similitud:** Esta tesis brinda información sobre los factores para tener en cuenta en la instalación de una planta productora de Pisco. Además, proporcionará información relevante para el estudio de mercado del Pisco, el cual es esencial en el estudio del producto propuesto.
- **Diferencias:** Esta tesis contempla la información acerca de la producción estándar de un Pisco orgánico, pero no menciona sobre elaborar una variedad a base de este producto.
- Sacri, Adriano, / Becerra, Rodrigo. (2018). Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora de Vino a partir de uva (*Vitis vinífera*) con camu camu (*Myrciaria dubia*). Universidad de Lima.
- **Similitud:** Esta tesis contempla aportes sobre los factores de localización y la maquinaria necesaria para procesar la uva en un inicio, la cual es un ingrediente esencial para el producto de este proyecto.

- **Diferencias:** Esta tesis está enfocada en la elaboración de Vino a partir de uva pero el proyecto propuesto usará la uva pero para la elaboración de Pisco.

1.7. Marco conceptual

Es primordial acotar algunos de los términos y procesos necesarios hasta la obtención del producto final que estarán mencionados en este proyecto.

Términos:

- **Orujo de la uva⁴:** hollejo de la uva, después de exprimida y sacada toda la sustancia.
- **Hollejo de la uva⁵:** es la piel delgada que recubre la pulpa y el grano de la uva.
- **Mosto virgen:** es el jugo de la uva aún con residuos de orujo.
- **Mosto prensa:** es el jugo de uva después de ser prensado.
- **Mosto trasegado:** es el jugo de uva luego de ser fermentado por días y traspasado a otro tanque de almacenamiento u otro recipiente.
- **Concho (Borras):** es el sedimento que no sirve y que por diferencia de densidad se queda en la parte final del tanque en el proceso de fermentación.
- **Vino Base (Cachina):** es el líquido obtenido después del proceso de fermentación.
- **Alambique⁶ con calienta vinos:** es un instrumento de cobre utilizado para la evaporación y posterior condensación de los alcoholes de diferentes mezclas. El calienta vinos funciona en este proceso como un intercambiador de calor.
- **Marmita Industrial con paletas agitadoras:** es un recipiente que hará la función de una olla con unas paletas que revolverán la mezcla para obtener el licor crema cuando está calentando a cierta temperatura.

⁴ Boletín Agrario (España)

⁵ Un buen Vino (España)

⁶ Verema (España)

Procesos:

- **Despalillado/Estrujado:** Es el proceso en el cual se procede a extraer el jugo de uva mediante una máquina que funciona con un tornillo sinfín y un árbol de paletas.
- **Prensado:** Es el proceso donde el mosto virgen es llevado a una prensadora neumática para obtener el mosto prensa y aprovechar al máximo el jugo proporcionado de la uva.
- **Fermentado:** Es el proceso en donde se dejará reposar el jugo de uva en promedio de 8 a 10 días a una temperatura de 22 a 28 grados Celsius para una cantidad de 1,000 litros de este jugo de uva.
- **Trasegado 1:** Es el proceso donde se traspasará a otro recipiente el jugo de uva después de la fermentación para ser tapado y esperar el proceso de destilación.
- **Destilado:** Es el proceso donde con apoyo del alambique se procederá a la destilación del Pisco.
- **Trasegado 2:** Es el proceso donde se almacenará el Pisco destilado hasta combinarlo con los demás ingredientes.
- **Mezclado en Marmitas Industriales:** Es el proceso donde se procederá a mezclar parcialmente la glucosa, la leche evaporada, la algarrobina y la pasta pura de cacao con ayuda de la paleta agitadora. Luego, se agregará, la mezcla de la goma arábica, azúcar blanca, leche evaporada y agua. Todo esto se mezclará con la ayuda de la paleta agitadora mientras se calienta a una cierta temperatura.
- **Mezclado en Licuadoras Industriales:** En este proceso se procederá a mezclar el Pisco con la mezcla proveniente de las marmitas.
- **Trasegado 3:** Es el proceso donde se almacenará el licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco hasta proceder a llevarlo a las máquinas llenadoras que se encargarán de llenar las botellas de 500 ml.
- **Llenado:** Las máquinas llenadoras de seis caños procederán al respectivo llenado de las botellas de vidrio de 500 ml.

- **Encorchado:** Es el proceso donde se colocará a las botellas su respectivo corcho sintético para asegurar la calidad e inocuidad del producto propuesto.
- **Encapsulado:** Con la ayuda de una pistola termo encapsuladora se procederá a colocar las cápsulas a las botellas para la presentación final del producto.
- **Encajado:** El producto propuesto final se procederá a colocar en cajas de cartón con su respectiva rotulación en cantidades de 10 botellas para su posterior despacho.



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1. Definición comercial del producto

El producto propuesto se llamará “Chocorrobina”, que es un licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco pero se debe tener en cuenta que el Pisco a elegir para este producto del proyecto propuesto será el Pisco quebranta debido a sus propiedades organolépticas al momento de elaborar alguna variedad a base de Pisco. Este producto estará dirigido a las personas amantes de las diferentes variedades de Pisco. Además, se definirá al producto en sus tres siguientes niveles:

- **Producto básico:** Se definirá como un licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco con un grado alcohólico del 17%, esta mezcla combina los beneficios que proporciona el producto hacia la salud de los consumidores. Será elaborado para un consumo en cualquier ocasión y hará sentir al consumidor una excelente experiencia al probarlo.
- **Producto real:** Este licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco se presentará en botellas de vidrio de 500 ml encapsulados con un corcho sintético para su fácil apertura y manipulación. El encapsulado del producto permitirá su correcta conservación. La botella tendrá una etiqueta y contra etiqueta para poder leer datos como los siguientes: el nombre de la marca del producto, el grado alcohólico, registro sanitario, fecha de elaboración y de vencimiento y sus diversas propiedades. Además, tendrá anexado el logo de la marca Perú para distinguirlo como un producto peruano.
- **Producto aumentado:** La venta de este producto en el mercado asociará beneficios al cliente que lo adquiera como información de que está eligiendo un producto de alta calidad y, de no estar conforme con este, podrá comunicar su molestia o sugerir nuevas combinaciones de licor crema, formas de delivery e información del producto mediante los servicios que se implementarán para atender a los clientes como los siguientes: una página

web, una cuenta de Facebook, un línea de telefonía fija y de celular con la aplicación de WhatsApp habilitada. Toda esta implementación permitirá extender la confianza y preferencia hacia los clientes mediante concursos, descuentos corporativos y ofertas de promociones mensuales.

Figura 2.1

Prototipo del producto del proyecto



2.1.2. Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

2.1.2.1. Usos del Producto

El licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco será una bebida suave y deleitante al paladar de personas que no están acostumbradas a tomar bebidas alcohólicas con un alto grado alcohólico propio del Pisco peruano.

Además, este producto al tener dentro de sus ingredientes principales al Pisco peruano podrá ser consumido como un excelente cóctel en diferentes reuniones y eventos sociales. Cabe resaltar que sus demás ingredientes como la algarrobina y el chocolate le darán esa extraordinaria combinación sabor empalagoso y levemente amargo gracias a las propiedades ricas en sacarosa (casi 40% más de otros azúcares naturales⁷) de la

⁷ Saludeo (Perú)

algarrobina y a las propiedades provenientes de los nutrientes y vitaminas propias del chocolate.

Como el licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco será una bebida alcohólica y su ingrediente primordial será el Pisco y que pertenecerá al CIIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) del Pisco peruano.

Tabla 2.1

CIIU del Pisco

Sección	C	Industrias Manufactureras
División	11	Elaboración de productos alimenticios y bebidas
Grupo	110	Elaboración de bebidas
Clase	1101	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas

Nota. Incluye CIIU del Pisco. De *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas-Revisión 4* (p. 56), por Dirección Nacional de Cuentas Nacionales, 2010, Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf)

2.1.2.2. Bienes sustitutos y complementarios

Los bienes sustitutos serían todas aquellas bebidas alcohólicas y no alcohólicas que podrían ser elegidas por el público objetivo en diferentes reuniones o eventos sociales.

Dentro del grupo de bebidas alcohólicas se encuentran la cerveza, el vino, el whisky, el ron, el vodka, el Pisco y las diversas combinaciones con frutas a base de estos productos.

Por otro lado, dentro de las bebidas no alcohólicas se encuentran las bebidas espirituales y productos como agua mineral, jugos de frutas y refrescos.

En relación con los bienes complementarios, se encuentran todos aquellos productos que podrían acompañar al producto de licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco en un almuerzo o cena en las reuniones o eventos sociales como lo son los bocaditos salados o dulces y los diferentes platos de comida existentes en estas ocasiones de consumo del producto en mención.

2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El estudio abarcará el mercado nacional y de manera más precisa la ciudad de Lima Metropolitana porque tiene una población censada al 31/12/2017 de 8'574,974⁸ personas.

Además, en el año 2018 la población de Lima Metropolitana tuvo en un incremento sustancial siendo de 13'250,820 de personas según Ipsos Apoyo en su reporte del mismo año.

Tabla 2.2

Compendio Estadístico Provincia de Lima 2018

Territorio, Compendio Estadístico, Provincia de Lima 2018		
1.1. PROVINCIA DE LIMA: POBLACIÓN CENSADA Y DENSIDAD POBLACIONAL, SEGÚN DISTRITO, 2017		
Distrito	Población Total Censada al 31/12/2017	Densidad Poblacional (Hab./Km2)
Total	8'574,974	3276,76
Lima	268,352	12208,92
Ancón	62,928	220,45
Ate	599,196	7709,68
Barranco	34,378	10323,72
Breña	85,309	26493,48
Carabaylo	333,045	1098,04
Chaclacayo	42,912	1086,38
Chorrillos	314,241	8069,88
Cieneguilla	34,684	144,32
Comas	520,450	10675,90

Falta considerar el detalle de los demás distritos

Nota. Incluye nueve distritos de Lima metropolitana. De *Compendio Estadístico 2018 – Provincia de Lima* (p. 63), por Sistema Estadístico Nacional, 2018, Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1655/libro.pdf)

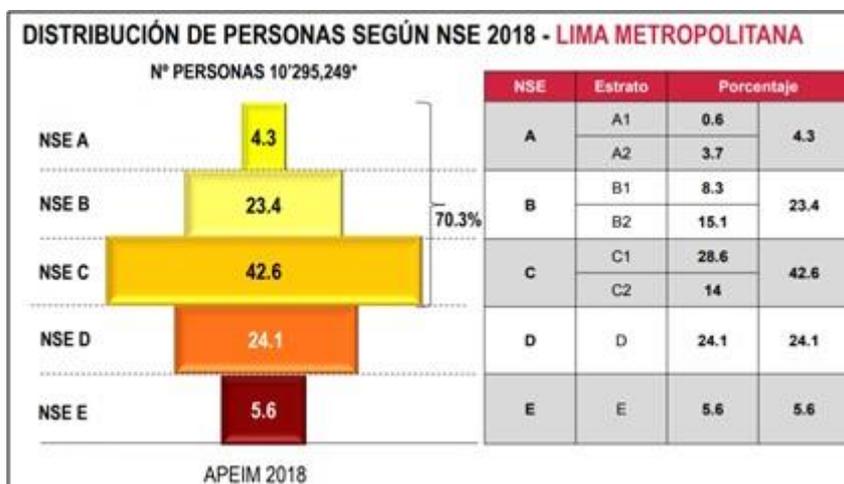
Dentro de la ciudad de Lima Metropolitana el estudio contemplará los sectores socioeconómicos A, B y C debido a que las personas de estos sectores tienen un alto poder adquisitivo y de consumo representando el 70.3%⁹ del total de distribución de personas del NSE 2018.

⁸ INEI (Perú)

⁹ APEIM (Perú)

Figura 2.2

Porcentaje de distribución de personas según NSE 2018 – Lima Metropolitana



Nota. Incluye Porcentaje de distribución de personas según NSE 2108. De *Niveles Socioeconómicos*, por Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados, 2018 (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>)

2.1.4. Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)

Se procederá a analizar la situación del mercado actual mediante el modelo de las cinco fuerzas de Porter para de esta forma poder definir la rentabilidad del sector y del producto propuesto. Las cinco fuerzas que permitirán el análisis del producto son las siguientes:

Amenaza de nuevos ingresos

Las diferentes bodegas vitivinícolas y empresas productoras de Pisco existentes en el Perú podrán sacar nuevas variedades similares al producto propuesto porque estarán dispuestas a vencer las diferentes barreras de ingreso en la actualidad como son las siguientes:

- **Economías de escala:** Existen varias empresas productoras de Pisco, las cuales están en la capacidad de producir tamaños de producción altos y de una manera más industrial en su proceso de elaboración; por ejemplo: Viña Tacama S.A. y Bodegas Vista Alegre S.A.C. Esto significa un alto poder de negociación con los proveedores y un gran acceso a ventajas definidas por las economías de escala.
- **Canales de distribución:** Las grandes productoras de Pisco tienen la posibilidad de distribuir sus productos de forma directa con el cliente o de emplear distribuidores logísticos para un mayor alcance con el cliente a lo

largo del país. Además, empresas como Viña Tacama S.A. (Producto: Pisco Demonio de los Andes), Sociedad Agrícola Don Luis S.A. (Producto: Pisco Cuatro Gallos), Bodegas y Viñedos Taberero S.A.C. (Producto: Pisco La Botija), Bodegas Vista Alegre S.A.C. (Producto: Pisco Sol de Ica), Destilería La Caravedo S.R.L. (Producto: Pisco Portón) y entre otras; tienen la posibilidad de llevar sus productos a reconocidos supermercados de todo el Perú. Por esta razón, los canales de distribución son muy importantes en la rentabilidad de la competencia y un factor determinante en el ingreso de nuevos competidores.

- **Barreras administrativas:** Las bodegas vitivinícolas o empresas productoras de Pisco deben tener el correcto registro y regulación de entes públicos y privados antes de empezar la instalación de su negocio y producción de sus productos. En este caso, se debe considerar los correctos lineamientos con la norma técnica peruana de bebidas alcohólicas.
- **Fuerte inversión requerida:** Tener en cuenta la compra de la maquinaria adecuada, la disponibilidad de un terreno para la instalación de la planta y los precios iniciales definidos para empezar con el proyecto propuesto son factores determinantes para definir la correcta inversión.
- **Barreras tecnológicas:** El proceso a emplear para la producción de Pisco y sus diferentes variedades posibles cuenta con maquinaria existente y de un costo accesible, pero se debe tener en cuenta que cada proceso está definido de una forma diferente por las empresas y bodegas vitivinícolas de Pisco.

Por lo tanto, la amenaza de nuevos ingresos es alta considerando las barreras descritas anteriormente.

Amenazas de productos sustitutos

Las variedades a base de Pisco pueden tener varios sustitutos como las bebidas alcohólicas y sus variedades de estas como lo puede ser el vino, el whisky, el ron, la cerveza u otra variedad relacionada con estos productos. Aunque se debe considerar que el mercado peruano tiene una alta demanda de consumo de bebidas alcohólicas y de Pisco

por lo que una variedad de este producto bandera será muy bien aceptada por los consumidores. Por ende, la amenaza de productos sustitutos es considerablemente alta.

Poder de negociación de los proveedores

Los proveedores definidos para este proyecto serían personas, bodegas o empresas que se encargan de cosechar uva y de la venta de los siguientes ingredientes: de agua, de algarrobina, de tabletas de chocolate y de leche evaporada. Al existir un gran número de proveedores que proporcionarían los ingredientes principales el poder de negociación de los proveedores sería de un nivel bajo.

Rivalidad entre competidores

Al existir un número considerable de empresas productoras de Pisco y bodegas vitivinícolas la rivalidad entre competidores se considerará muy alta pero la segmentación de mercado para el producto propuesto permitirá sobresalir sobre dicha rivalidad.

Poder de negociación de los clientes

Se considera un nivel alto debido a la existencia de varias empresas productoras de Pisco y bodegas vitivinícolas porque, a nivel de elección, el cliente podrá elegir el producto que cumpla con las características necesarias evaluadas al momento de la compra como son el precio, el contenido, la variedad; etc.

2.1.5. Modelo de Negocios (Canvas)

A continuación, se muestra la estructura del planteamiento del modelo de negocios según Canvas:

Figura 2.3

The Business Model Canvas

The Business Model Canvas		Descripción:	Producto "Chocorrobina"	Elaborado por:	Jorge Luis Peña Pérez.	Fecha:	12/03/2020	
						Versión:	1	
<p>Socios Clave</p> <p>Los proveedores clave serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proveedores de envases de vidrio, cápsulas, corchos sintéticos, etiquetas con sus respectivas contra etiquetas, cajas y stickers de rotulado. - Proveedores de los insumos como la algarrobina, chocolate, uva quebranta, glucosa, goma arábica, azúcar; etc. - Principales y potenciales compradores del producto para asegurar sus ventas. 	<p>Actividades Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producción en línea del producto. - Gestión rápida de los insumos. - Promoción y gestión del producto para asegurar sus ventas. - Aseguración e inocuidad del producto. 	<p>Propuesta de valor</p> <ul style="list-style-type: none"> - "Chocorrobina", que es un licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco y será dirigido a las personas amantes de las diferentes variedades de Pisco. 	<p>Relación con clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promociones y sorteos mensuales a clientes frecuentes. - Degustaciones en cadenas de hipermercados y supermercados de gran afluencia de público. - Atención y seguimiento de quejas y dudas del producto. 	<p>Segmentos de Mercado</p> <ul style="list-style-type: none"> - El producto abarcará la zona de Lima Metropolitana. - Se enfocará en los sectores socio economicos A, B y C. - Tendrá a personas tanto de sexo masculino como femenino del rango de edades entre 20 y 59 años. 	<p>Recursos Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maquinaria para la producción - Operarios - Disponibilidad de los insumos - Aseguramiento del correcto mantenimiento de la maquinaria 	<p>Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ventas en cadenas de hipermercados y supermercados. - Ventas en distribuidoras de licores. - Ventas mediante la página web, página de Facebook y Whatsapp . - Ventas en la misma planta productora del producto. 	<p>Estructura de Costos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costos de producción - Costos de mantenimiento de la maquinaria - Costos de los insumos - Costos de distribución - Costos de mano de obra 	<p>Fuentes de Ingresos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se ofrecerá un producto con una combinación de algarrobina y chocolate a base de Pisco con un grado alcohólico menor al 30% en envases de vidrio de 500 ml. - Para concretar la ventas del producto se aceptarán pagos tanto en efectivo como con tarjetas de débito y crédito en los diferentes canales de adquisición.

2.2. Metodología a emplear en la investigación de mercado

Para un correcto estudio de mercado se desarrollará mediante dos etapas como lo son una etapa exploratoria y una etapa descriptiva.

Etapla exploratoria

En esta etapa se procederá con la investigación de la data partiendo de fuentes tanto primarias como fuentes secundarias. Fuentes primarias como serán los análisis de resultados obtenidos de encuestas realizadas y las entrevistas personales realizadas a expertos en el tema de producción de productos sustitutos como complementarios. En relación, a las fuentes secundarias se buscará información proveniente de páginas web, de publicaciones; etc. Se compilará información de páginas como INEI, SUNAT, APEIM, Euromonitor, Veritrade, Ipsos Apoyo, tesis; etc.

Etapla descriptiva

En esta etapa se procederá a la consolidación tanto cuantitativa como cualitativa de la información como la elaboración de encuestas y entrevistas para poder conocer patrones de consumo, preferencia, precios u otras características a mejorar para la producción del producto a elaborar.

2.3. Demanda Potencial

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

En relación con los patrones de consumo, se analizará el incremento poblacional, la estacionalidad de la materia prima esencial del producto y los aspectos culturales existentes.

En primer lugar, el incremento poblacional en el país está en aumento con una tasa de incremento poblacional de 1.01%¹⁰ en el 2018 y la población peruana fue de 32'162,184¹¹ para el año 2018 pero cabe resaltar que más del 41.2%¹² de dicha población

¹⁰ Ipsos Apoyo (Perú)

¹¹ Ipsos Apoyo (Perú)

¹² Ipsos Apoyo (Perú)

se encuentra en Lima Metropolitana con 13'250,820¹³ personas. Por tal motivo, el producto se concentrará en Lima Metropolitana tanto su venta y distribución al inicio.

En segundo lugar, la estacionalidad no será un determinante tanto en la producción del producto como en la venta del mismo porque se tiene conocimiento que la materia prima estará disponible al mercado durante todo el año e igual se debe tener en cuenta que en el caso de la uva tiene su periodo de cosecha, pero con una correcta gestión de su producción se podrá tener almacenada en tanques como Pisco elaborado. Adicionalmente, la venta del producto propuesto que se ofrecerá al público objetivo estará respaldada por los diferentes eventos que se realizan a lo largo del año impulsando al Pisco peruano y a sus diferentes variaciones.

Finalmente, los aspectos culturales jugarán un rol importante en el producto a ofrecer porque el Perú conoce y tiene al Pisco como un producto bandera. El Pisco peruano, en la actualidad, se produce entre 38° y 43° grados Gay-Lussac (grado alcohólico). Por lo tanto, las variedades de productos en base al Pisco serán tomadas por las personas como productos innovadores, exóticos y placenteros a su paladar en los diferentes eventos sociales que se puedan presentar en cualquier departamento del país.

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

El Pisco es el ingrediente fundamental para la elaboración del licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco. Por esta razón, se analizará su demanda potencial en relación con el Pisco para determinar la demanda máxima del proyecto del producto propuesto.

Para calcular este valor se tendrá en cuenta el mayor consumo per cápita de Pisco en América del Sur y se conoce que el consumo per cápita de Pisco en Chile es de 2 litros¹⁴ en el año 2018 mientras que el consumo per cápita de Pisco en Perú es de 0.5 litros¹⁵ en el mismo año en mención. Además, para este año 2018 la población peruana es de 32'162,184 personas (Ipsos Apoyo).

$$\text{Demanda Potencial(litros)} = \text{CPC(Chile)} \times \text{Población Peruana}$$

¹³ Ipsos Apoyo (Perú)

¹⁴ Emol (Chile)

¹⁵ Emol (Chile)

$$\text{Demanda Potencial(litros)} = 2 \frac{\text{litros}}{\text{persona}} * 3'162,184 \text{ personas}$$

$$\text{Demanda Potencial(litros)} = 64'324,368 \text{ litros}$$

Con los datos obtenidos, se calcula la demanda potencial en el territorio nacional y este valor es de 64'324,368 litros anuales de Pisco.

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

2.4.1. Demanda del proyecto en base a data histórica

2.4.1.1. Demanda Interna Aparente Histórica tomando como fuentes base de datos de Producción, Importaciones y Exportaciones

Debido a que el producto de licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco será un producto innovador y nuevo en el mercado nacional no existe data histórica para poder analizar, pero se procederá a analizar mediante uno de sus insumos principales como lo es el Pisco peruano.

Cabe resaltar que el Pisco es un producto bandera en el país porque la producción en el territorio es alta y creciente anualmente como lo mismo sucede con las exportaciones pero las importaciones de este producto son muy mínimas y no son muy significativas por lo que se pueden descartar y no tomar en cuenta para este análisis.

Importaciones

Según la partida arancelaria del Pisco 2208202100¹⁶ no hay evidencia significativa de importaciones debido a que el Perú es rico en cultivos de uva y tiene una creciente producción de Pisco. Además, cabe resaltar que el Pisco tiene denominación de origen.

Exportaciones

En relación con las exportaciones existe evidencia, según el portal web de Conapisco y de Gestión, de exportaciones desde el año 2000 – 2019.

¹⁶ SIICEX (Perú)

Tabla 2.3*Exportaciones de Pisco, 2000 – 2019*

Año	Miles de Litros
2000	32
2001	54
2002	21
2003	58
2004	74
2005	88
2006	108
2007	176
2008	249
2009	206
2010	285
2011	457
2012	560
2013	635
2014	736
2015	944
2016	1,658
2017	2,107
2018	2,680
2019	2,079

Nota. Incluye Exportaciones de Pisco. Adaptado de las siguientes fuentes:

De *Estadísticas – Exportaciones*, por Comisión Nacional del Pisco (Conapisco), 2015 (<https://www.conapisco.org.pe/exportaciones.html>) y de

De *ADEX: ¿Cómo evolucionan las exportaciones de Pisco?*, por Gestión, 2017 (<https://gestion.pe/economia/adex-evolucionan-exportaciones-pisco-136707-noticia/?ref=gesr>)

Producción

En relación con la producción de Pisco, existe evidencia, según el portal web de Conapisco, de Andina y de Gestión, de producción desde el año 2000 – 2019.

Tabla 2.4

Producción de Pisco, 2000 – 2019

Año	Miles de Litros
2000	1,600
2001	1,800
2002	1,500
2003	2,400
2004	2,900
2005	3,900
2006	4,900
2007	6,100
2008	6,500
2009	6,600
2010	6,300
2011	6,300
2012	7,100
2013	7,100
2014	8,600
2015	9,500
2016	10,500
2017	6,900
2018	8,832
2019	7,400

Nota. Incluye Producción de Pisco. Adaptado de las siguientes fuentes:

De *Estadísticas – Producción*, por Comisión Nacional del Pisco (Conapisco), 2015 (<https://www.conapisco.org.pe/estadisticas.html>)

De *Pisco: Producción alcanzó récord 10.5 millones de litros durante el 2016*, por Gestión, 2017 (<https://gestion.pe/economia/pisco-produccion-alcanzo-record-10-5-millones-litros-2016-127993-noticia/?ref=gesr>)

De *Produce: Producción de Pisco creció 12.8% en el 2018*, por Andina, 2019 (<https://andina.pe/agencia/noticia-produce-produccion-pisco-crecio-128-el-2018-741205.aspx>)

De *Producción de Pisco ascendería a 7.4 millones de litros durante 2019*, por Andina, 2019 (<https://andina.pe/agencia/noticia-produccion-pisco-ascenderia-a-74-millones-litros-durante-2019-778386.aspx>)

2.4.1.2. Proyección de la demanda

Para el horizonte de vida del proyecto se considerarán los años: 2020 -2025 tanto en las exportaciones como en la producción de Pisco y se tomará se proyectará la DIA (Demanda Interna Aparente) obtenida de los años 2000 -2019.

Se procederá a calcular la DIA, bajo la siguiente fórmula:

$$\text{DIA} = \text{PRODUCCIÓN} + \text{IMPORTACIONES} - \text{EXPORTACIONES} +/- \text{INV.}$$

Para la fórmula descrita anteriormente, no se está considerando Importaciones debido a que no hay evidencia significativa de estas y porque el Perú es rico en cultivos de uva y reconocido por la creciente producción de Pisco. Además, el Pisco tiene denominación de origen.

En relación con los inventarios, no se está considerando debido a que estos valores no son significativos.

Tabla 2.5

DIA para los años 2000 -2019 en Miles de litros de Pisco

Año	DIA - Miles de Litros
2000	1,568
2001	1,746
2002	1,479
2003	2,342
2004	2,826
2005	3,812
2006	4,792
2007	5,924
2008	6,251
2009	6,394
2010	6,015
2011	5,843
2012	6,540
2013	6,465
2014	7,864
2015	8,556
2016	8,842
2017	4,793
2018	6,152
2019	5,321

Figura 2.4

Gráfico Lineal de Años vs DIA en Miles de litros de Pisco 2000 – 2019

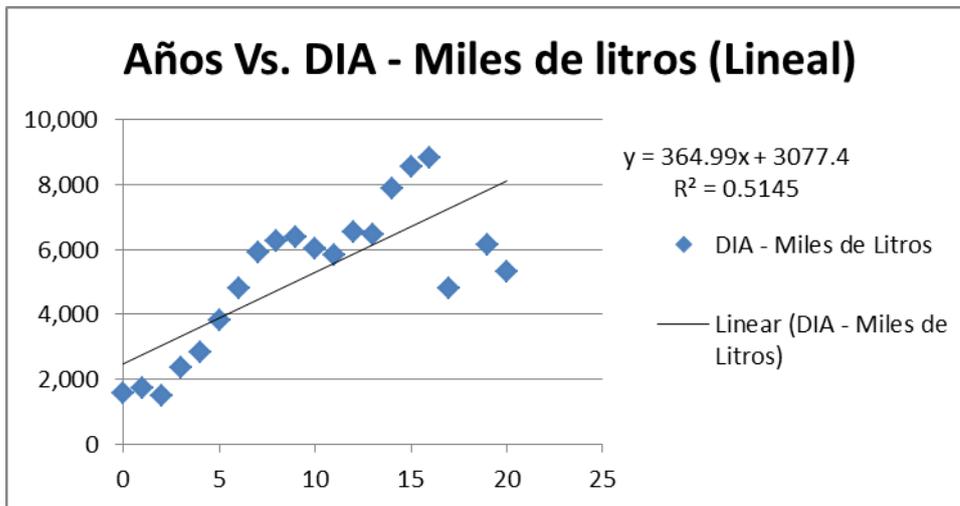
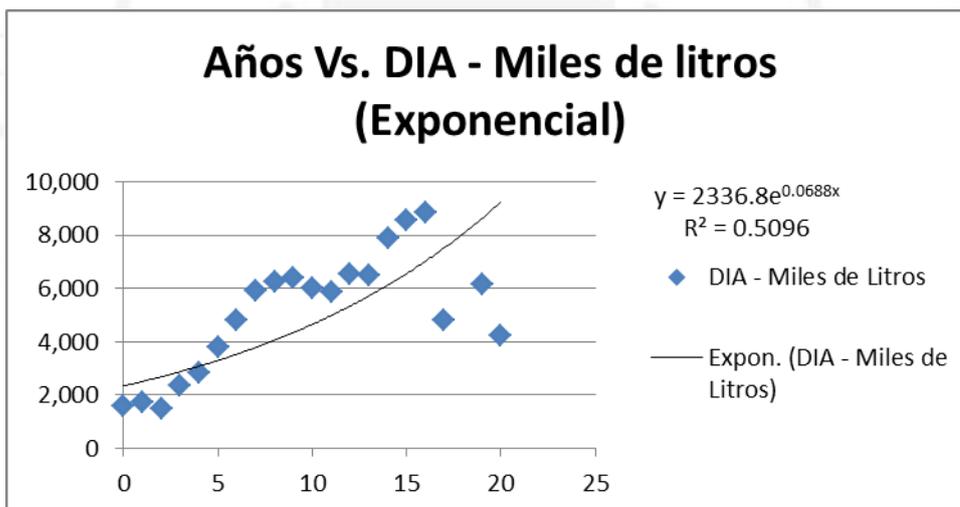


Figura 2.5

Gráfico Exponencial de Años vs DIA en Miles de litros de Pisco 2000 – 2019



Por lo tanto, se usará la proyección lineal de la DIA, por tener el mejor R cuadrado, para el horizonte de vida del proyecto de los años 2020 – 2025.

Tabla 2.6

Demanda Interna Aparente (DIA) en Miles de litros de proyección de Pisco. 2020-2025

Año	DIA - Miles de litros
2020	10,742
2021	11,107
2022	11,472
2023	11,837
2024	12,202
2025	12,567

En el proyecto para la elaboración del producto propuesto se usará el Pisco quebranta debido a que este tipo de Pisco contiene propiedades organolépticas adecuadas para poder ser combinado con otros ingredientes. Por dicha razón, en base a juicios de expertos se usará el porcentaje de cuánto ellos destinan de su producción de uva para producir Pisco quebranta. Usándose un porcentaje promedio de 88.88%.

Tabla 2.7

Porcentaje Promedio destinado a la elaboración de Pisco quebranta en 4 Marcas de Pisco quebranta

Marca de Pisco Quebranta	Gerente/Dueño de la Marca	Porcentaje destinado para Pisco Quebranta
Lovera Pérez	Lidia Margarita Pérez Guerra	88.50%
Pura Vida	Fernando Lovera Pérez	88.50%
Viña Macacona	Lilia Janet Lovera Pérez	88.50%
Buena Cosecha	Jason Alvaro Astete Powell	90.00%
Promedio:		88.88%

Nota. Incluye porcentaje destinado para Pisco quebranta. Obtenido mediante entrevistas en base a juicio de expertos de la industria (Anexos).

Después, de haber obtenido el porcentaje promedio de 4 reconocidas marcas se procede a calcular la DIA de Pisco quebranta para el proyecto antes de tener en cuenta los criterios de segmentación.

Tabla 2.8

Demanda Interna Aparente (DIA) de proyección de Pisco quebranta. 2020-2025

Año	DIA - Miles de litros de Pisco Quebranta
2020	9,547
2021	9,872
2022	10,196
2023	10,521
2024	10,845
2025	11,170

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

Para determinar la segmentación de mercado del producto propuesto, se va a considerar diferentes variables y, estas variables, permitirán definir los criterios adecuados para la segmentación del mercado seleccionado. Las variables definidas son las siguientes:

Segmentación Geográfica

El proyecto tiene como finalidad atender la demanda de licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco en Lima Metropolitana, conociendo que su población es de 13'250,820 habitantes (Ipsos Apoyo), la cual representa el 41.2% (Ipsos Apoyo) de la población total del Perú.

Segmentación Demográfica

El licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco concentrará a la población del rango de edades de 21-59 años porque las personas de este rango de edad definido prefieren comprar y disfrutar de un producto a base de Pisco en diversos lugares y eventos sociales en los fines de semana. La población que se encuentra en este rango de edades representa el 52.1%¹⁷.

Segmentación Psicográfica

El licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco tomará en cuenta a los niveles socioeconómicos A, B y C de Lima Metropolitana. Para la elección de estos niveles socioeconómicos se realizó una pre-encuesta, la cual se presentará en el Anexo N° 1. Se enfocará en las personas de estos niveles socioeconómicos porque tienen los

¹⁷ Ipsos Apoyo (Perú)

recursos económicos para adquirir un producto como el propuesto en el proyecto. Las personas de estos niveles socioeconómicos representan el 70.3% (APEIM) de la población de Lima Metropolitana.

Segmentación Conductual

El licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco contemplará a las personas que adquieren bebidas alcohólicas y que generan un consumo frecuente de este tipo de productos en actividades sociales, reuniones y fiestas. Dentro de este consumo frecuente de bebidas alcohólicas se encuentra el Pisco y sus productos variantes en Lima Metropolitana.

Para el siguiente estudio, se elegirá la estrategia de micro marketing porque la población seleccionada de Lima Metropolitana valora y diferencia las propiedades de un producto en base a sus gustos y preferencias y lo convertirá en un producto selecto por ellos. De acuerdo con las encuestas realizadas por Ipsos Apoyo respecto al Perfil del Adulto Joven (2018) las personas que consumen bebidas alcohólicas representan el 68.62% y en el Perfil del Adulto Mayor (2018) el porcentaje es de 48.5%.

Tabla 2.9

Porcentajes de Consumo de bebidas alcohólicas - Perfil del Adulto Joven (2018)

Año	Porcentaje
2014	51.50%
2015	55.00%
2016	54.50%
2017	58.00%
2018	68.62%

Nota. Incluye Histórico de porcentajes del consumo de bebidas alcohólicas. De *Perfil del Adulto Joven*, por Ipsos Apoyo – Opinión y Mercado, 2018 (<https://www.ipsos.com/es-pe/perfil-del-adulto-joven-2018.html>)

Tabla 2.10*Porcentajes de Consumo de bebidas alcohólicas - Perfil del Adulto Mayor (2018)*

Año	Porcentaje
2015	39.50%
2016	42.00%
2017	45.00%
2018	48.50%

Nota. Incluye Histórico de porcentajes del consumo de bebidas alcohólicas. De *Perfil del Adulto Mayor*, por Ipsos Apoyo – Opinión y Mercado, 2018 (<https://www.ipsos.com/es-pe/perfil-del-adulto-mayor-2018.html>)

Se seleccionará el Perfil del Adulto Joven y se usará el porcentaje del último año por ser mayor al Perfil del Adulto Mayor y porque el producto propuesto buscará un posicionamiento con los jóvenes adultos que, posteriormente, se convertirán en clientes potenciales e incrementando la confianza con el producto.

Tabla 2.11*Resumen del Porcentaje de Adultos que consumen bebidas alcohólicas (2018)*

Año	Porcentaje de consumo de bebidas alcohólicas 2018		Porcentaje elegido: Perfil del Adulto Joven 2018
	Perfil del Adulto Joven	Perfil del Adulto Mayor	
2018	68.62%	48.50%	68.62%

De la segmentación conductual, se obtendrá el porcentaje de consumo de bebidas alcohólicas que será de 68.62% en el Perfil Adulto.

2.4.1.4. Diseño y aplicación de Encuestas

En base a los criterios de segmentación mencionados anteriormente se procederá a aplicarlos para la segmentación de mercado de Lima Metropolitana:

- El 41.2% de la población total del Perú está concentrada en Lima Metropolitana. El producto propuesto abarcará esta región del país para empezar con su comercialización y producción.
- El 52.1% de la población total del Perú está inmerso en el rango de edades de 21 a 59 años. Las personas de estas edades son las más idóneas para

adquirir y degustar las diferentes variaciones innovadoras de bebidas alcohólicas.

- El 70.3% de la población total del Perú pertenece a los niveles socioeconómicos A, B y C, quienes serán las personas que van a adquirir el producto propuesto.
- El 68.62% de la población total del Perú, según la encuestadora Ipsos Apoyo en el 2018, consumen bebidas alcohólicas. Este porcentaje indica la preferencia más alta en el Perfil del Adulto Joven.

Adicionalmente, se encuestarán a un grupo de personas pertenecientes a Lima Metropolitana para obtener porcentajes como la intención y la intensidad de compra de las personas que están incluidos dentro del mercado seleccionado.

Para determinar con exactitud el número de encuestas a realizar en el estudio se procederá a aplicar la siguiente fórmula para la muestra (Tamaño de la muestra conociendo el tamaño de la población):

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

Dónde los parámetros son los siguientes:

- n= Tamaño de la muestra
- N= Tamaño de la población de Lima Metropolitana (13'250,820 personas)
- Z= Valor del Z hallado de tablas según nivel de confianza (NC= 97.5 %)
- e= Error admisible de la muestra que se ha seleccionado (5%)
- p= 50 %, probabilidad de éxito, consumirán el producto
- q= 50 %, probabilidad de fracaso, no consumirán el producto

Aplicando los parámetros en la fórmula:

$$n = \frac{13'250,820 \times 1,96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 \times (13'250,820 - 1) + 1,96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 384.15$$

Se concluye que la cantidad necesarias de encuestas es:

$$n = 385 \text{ encuestas}$$

2.4.1.5. Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra

En base a la encuesta realizada se obtuvo los resultados relacionados con la intención de compra y la intensidad de compra, los cuales se detallan a continuación:

Intención de compra:

En relación con la Intención de compra, para empezar este análisis se comenzó bajo la premisa de que, si la persona consume Pisco y se obtuvo un total de 318 respuestas afirmativas, este valor expresado en porcentaje sería de 82.47% del total de personas encuestadas. Luego, se analizó si comprará un licor de crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco y se obtuvieron 317 de las 318 respuestas afirmativas de la pregunta anterior. Este número de personas que respondieron a la pregunta de Intención de compra se traduce como el 82.34% del total de personas encuestadas.

Intensidad de compra:

Sobre la Intensidad de compra, se realizó bajo la premisa: En una escala del 1 al 10, ¿Qué tan dispuesto a comprar el producto propuesto? Se obtuvo un total de 316 personas que estarían dispuestos a comprar el producto con una puntuación mayor o igual a 7. Este resultado de personas que respondieron a la pregunta de Intensidad de compra representa el 82.08% del total de personas encuestadas.

Tabla 2.12*Porcentajes de Intención de compra y de Intensidad de compra*

Descripción	Total de personas
Total de personas encuestadas	385
Pregunta: ¿Usted consume Pisco?	318
Porcentaje de personas que consumen Pisco:	82.47%
Pregunta: ¿Usted compraría el producto descrito anteriormente?	317
Porcentaje de Intención de compra:	82.34%
Pregunta: En una escala del 1 al 10, ¿Qué tan dispuesto estaría a comprar el producto propuesto? (Donde 1 es el puntaje menor y 10 es el puntaje mayor)	316
Porcentaje de preguntas por arriba o igual a 7 puntos	82.08%

El modelo de la encuesta y los demás resultados de la encuesta realizada se encontrarán en el Anexo N° 2.

2.4.1.6. Determinación de la demanda del proyecto

Para una correcta determinación de la demanda del producto propuesto en el proyecto se debe que ajustar la participación de mercado del producto propuesto a la participación de mercado de las marcas de Pisco de competidores directos existentes. El producto propuesto al estar ingresando al mercado se le considerará la participación de mercado más baja de los competidores de la tabla proporcionada. Esta participación elegida es de 5.50%.

Además, como el producto propuesto es un licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco se considerará, en la determinación del proyecto, el porcentaje de cuánto representa la producción de algarrobina respecto a la producción de Pisco quebranta en el año 2020. Este porcentaje es de 67.02%. A continuación, se presentará el histórico de producción de algarrobina.

Tabla 2.13*Producción de algarrobina para los años 2016-2020*

Años	Producción (kg)	Producción (Litros)
2016	258,360	236,141
2017	42,250	38,617
2018	206,120	188,394
2019	497,370	454,596
2020	700,000	639,800

Nota. Incluye Producción tanto en Kilogramos como en Litros. De *Día de algarrobina: Mejora la producción de algarroba en Piura*, por Plataforma digital única del Estado Peruano, 2020 (<https://www.gob.pe/institucion/serfor/noticias/176333-dia-de-algarrobina-mejora-la-produccion-de-algarroba-en-piura>)

Tabla 2.14*Porcentajes de participación de mercado de marcas de Pisco de competidores directos existentes*

Marcas de Pisco	Porcentaje de participación de mercado
Pisco Queirolo	6.30%
Pisco Portón	6.00%
Pisco Sérvulo	5.90%
Pisco Buena Cosecha	5.90%
Pisco Lovera Pérez	5.50%
Pisco Villa Macacona	5.50%
Pisco Pura Vida	5.50%

Nota. Incluye Participación de mercado de marcas representativas. De *Estadísticas – Participación de mercado*, por Euromonitor International, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

Se calculará la demanda para el proyecto de la siguiente manera:

DIA del proyecto = DIA de Pisco quebranta x 67.02% (Porcentaje de representación de la producción de algarrobina respecto a la del Pisco quebranta) x 41.20% (Población de Lima Metropolitana) x 52.10% (Rango de edades entre 21 – 59 años) x 70.30% (Nivel socioeconómico A, B y C de Lima Metropolitana) x 68.62% (Porcentaje de la preferencia de consumo de bebidas alcohólicas en el Perfil del Adulto Joven) x 82.34% (Intención de compra) x 82.08% (Intensidad de compra) x 5.50% (Porcentaje de participación de mercado estimada de marcas de Pisco).

Tabla 2.15

DIA segmentada en Litros y en Botellas de “Chocorrobina” sin stock de seguridad

Año	DIA segmentada - Litros de Chocorrobina	DIA segmentada - Botellas de Chocorrobina
2020	24,119	48,238
2021	25,058	50,117
2022	25,998	51,996
2023	26,937	53,875
2024	27,877	55,754
2025	28,816	57,632

2.5. Análisis de la oferta

2.5.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

En la actualidad, la industria productora de Pisco ha tenido una demanda creciente en los últimos años gracias a la gastronomía peruana y al incremento del turismo. Todo eso ha ocasionado que más productores de la industria pisquera empiecen a producir grandes cantidades de Pisco e incluso productos variantes a base de Pisco generando un incremento sustancial de la oferta.

En relación con los productos elaborados a base a Pisco, existen varias empresas que producen este tipo de productos variantes y los comercializan de manera local y nacional. Dentro de este grupo de empresas cabe resaltar a las siguientes: Inkanto Natural S.A.C. (Marca: Inkanto), Quebranta Export S.A.C. (Marca: Pisco Buena Cosecha), G y G Bosque S.A.C. (Marca: Matalaché), Bodega Lovera Pérez S.R.L. (Marca: Pura Vida) y Apu Killa S.A.C. (Marca: Pisco Sérvulo). Estas empresas elaboran Pisco en grandes cantidades, pero producen variantes a base de Pisco como macerados y cremas de diferentes sabores en cantidades menores.

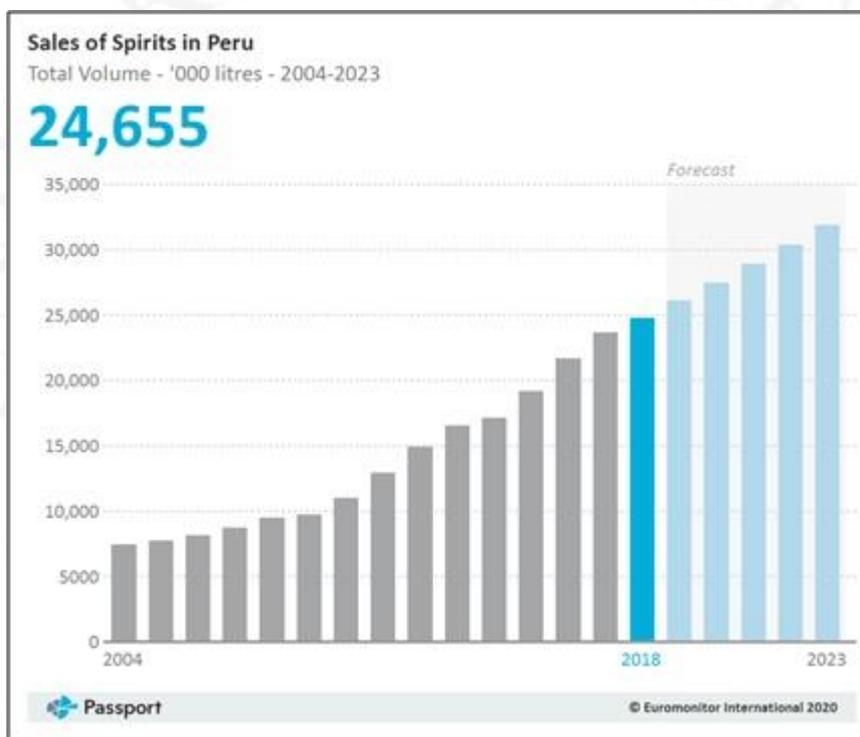
De manera análoga, el gremio productivo de Pisco se ha transmutado en un sector interesante para inversionistas y consumidores degustadores del producto bandera debido a que por el momento no se ha desarrollado una cultura sólida del Pisco.

2.5.2. Participación de mercado de los competidores actuales

Según Euromonitor International el tamaño de mercado de bebidas espirituales (Spirits), la cual es la categoría donde se encuentra el Pisco, está en aumento para los siguientes años. Varias empresas productoras de bebidas espirituales tienen un alto crecimiento en sus ventas; no obstante, los competidores actuales y directos del producto propuesto del proyecto solamente algunos figuran en esta participación de mercado que es muy relevante y otros tienen una participación en el mercado que no es muy significativa.

Figura 2.6

Gráfico de ventas en Miles de litros de bebidas espirituales (Spirits) del 2004 - 2023



Nota. Incluye Ventas en Miles de litros de bebidas espirituales del 2004 al 2023. De *Estadísticas – Participación de mercado*, por Euromonitor International, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

Figura 2.7

Gráfico de Participación de empresas de bebidas espirituales en Perú (2020)



Nota. Incluye Participación de empresas espirituales en Perú. De *Estadísticas – Participación de mercado*, por Euromonitor International, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

Las empresas como Inkanto Natural S.A.C. (Marca: Inkanto) y G y G Bosque S.A.C. (Marca: Matalaché) tienen una participación en el mercado que no es muy significativa debido a que solo comercializan una cantidad de productos limitados.

Por otro lado, empresas como Quebranta Export S.A.C. (Marca: Pisco Buena Cosecha), Bodega Lovera Pérez S.R.L. (Marca: Pura Vida) y Apu Killa S.A.C. (Marca: Pisco Sérvulo) tienen una participación en el mercado relevante porque su línea de productos es más amplia. La participación de mercado de estas 3 empresas es de 5.90%, 5.50% y 5.90% respectivamente.

Tabla 2.16

Porcentajes de participación de mercado para competidores actuales y directos

Marcas de Pisco	Porcentaje de participación de mercado
Pisco Sérvulo	5.90%
Pisco Buena Cosecha	5.90%
Pura Vida	5.50%

2.5.3. Competidores potenciales si hubiera

Los competidores potenciales serían todos aquellos sustitutos como las bebidas alcohólicas y sus variedades de estas. Es conveniente mencionar que bebidas como el vino, el whisky, el ron, la cerveza y el vodka pueden tener combinaciones con diferentes frutas logrando un producto parecido a un cóctel o licor con alta demanda en la población objetivo.

2.6. Definición de la Estrategia de Comercialización

2.6.1. Políticas de comercialización y distribución

2.6.1.1. Políticas de comercialización

El licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco se comercializará inicialmente en Lima Metropolitana en una presentación de botellas de vidrio de 500 ml. Posteriormente, mediante el análisis de la demanda en los siguientes años se buscará abarcar el mercado nacional e internacional.

Es necesario construir y mantener relaciones exitosas con los clientes internos (proveedores), con los clientes intermedios (distribuidores) y con los clientes finales (consumidores) para entablar una comunicación directa y eficaz. Por lo tanto, se podrá tener un adecuado control de la cobranza a los clientes y de pago a los proveedores reflejándose en un correcto ciclo de caja.

La venta del producto propuesto del proyecto se realizará bajo dos modalidades, las cuales son las siguientes: Al contado (contra entrega) y a crédito de 30 ó 60 días.

En relación con los proveedores, se buscará negociar con ellos la modalidad de pago de crédito a 30 y 60 días al momento de generar las órdenes de compra y de servicio.

Al inicio de la comercialización del producto propuesto y mediante una previa evaluación se dará crédito a los distribuidores tanto mayoristas como a los minoristas.

Asimismo, se determinará la línea de crédito que se le facilitará a cada uno de ellos. Y, en función al volumen de compra solicitados por ellos, se ofrecerán descuentos.

Finalmente, se buscará negociar con los distribuidores y brindarles un crédito a 30 ó 60 días.

2.6.1.2. Políticas de distribución

La política de distribución planteada se dará por medio de 3 canales y estos son los siguientes: Canal directo, Canal minorista o detallista y Canal mayorista.

En primer lugar, se encuentra el canal directo que considerará la venta directa a los consumidores finales, los cuales podrán ponerse en contacto con la empresa mediante la página web, la página de Facebook, la línea telefónica fija y de celular o mediante mensajería instantánea usando las aplicaciones de WhatsApp y Facebook Messenger.

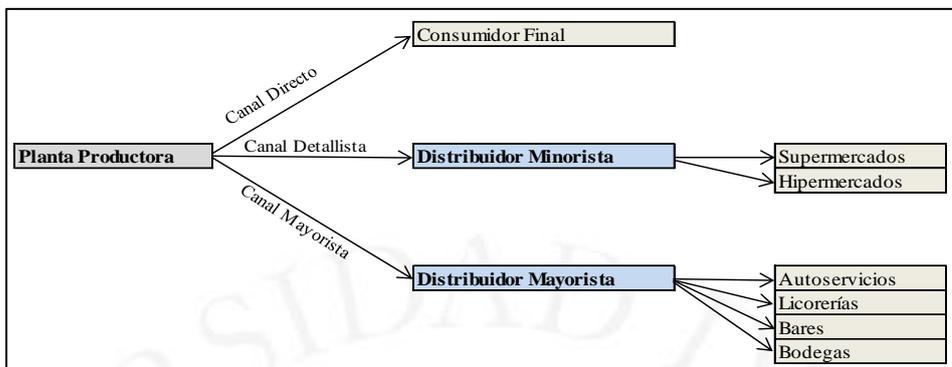
En segundo lugar, está el canal minorista o detallista que contempla los supermercados e hipermercados como los siguientes: Wong, Metro, Vivanda, Plaza Vea y Tottus. Debido a que en estos establecimientos el consumidor final tiene la oportunidad de conocer y deleitar el producto propuesto en el proyecto porque lo tendrá a su alcance en las diferentes góndolas. Respecto a este canal, los distribuidores minoristas que son los clientes intermedios de la empresa serán los encargados de calcular el margen de compraventa y la cantidad a distribuir por supermercado.

En tercer lugar, se ubica el canal mayorista que abarcará a las empresas distribuidoras que se encargarán de repartir el producto en bares, licorerías, autoservicios y bodegas. Al igual que en el canal minorista, los distribuidores mayoristas se encargarán del cálculo del margen de compraventa y la determinación de la cuota de mercado. En el Anexo N° 3, se presentará la entrevista y visita a un Bar - Restaurante del distrito de San Juan de Lurigancho que se realizó para conocer el impacto que podrá tener el producto propuesto en el canal mayorista.

Finalmente, una correcta y adecuada aplicación de la política de distribución permitirá dar a conocer el licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco (“Chocorrobina”) a un gran número de consumidores finales incrementando el tamaño del mercado y las ventas.

Figura 2.8

Gráfico de Red de distribución del producto propuesto



2.6.2. Publicidad y promoción

Respecto a la estrategia de publicidad, se aplicará principalmente mediante las redes sociales y con mayor intensidad en los primeros años. Se considerará los siguientes elementos en la estrategia de publicidad del proyecto:

- Una página web con información de la empresa, datos para el contacto con el público consumidor, fotos, videos del producto y de su proceso productivo respectivamente y entre otros elementos gráficos necesarios para captar la atención del consumidor.
- Una página de Facebook que contendrá publicaciones, fotos, videos; datos para el contacto con el público consumidor; etc. Esta red social estará constantemente actualizada para poder influir o persuadir a los consumidores y, de esta manera, buscar incrementar las ventas y maximizar su deseo de comprar el producto haciendo uso del contenido en Facebook

Por lo tanto, se realizará una campaña de publicidad digital agresiva en las redes sociales, en la página web y en las aplicaciones de mensajería instantánea (WhatsApp y Facebook Messenger).

Por otra parte, la estrategia de promoción estará basada en mostrar al consumidor diversos descuentos en el producto relacionados con alguna fecha especial durante el año. Además, existirán sorteos y concursos mensuales que buscarán a corto plazo aumentar las ventas del producto.

Finalmente, el licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco tiene como objetivo principal pertenecer a la ruta del Pisco que se realiza en Lima

Metropolitana y en el departamento de Ica con la finalidad de convertirse en un producto muy conocido en la población.

2.6.3. Análisis de precios

2.6.3.1. Tendencia histórica de los precios

Para obtener una tendencia histórica de los valores de ventas y poder usarlo en la determinación del valor de venta final del producto propuesto se tendrá en cuenta el valor de venta del Pisco porque para el producto desarrollado no existe data histórica de sus valores de ventas. Además, cabe resaltar que el Pisco es un ingrediente fundamental y necesario en la elaboración del producto del proyecto. Por tal razón, se usará el valor de venta del Pisco para la determinación del valor de venta del producto propuesto.

Según Euromonitor International, existe data relacionada a los valores de ventas de las principales empresas productoras de Pisco tanto en valor de venta unitario como en valor de venta de paquetes en nuevos soles y en dólares.

Tabla 2.17

Data de valores de venta unitarios y valores de venta del paquete en nuevos soles y en dólares

Categoría	Nombre de la Marca	Nombre de la empresa	Tamaño del Paquete	Precio del Paquete (PEN)	Precio Unitario (PEN)	Precio Unitario (USD)	Por
Pisco	La Botija	Bodegas y Viñedos Tabemero SA	700 ml	27.90	39.86	12.13	litro
Pisco	Queirolo	Santiago Queirolo SA	2 litros	95.40	47.70	14.51	litro
Pisco	Queirolo	Santiago Queirolo SA	750 ml	26.90	35.87	10.91	litro
Pisco	Tacama Demonio de los Andes	Viña Tacama SA	700 ml	39.90	57.00	17.34	litro
Pisco	Tacama Gran Demonio	Viña Tacama SA	500 ml	68.90	137.80	41.93	litro
Pisco	Tottus	Hipermercados Tottus SA	750 ml	24.20	32.27	9.82	litro
Pisco	Vargas	Agrícola Viña Vieja Santa Isabel SAC	750 ml	25.90	34.53	10.51	litro

Nota. Incluye valores unitarios y de venta tanto en soles como en dólares de marcas representativas de Pisco. De *Estadísticas – Pricing*, por Euromonitor International, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

Los valores de venta mostrados en la tabla anterior serán considerados como a modo de valor de venta base, pero el valor de venta del producto propuesto podrá variar durante el horizonte de vida del proyecto en base a como varié la demanda anual.

El valor de venta variará de acuerdo con la demanda que se tendrá en el proyecto, el histórico presentado es a modo de valor de venta base.

2.6.3.2. Precios actuales

En la determinación del valor de venta actual se tendrá en cuenta los valores de venta del Pisco tanto de las grandes empresas productoras de Pisco como de las empresas medianas y pequeñas

Tabla 2.18

Precios unitarios en nuevos soles de los competidores actuales

Categoría	Nombre de la Marca	Nombre de la empresa	Tamaño del Paquete	Precio Unitario (PEN)
Pisco	La Botija	Bodegas y Viñedos Tabernero SA	700 ml	39.86
Pisco	Queirolo	Santiago Queirolo SA	750 ml	35.87
Pisco	Tacama Demonio de los Andes	Viña Tacama SA	700 ml	57.00
Pisco	Vargas	Agrícola Viña Vieja Santa Isabel SAC	750 ml	34.53
Pisco	Portón	Destilería La Caravero SRL	750 ml	81.50
Pisco	Sérvulo	Apu Killa SAC	500 ml	60.00
Pisco	Buena Cosecha	Quebranta Export SAC	500 ml	68.50
Pisco	Lovera Pérez	Bodega Lovera Pérez SRL	500 ml	42.00
Pisco	Villa Macacona	Bodega Lovera Pérez SRL	500 ml	42.00
Pisco	Pura Vida	Bodega Lovera Pérez SRL	500 ml	40.50

Nota. Incluye valores unitarios y de venta en soles de marcas representativas de Pisco. De *Estadísticas – Pricing*, por Euromonitor International, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

2.6.3.3. Estrategia de precio

La estrategia de la determinación del valor de venta del licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco estará compuesta en dos estrategias durante el horizonte de vida del proyecto.

Inicialmente la estrategia de valor venta del producto propuesto estará basada en la fijación del valor de venta a un nivel menor de los valores de venta del mercado existente. Por lo tanto, se elegirá la estrategia de “Penetración de mercado” porque se buscará tener un valor de venta debajo del valor del mercado para captar la atención y estimular al consumidor a adquirir el producto del proyecto. Además, la estrategia elegida es muy común en productos nuevos para poder posicionarse en el mercado. Luego, se cambiará a la estrategia de “Alineamiento” porque se ofrecerá un producto con un valor de venta similar al de sus competidores y buscará conseguir una participación de mercado relevante.

En síntesis, se planea que el producto propuesto tenga una alta aceptación en el público consumidor para, después, poder subir el valor de venta y obtener mejores ingresos en la empresa. El valor de venta planteado para el proyecto será de 55 nuevos

soles para la botella de “Chocorrobina”, el cual es un valor de venta relativamente bajo a diferencia de las distintas variaciones a base de Pisco quebranta. Este valor de venta se planteará de tal forma que se empiece con la estrategia de “Penetración de mercado” para conseguir un considerable volumen de ventas. Cabe resaltar que para el valor venta del producto propuesto no aplicará el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) porque el grado alcohólico del producto propuesto no será mayor a 20%.¹⁸



¹⁸ Gestión (Perú)

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización

La localización de la planta procesadora de “Chocorrobina” será un factor crítico e importante para analizar porque se desea tener la localización ideal para que las operaciones y la comercialización del producto propuesto deriven en una alta rentabilidad.

A continuación, se presentará los factores que se tendrán en cuenta para este análisis.

Disponibilidad para la obtención de la materia prima e insumos

La materia prima e insumos serán muy importantes para la elaboración del Pisco quebranta y el producto propuesto. La materia prima más relevante es la uva quebranta a diferencia de los demás insumos presentes en el producto propuesto porque la uva quebranta al ser la base del producto será necesario que se tenga mucha disponibilidad para obtenerla en grandes cantidades. Por tal razón, los lugares más conocidos donde se cultiva la uva quebranta en Perú serán los departamentos de Lima, Ica y Arequipa.

Cercanía al mercado de comercialización del producto

Un factor importante es tener la planta procesadora de “Chocorrobina” cerca del mercado donde se tiene en mente empezar a comercializar el producto propuesto. Por consiguiente, las ciudades de Lima, Ica y Arequipa tienen un alto número de personas en su población y un alto consumo de productos alimenticios.

Abastecimiento de agua y servicio de alcantarillado

La disponibilidad de agua será un factor fundamental en la planta procesadora porque será esencial en la producción del producto propuesto y, además, para satisfacer las necesidades básicas del personal y mantener una correcta limpieza de la empresa e inocuidad de los alimentos en la planta procesadora. Las regiones de Lima, Ica y Arequipa tienen una atractiva tarifa en el metro cúbico de abastecimiento de agua y servicio de alcantarillado.

Disponibilidad de terrenos industriales

La disponibilidad de terrenos industriales será fundamental para instalar una planta procesadora porque se debe tener en cuenta el acceso del continuo abastecimiento de agua potable, servicio de alcantarillado y la electricidad. Estos servicios son relevantes para la producción del producto propuesto. De manera análoga, se debe considerar que hay ciertas zonas en cada región que son consideradas aptas para colocar una industria o un comercio.

Disponibilidad de la mano de obra

La disponibilidad de mano de obra es muy importante, por lo que se debe considerar que la PEA (Población Económicamente Activa) en la zona industrial debe ser alta para conseguir empleados y estos empleados tengan las condiciones necesarias para movilizarse hacia la planta procesadora.

3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización

En este punto, cada uno de los factores presentados en las siguientes líneas se puntuará en una escala del 1 al 5 para un correcto análisis, siendo 5 la mejor opción.

3.2.1. Macro localización

Para evaluar la Macro localización, se consideró tres regiones con un alto índice de producción de la uva quebranta; es decir, el factor de disponibilidad para la obtención de la materia prima e insumos fue determinante para elegir a estas regiones.

En el análisis de la macro localización se eligieron posibles ubicaciones las regiones de Lima, Ica y Arequipa y porque presentan mejores condiciones para la ubicación de la planta procesadora en base a los factores mencionados anteriormente.

Entre las regiones elegidas, la región Lima, ubicada en la costa peruana y capital del Perú, mantiene una producción de 74,511 toneladas de uva (Año 2018). Además, la mayoría de los otros insumos en esta región son de fácil acceso para el proyecto como en las demás regiones. Por otro lado, la región de Ica, ubicada en la costa peruana es conocida por su alta producción de Piscos y Vinos y, por consiguiente, la producción de uva es alta en esta región y es de 265,005 toneladas (Año 2018). Finalmente, la región de

Arequipa que está, también, ubicada en la costa del Perú mantiene una producción de 37,407 toneladas de uva (Año 2018).

Cercanía al mercado de comercialización del producto

Es muy relevante tener una proximidad cercana al mercado de Lima Metropolitana porque la “Chocorrobina” al ser un producto nuevo necesita una amplia cobertura de los sectores socioeconómicos presentes en el país, un punto determinante es la cantidad de personas de los sectores económicos (A, B y C) que pueden consumir el producto propuesto. A continuación, se muestra la población objetivo por región.

Tabla 3.1

Población objetivo por cada región

Regiones	Población	Sectores A/B/C	Población objetivo
Lima	13,250,820	70.30%	9,315,326
Ica	817,700	47.80%	390,861
Arequipa	980,221	49.80%	488,150

Nota. Incluye Población objetivo por región en cantidad de habitantes. De *Niveles Socioeconómicos*, por Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados, 2018 (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>)

En la tabla descrita anteriormente, se puede notar que la región de Lima tiene un elevado número de habitantes en su población y este valor es superior a las otras dos regiones debido a la gran centralización de personas y empleos que existe en la región de Lima.

En la siguiente tabla, se ha dividido la cantidad de habitantes en la población de los sectores socioeconómicos A, B y C que posee cada región para de esta manera asignar un correcto puntaje.

Tabla 3.2

Escala de puntaje para los habitantes de cada población

Escala	Cantidad de habitantes
1	0 - 300,000
2	300,001 - 600,000
3	600,001 - 900,000
4	900,001 - 1,200,000
5	1,200,001 - a más

Abastecimiento de agua y servicio de alcantarillado

El abastecimiento de agua es muy relevante para la producción del producto propuesto porque es necesario el uso de agua en el proceso productivo mientras que el servicio de alcantarillado es esencial para la eliminación de residuos producidos por este proceso. Para este análisis, todas las regiones poseen empresas que brindan estos servicios de abastecimiento de agua y servicio de alcantarillado y lo cual facilita una posible elección de algunas de estas. En Lima, la empresa prestadora de este servicio es Sedapal; en Ica es Emapica y en Arequipa es Sedapar respectivamente. Los costos aproximados del tarifario del servicio de agua se mostrarán a continuación.

Tabla 3.3

Tarifa en soles del metro cúbico por región

Regiones	Agua (S./ m3)	Alcantarillado (S./ m3)
Lima	5.83	2.78
Ica	3.08	1.44
Arequipa	2.49	1.33

Nota. Incluye tarifas de servicio de agua y de alcantarillado. Adaptado de las siguientes fuentes:
De *Reglamento de Organización y Funciones*, por Autoridad Nacional del Agua, 2017 (<https://www.ana.gob.pe/publicaciones/instrumentos-de-gestion/instrumentos-de-gestion>)
De *Simulador de cálculo de facturación de costos*, por Emapica, 2020 (<https://www.emapica.com.pe/calculapro.php>)

La escala que se ha asignado estará basada en el costo de agua en metros cúbicos y se usará para colocar un puntaje a la tabla presentada anteriormente.

Tabla 3.4

Escala de puntaje para el valor de la tarifa de agua

Escala	Agua (S./ m3)
1	4.90 - 5.90
2	3.90 - 4.90
3	2.90 - 3.90
4	1.90 - 2.90
5	0.10 - 1.90

Disponibilidad de terrenos industriales

En relación con la disponibilidad de los terrenos industriales, Lima tiene una amplia oferta de terrenos industriales en cada distrito debido a que la mayoría de las

empresas de este tipo se concentra en esta región mientras que en Ica y Arequipa existen varias empresas industriales, pero en algunos distritos y, en su mayoría, están alejados del centro de la ciudad. A continuación, se presentará el número aproximado de empresas que existen por región según el INEI en el periodo del año 2016.

Tabla 3.5

Cantidad de empresas en el período 2016 por región

Regiones	Cantidad de empresas Período: 2016
Lima	976,416
Ica	51,941
Arequipa	117,545

Nota. Incluye Cantidad de empresas formales en el Período 2016 por región. De *Cantidad de empresas manufactureras en el Período 2016* (p. 33 - 34), por Perú: Estructura empresarial anual, 2016, Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1445/libro.pdf)

Asimismo, se presentará una escala de puntaje en base a la cantidad de empresas que presenta cada región.

Tabla 3.6

Escala de puntaje para la cantidad de empresas

Escala	Cantidad de empresas
1	0 - 100,000
2	100,001 - 400,000
3	400,001 - 700,000
4	700,001 - 900,000
5	900,001 - 1,000,000

Disponibilidad para la obtención de la materia prima e insumos

En este punto se tendrá en cuenta la materia prima e insumos relacionados en la elaboración del producto propuesto. Estos insumos se podrán conseguir en cualquier región del Perú sin mayor problema, pero la materia prima para la elaboración del Pisco es la uva de tipo quebranta, la cual es frecuentemente cultivada en la región de Ica a diferencia de las demás regiones de acuerdo con el Minagri. La uva quebranta al ser cultivada en esta región de Ica determinará que la cantidad de proveedores de este tipo de uva sea muy alta y su costo será más bajo.

Tabla 3.7*Producción de uva en toneladas por región del período 2018*

Regiones	Producción de uva (t) Período: 2018
Lima	74,511
Ica	265,005
Arequipa	37,407

Nota. Incluye Histórico de la producción de uva en toneladas del 2018. De *Serie de Estadísticas de Producción Agrícola (SEPA)-Uva Producción en toneladas*, por Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri), 2018 (<http://frenteweb.minagri.gob.pe/sisca/?mod=salida>)

Por esta razón, el proveedor de uva quebranta debería ser de la región de Ica porque contiene la mayor producción en cultivos de uva.

A continuación, se mostrará la tabla de escalas de puntaje para cada región.

Tabla 3.8*Escala de puntaje para la producción de uva (t)*

Escala	Producción de uva (t)
1	0 - 10,000
2	10,001 - 40,000
3	40,001 - 70,000
4	70,001 - 90,000
5	90,001 - a más

Disponibilidad de la mano de obra

Para la producción del producto propuesto se requerirá tanto obreros como profesionales para los puestos de trabajos en la empresa. Por tal razón, será necesario analizar en cada región la existencia de la Población económicamente activa (PEA).

Tabla 3.9*Población Económicamente Activa (PEA) por región del período 2017*

Regiones	Población Económicamente Activa (PEA) Período: 2017
Lima	416,967
Ica	389,492
Arequipa	685,138

Nota. Incluye datos de la Población Económicamente Activa del 2017. Adaptado de las siguientes fuentes: De *Población censada económicamente activa de más de 14 y más años de edad. Tomo II* (pp. 9-10), Región Ica. Población Económicamente Activa, 2017, Instituto Nacional de Estadística e Informática (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1616/)

De *Población censada económicamente activa de más de 14 y más años de edad. Tomo II* (pp. 10-11), Región Lima. Población Económicamente Activa, 2017, Instituto Nacional de Estadística e Informática (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1621/)

De *Población censada económicamente activa de más de 14 y más años de edad. Tomo II* (pp. 11-12), Región Arequipa. Población Económicamente Activa, 2017, Instituto Nacional de Estadística e Informática (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1609/)

De acuerdo con el INEI la región de Arequipa tiene la mayor cantidad de Población Económicamente Activa (PEA) en el período 2017. Para un correcto análisis, se establecerá una escala para asignar puntaje de acuerdo con la cantidad de PEA por región.

Tabla 3.10

Escala de puntaje para Población Económicamente Activa (Personas)

Escala	PEA (Personas)
1	0 - 100,000
2	100,001 - 400,000
3	400,001 - 600,000
4	600,001 - 900,000
5	900,001 - a más

3.3. Evaluación y selección de localización

Para realizar la evaluación de los factores mencionados anteriormente, se utilizó el método de ranking de factores. Este método permite asignar un puntaje con una escala de importancia a cada factor y obtener un porcentaje para, posteriormente, dar una calificación a cada región y obtener un ponderado de los puntajes por región.

3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización

Para este análisis se definirá una escala de importancia con tres niveles. A continuación, se presentará la escala de importancia.

Tabla 3.11

Escala de importancia de Macro localización

Escala de Importancia	
1	Baja
2	Media
3	Alta

Tabla 3.12

Importancia asignada a los factores de Macro localización

Factores	Importancia
Cercanía al mercado de comercialización del producto	3
Abastecimiento de agua y servicio de alcantarillado	1
Disponibilidad de terrenos industriales	3
Disponibilidad para la obtención de la materia prima e insumos	2
Disponibilidad de la Mano de obra	1

Finalmente, el factor con mayor importancia es la cercanía al mercado de comercialización del producto. Este factor será relevante para elaborar la matriz de enfrentamiento de factores de Macro localización.

A continuación, se presentará la matriz de enfrentamiento de factores de Macro localización.

Tabla 3.13

Matriz de enfrentamiento de factores de Macro localización

Factores	Cercanía al mercado de comercialización del producto	Abastecimiento de agua y servicio de alcantarillado	Disponibilidad de terrenos industriales	Disponibilidad para la obtención de la materia prima e insumos	Disponibilidad de la Mano de obra	Total	Porcentaje
Cercanía al mercado de comercialización del producto		1	1	1	1	4	33.33%
Abastecimiento de agua y servicio de alcantarillado	0		0	0	1	1	8.33%
Disponibilidad de terrenos industriales	1	1		1	1	4	33.33%
Disponibilidad para la obtención de la materia prima e insumos	0	1	0		1	2	16.68%
Disponibilidad de la Mano de obra	0	1	0	0		1	8.33%
Total:						12	100%

Tabla 3.14*Matriz de selección para la Macro localización*

Factores	Porcentaje	Lima		Ica		Arequipa	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Cercanía al mercado de comercialización del producto	33.33%	5	1.67	3	1.00	4	1.33
Abastecimiento de agua y servicio de alcantarillado	8.33%	1	0.08	3	0.25	4	0.33
Disponibilidad de terrenos industriales	33.33%	5	1.67	1	0.33	2	0.67
Disponibilidad para la obtención de la materia prima e insumos	16.68%	4	0.67	5	0.83	2	0.33
Disponibilidad de la Mano de obra	8.33%	3	0.25	2	0.17	4	0.33
Total:	100%		4.33		2.58		3.00

Luego, de analizar el resultado obtenido en la tabla anterior, se concluye que la región de Lima Metropolitana es la mejor opción.

3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización

En el punto anterior, se concluyó que a nivel de macro localización se debe colocar la planta en la región de Lima. Por tal razón, se analizará los distritos con más zonas industriales para definir la correcta ubicación a nivel de micro localización de la planta procesadora de “Chocorrobina”. Además, el factor de cercanía a las principales vías es muy relevante para definir y evaluar a los siguientes distritos: Villa el Salvador, San Juan de Lurigancho y Ate.

La región de Lima se caracteriza por contar con todos los servicios necesarios para la instalación de una planta industrial. Pero en este punto, analizará factores como los siguientes: costo del terreno industrial por metro cuadrado, cercanía a principales vías y cantidad de denuncias por robo en cada distrito.

Asimismo, se asignará un puntaje para cada factor para un correcto análisis, siendo 5 la mejor opción.

Costo del terreno industrial por metro cuadrado

Los costos de terrenos industriales por metro cuadrado para los distritos elegidos anteriormente se presentarán en la siguiente tabla.

Tabla 3.15

Costo de terrenos industriales de tres distritos de Lima

Distritos	Costo (S./ m ²)
Villa El Salvador	953.00
San Juan de Lurigancho	537.09
Ate	780.00

Nota. Incluye el costo promedio en nuevos soles por metro cuadrado de los distritos en mención. De *Venta de terrenos industriales*, por Adondevivir, 2019 (<https://www.adondevivir.com/terrenos-en-venta.html>)

De acuerdo con la tabla presentada anteriormente, se puede concluir que el mayor costo por metro cuadrado está en Villa El Salvador mientras que el menor costo está en San Juan de Lurigancho.

Tabla 3.16

Escala de puntaje del costo por metro cuadrado

Escala	Costo (S./ m ²)
1	901 - a más
2	701 - 900
3	501 - 700
4	201 - 500
5	0 - 200

Cercanía a las principales vías

Este factor es muy importante porque la ciudad de Lima Metropolitana se caracteriza por tener un alto tráfico en sus vías debido a la gran cantidad de vehículos que existen. Por lo tanto, el acceso a las principales vías es necesario para la correcta atención de proveedores de materia prima e insumos, distribución del producto propuesto y para la movilización del personal de la empresa. A continuación, se mostrará la vista de las vías principales de acceso en los diferentes distritos propuestos.

Figura 3.1

Vista de las vías principales de acceso en el distrito de Villa El Salvador



Nota. Imagen extraída de aplicativo Google Maps. De *Búsqueda de Villa El Salvador*, por Google Maps, 2019

Figura 3.2

Vista de las vías principales de acceso en el distrito de San Juan de Lurigancho



Nota. Imagen extraída de aplicativo Google Maps. De *Búsqueda de San Juan de Lurigancho*, por Google Maps, 2019

Figura 3.3

Vista de las vías principales de acceso en el distrito de Ate



Nota. Imagen extraída de aplicativo Google Maps. De *Búsqueda de Ate*, por Google Maps, 2019

Para este análisis, se tendrá en cuenta que distrito tiene mayor cercanía a las vías principales como la de Evitamiento y la Panamericana Norte porque estas vías conectan la mayor cantidad de distritos de Lima Metropolitana. A continuación, se presentará una escala de puntaje para este análisis.

Tabla 3.17

Escala de puntaje en base a la cercanía a las vías principales como la de Evitamiento y la Panamericana Norte

Escala	Cercanía a la vía de Evitamiento y Panamericana Norte (Kms)
1	71 - a más
2	51 - 70
3	31 - 50
4	11 - 30
5	1 - 10

Cantidad de denuncias por robo

Para los distritos elegidos anteriormente, se analizará la cantidad de denuncias por robo que tiene cada uno. Este factor es importante para asegurar el bienestar de los empleados, proveedores y clientes.

A continuación, se presentará una tabla resumen de la cantidad de denuncias por robo en cada distrito mencionado del año 2018.

Tabla 3.18

Cantidad de denuncias por robo de los distritos elegidos en el año 2018

Distritos	Cantidad de denuncias por robo
Villa El Salvador	7,359
San Juan de Lurigancho	12,846
Ate	7,491

Nota. Incluye Histórico de cantidad de denuncias por robo en el año 2018. De *¿Cuánto aumentaron los robos y hurtos en tu distrito?*, por El Comercio, 2020 (<https://especiales.elcomercio.pe/?q=especiales/denuncias-por-distritos-ecpm/index.html>)

De acuerdo con la información obtenida, el distrito de San Juan de Lurigancho tiene la mayor cantidad de denuncias por robo mientras que el distrito de Villa El Salvador tiene una cantidad menor.

Tabla 3.19

Escala de puntaje para la cantidad de denuncias por robo

Escala	Cantidad de denuncias por robo
1	10,001 - a más
2	7,001 - 10,000
3	4,001 - 7,000
4	1,001 - 4,000
5	1 - 1,000

Posteriormente, se presentará para la evaluación de micro localización la importancia de los factores de acuerdo con los criterios establecidos en la tabla 3.11

mencionada anteriormente y, después, se mostrará la matriz de enfrentamiento de los factores ya definidos para este análisis.

Tabla 3.20

Importancia asignada a los factores de Micro localización

Factores	Importancia
Costo del terreno industrial por metro cuadrado	3
Cercanía a las principales vías	2
Cantidad de denuncias por robo	1

Tabla 3.21

Matriz de enfrentamiento de factores para el análisis de Micro localización

Factores	Costo del terreno industrial por metro cuadrado	Cercanía a las principales vías	Cantidad de denuncias por robo	Total	Porcentaje
Costo del terreno industrial por metro cuadrado		1	1	2	50%
Cercanía a las principales vías	0		1	1	25%
Cantidad de denuncias por robo	0	1		1	25%
				4	100%

Tabla 3.22*Matriz de selección para la Micro localización*

Factores	Porcentaje	Villa El Salvador		San Juan de Lurigancho		Ate	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Costo del terreno industrial por metro cuadrado	50%	1	0.50	3	1.50	2	1.00
Cercanía a las principales vías	25%	4	1.00	5	1.25	5	1.25
Cantidad de denuncias por robo	25%	2	0.50	1	0.25	2	0.50
Total:	100%		2.00		3.00		2.75

Finalmente, después de haber realizado el análisis para la Micro localización de los factores fijados anteriormente se debe elegir el distrito de San Juan de Lurigancho (Lima) por tener el puntaje más alto.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

Este capítulo describirá todo lo relacionado al tamaño de planta y se analizará el mercado actual, los recursos productivos, la tecnología disponible actual, el punto de equilibrio. Posteriormente, se seleccionará la mejor alternativa del tamaño de planta.

4.1. Relación tamaño - mercado

4.1.1. Tamaño máximo de planta

El tamaño máximo de planta se analiza con el mercado. Para el proyecto propuesto el tamaño máximo de planta será la demanda proyectada destinada para los 5 años siguientes del proyecto en la elaboración de la “Chocorrobina”.

Tabla 4.1

Demanda proyectada en litros y en botellas de “Chocorrobina” sin stock de seguridad

Año	DIA segmentada - Litros de Chocorrobina	DIA segmentada - Botellas de Chocorrobina
2020	24,119	48,238
2021	25,058	50,117
2022	25,998	51,996
2023	26,937	53,875
2024	27,877	55,754
2025	28,816	57,632

En conclusión, el tamaño máximo de planta para cada año será la DIA segmentada de Botellas de “Chocorrobina”. Por ejemplo, para el año 2025, que es el último año del horizonte de vida del proyecto desarrollado, el tamaño máximo será de 57,632 botellas de “Chocorrobina”. Además, considerando el stock de seguridad calculado en el capítulo V el tamaño máximo será de 58,820 botellas de “Chocorrobina”.

4.1.2. Tamaño mínimo de planta

El tamaño mínimo de planta se analizará calculando el punto de equilibrio del proyecto propuesto. En el capítulo VII, se detallará todos los ingresos y egresos del horizonte de vida del proyecto. Se puede definir al punto de equilibrio como la igualdad de los ingresos y egresos en una empresa. La fórmula para hallar el punto de equilibrio será la siguiente:

$$Q_{\min} = \frac{CF}{p - v} = \frac{2'135,979}{55 - 12.49} = 50,246.51 \cong 50,247$$

Dónde:

- CF= Costo Fijo Total (2'135,979 nuevos soles)
- p= Valor de venta unitario del producto (55 nuevos soles, sin IGV)
- v= Costo variable unitario del producto (12.49 nuevos soles por botella)
- Q_{mín}= Cantidad mínima a producir

Se sabe la siguiente información:

- Costos fijos totales son aquellos gastos de dinero que la empresa realiza para seguir operando y estos no disminuyen ni aumentan a medida que la empresa produce menos o más bienes y servicios.
- Costos variables son los gastos directamente afectados por la cantidad de bienes o servicios producidos. Estos costos están ligados a todo lo involucrado en la producción de bienes y servicios.

Por consiguiente, para el proyecto propuesto se tiene la siguiente información:

En relación con los costos fijos, se presentará la siguiente tabla.

Tabla 4.2

Costos Fijos Totales expresados en nuevos soles

Descripción	Total
Gastos generales	S/ 976,949
Gastos financieros	S/ 25,658
Valor residual tangible	S/ 457,937
Participaciones	S/ 36,834
Impuesto a la renta	S/ 110,502
Mano de obra directa	S/ 256,860
Costo indirecto de fabricación	S/ 271,238
Total de Costos Fijos	S/ 2,135,979

En relación con el costo variable total, se sabe lo siguiente:

Tabla 4.3

Costos Variables Totales expresados en nuevos soles

Descripción	Total
Costo de Materia Prima e Insumos	S/ 734,569
Total de Costos Variables	S/ 734,569

Para el cálculo de los costos variables presentados en la tabla anterior, no se está considerando el costo de las cajas de cartón ni de los stickers de rotulado porque se procederá a hallar el costo variable unitario por botella. Por lo tanto, el costo variable unitario por botella se presentará a continuación.

$$v = \frac{CV}{Qp} = \frac{734,569}{58,820} = 12.49 \text{ nuevos soles/botella}$$

Dónde:

- CV= Costo Variable Total (734,569 nuevos soles)
- Qp= Cantidad producida (58,820 botellas de “Chocorrobina”, incluyendo stock de seguridad)
- v= Costo variable unitario del producto

Después de analizar los cálculos correspondientes, se determinó que el costo variable unitario es de 12.49 nuevos soles por botella. Finalmente, la cantidad mínima a producir será de 50,247 botellas de “Chocorrobina”.

4.2. Relación tamaño - recursos productivos

Los recursos productivos que estarán inmersos en el proyecto serán los siguientes: mano de obra, energía eléctrica, agua potable y servicio de alcantarillado y materia prima e insumos. Por tal razón, es importante cuantificar si podrá existir un desabastecimiento con los recursos mencionados anteriormente para la producción del producto propuesto y analizar si esto afectará el tamaño de planta del proyecto.

En relación con el recurso de mano de obra, no hay restricción alguna porque la planta se ubicará en Lima Metropolitana. Además, estará en una zona industrial de un

distrito muy transitado por lo que los operarios se podrán trasladar de su hogar hacia la empresa y viceversa sin ningún inconveniente.

En relación con el recurso de energía eléctrica, de igual manera no existirá restricción porque el flujo constante de energía eléctrica está asegurado en la ciudad de Lima Metropolitana a diferencia de otras regiones del país, donde el flujo de energía eléctrica está, frecuentemente, afectado por factores climatológicos.

En relación con el recurso de agua potable y servicio de alcantarillado, no existirá inconveniente en el flujo de agua potable y en el servicio de alcantarillado porque la empresa que suministra este servicio en Lima Metropolitana es la más grande del país.

Finalmente, respecto a la materia prima e insumos, la mayoría de los insumos requeridos en el producto propuesto serán factibles de obtener por la gran cantidad de empresas industriales existentes en la ciudad de Lima Metropolitana. Además, estos insumos se usarán en el producto propuesto en cantidades muy bajas. Sin embargo, la uva quebranta se usará en grandes cantidades para el producto final, pero se debe tener en cuenta que la uva quebranta tiene épocas de cosecha y de vendimia. La región de Ica, como se mencionó en el capítulo anterior, tiene la mayor cantidad de cultivos de uva quebranta por lo que es recomendable que el proveedor de este tipo de uva sea originario de esta región. A continuación, se presentará un análisis histórico de los últimos 8 años de la producción de uva en la región de Ica.

Tabla 4.4

Análisis histórico de producción de uva del año 2010 - 2018 en toneladas

Producción (toneladas)	
Años	ICA
2010	120,999
2011	133,137
2012	149,768
2013	169,043
2014	189,921
2015	229,997
2016	224,666
2017	238,919
2018	265,005

Nota. Incluye Histórico de producción de uva en toneladas de la región ICA. De *Serie de Estadísticas de Producción Agrícola (SEPA)-Uva Producción en toneladas en Ica*, por Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri), 2018 (<http://frenteweb.minagri.gob.pe/sisca/?mod=salida>)

Por lo tanto, el proveedor de la región de Ica podrá asegurar el abastecimiento de la uva quebranta para la elaboración del producto propuesto pero la empresa deberá tener muy controlado el cronograma de reposición y compra de la uva quebranta para tener la correcta disponibilidad de esta materia prima en tiempos de cosecha.

4.3. Relación tamaño - tecnología

En este punto, se debe que analizar las máquinas utilizadas en el proceso de elaboración del licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco quebranta. Por tanto, se descartará los procesos manuales incluso si estos se realizan con apoyo de algún instrumento como las siguientes operaciones: encapsulado, etiquetado, encajado y rotulado. En el análisis, se evaluará la capacidad teórica de producción de las máquinas automáticas y semi – automáticas, tanques de almacenamientos y bombas utilizadas.

Como resultado del análisis, la operación de fermentación será el cuello de botella en el proceso productivo porque, según lo calculado en el capítulo V, tendrá una capacidad de producción aproximada de 63,884 de botellas de 500 ml de “Chocorrobina” en condiciones reales, pero en condiciones ideales tendrá una capacidad de producción aproximada de 80,813 botellas de 500 ml de “Chocorrobina”.

4.4. Relación tamaño - punto de equilibrio

Para el punto de equilibrio, se usará la información calculada en el punto 4.1.2., donde se obtuvo el valor de la cantidad mínima de botellas de “Chocorrobina” a producir. Por consiguiente, calcular el tamaño – punto de equilibrio en valores monetarios se realizará teniendo el precio de venta propuesto (sin IGV) y la cantidad mínima a producir. A continuación, se presentará el Punto de equilibrio en botellas y en valores monetarios.

-Punto de equilibrio en unidades a producir: $Q_{\min} = 50,247$ botellas de “Chocorrobina”

-Punto de equilibrio en valores monetarios:

$$P.E. (S/.) = Q_{\min} * p = 50,247 * 55 = 2'763,585 \text{ nuevos soles}$$

4.5. Selección del tamaño de planta

Después de haber analizado los puntos anteriores en este capítulo, se seleccionará el tamaño de planta adecuado para el proyecto. El tamaño de planta seleccionado será aquel que proporcione el resultado óptimo y que permitirá una rentabilidad esperada expresada en utilidades. A continuación, se presentará un resumen de las relaciones – tamaños de los puntos anteriores.

Tabla 4.5

Resumen de relación- tamaños

Relación	Capacidad (botellas/año)
T- Mercado	58,820
T- Recursos productivos	No es limitante
T- Tecnología	80,813
T- Punto de equilibrio	50,247

Finalmente, para el mejor tamaño de planta será óptimo vender todo lo que se produce en el año y este escenario se da con la relación Tamaño – Tecnología donde la capacidad es de 80,813 botellas de 500 ml de “Chocorrobina” al año.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

En este capítulo se mencionará a detalle el proceso de producción y la ingeniería relacionada al producto considerando el impacto ambiental que la elaboración del producto pueda generar. Además, se tendrá en cuenta los sistemas de mantenimiento y seguridad y salud ocupacional que deberá tener la planta productora.

5.1. Definición técnica del producto

5.1.1. Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

El producto propuesto es un licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco que será presentado en botellas de vidrio de 500 ml. La botella de vidrio tiene dimensiones de alto: 31.5 cms y de diámetro: 6 cms. Y estará sellada con un corcho sintético y encapsulado para conservar la inocuidad del producto final. De manera análoga, se tendrá en cuenta el control de calidad de manera objetiva para salvaguardar la elaboración idónea del producto propuesto.

El producto contará con dos etiquetas, a continuación, se detallará cada una:

- Una etiqueta delantera que contendrá la marca del producto, el nombre del producto, el nombre de la empresa, el grado alcohólico (% Vol), el logo de la marca Perú y el contenido del producto.
- Una contra etiqueta que contendrá información sobre los ingredientes del producto, RUC de la empresa, datos de contacto de la empresa, registro sanitario y registro de la marca del producto, lote del producto, fecha de elaboración y de vencimiento del producto. También, se colocará la frase: “Tomar bebidas alcohólicas en exceso es dañino para la salud” porque así lo determina la Ley 28681.

Por consiguiente, se controlará los ingredientes en especial el ingrediente primordial que es la uva teniendo en cuenta la textura ideal, el grado de maduración del fruto; etc. Finalmente, se asegurará un producto final de calidad superior orientado al público consumidor.

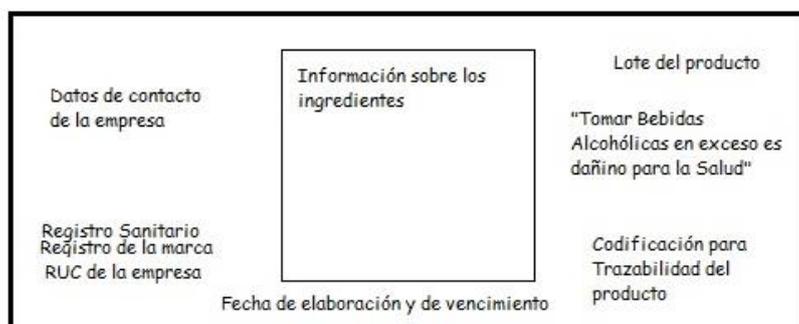
Figura 5.1

Dimensiones del envase de vidrio de 500 ml del producto propuesto



Figura 5.2

Bosquejo de la etiqueta y contra etiqueta del producto propuesto



En relación con la composición del producto propuesto, se tendrá la siguiente proporción para 1 litro de “Chocorrobina” presentada en la siguiente tabla:

Tabla 5.1

Composición a detalle del producto propuesto “Chocorrobina”

Ingredientes	Consumo por 1 Litro de "Chocorrobina"	
	Gramos	Mililitros
Pisco quebranta	-----	400
Leche evaporada	-----	400
Glucosa	100	-----
Azúcar	200	-----
Goma arábica	2	-----
Algarrobina	40	-----
Pasta pura de cacao	40.75	-----
Agua	-----	10

Nota. Incluye Composición de los ingredientes en un litro de “Chocorrobina”. De *Composición de la uva quebranta*, por Base de Datos Internacional de Composición de Alimentos, 2020, Funiber (<https://www.composicionnutricional.com/alimentos/UVA-QUEBRANTA-PC-4>)

En relación con el ingrediente principal que es la uva quebranta es necesario entender su composición que será muy importante en la elaboración del producto final.

Tabla 5.2

Composición de la uva quebranta de acuerdo a sus nutrientes

Nutrientes	Cantidad
Energía (kcal)	65
Proteína (gramos)	0.5
Grasa Total (gramos)	0.1
Colesterol (mg)	-----
Glúcidos (gramos)	17.7
Fibra (gramos)	0.5
Calcio (mg)	14
Hierro (mg)	0.4
Yodo (mg)	-----
Vitamina A (mg)	3
Vitamina C (mg)	0.7
Vitamina D (mg)	-----
Vitamina E (mg)	-----
Vitamina B12 (ug)	-----
Folato (ug)	-----

Además, es necesario definir los atributos y las especificaciones del producto propuesto. En la siguiente tabla se mostrará lo mencionado.

Tabla 5.3

Atributos y especificaciones del producto propuesto

Atributos del producto	Especificaciones
Sabor y olor	Predomina el sabor de la algarobina, chocolate y Pisco
	Tiene olor propio del Pisco Quebranta que se fusionará con el olor de la algarobina y el chocolate
Partículas	No presenta partículas en suspensión, ni desfase
Contenido de la botella	500 ml
Grados Brix	40
Grado Alcohólico	17
Peso Neto	510
Peso Tara	390
Peso Bruto (gramos)	900
Ingredientes	Pisco Quebranta, algarobina, leche evaporada, glucosa, goma arábica, azúcar y pasta pura de cacao en tabletas

5.1.2. Marco regulatorio para el producto

Para el marco regulatorio del producto propuesto se tendrá en cuenta los siguientes términos detallados a continuación:

Partidas arancelarias

Como se producirá el producto desde cero y esto incluye elaborar el Pisco hasta llegar a la elaboración del producto propuesto. Por lo tanto, se necesitarán las siguientes partidas arancelarias.

En primer lugar, se necesitará la partida arancelaria 2208.20.21.00: Pisco. Esta partida tiene las siguientes características tributarias indicadas en la posterior tabla.

Tabla 5.4*Partida arancelaria 2208.20.21.00: Pisco*

TIPO DE PRODUCTO:	LEY 29666-IGV 20.02.11
Gravámenes Vigentes	Valor
Ad/ Valorem	6%
Impuesto Selectivo al Consumo	2.17
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

Nota. Incluye Valores de la partida arancelaria del Pisco. De *Partida arancelaria del Pisco*, por Partidas arancelarias, 2020, Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) (<http://www.aduanet.gob.pe/servlet/AIScrollini?partida=2208202100>)

Además, para el producto propuesto se tendrá en cuenta la partida arancelaria 2208.70.20.00: Cremas, perteneciente a la sección de Licores. La partida mencionada anteriormente, proporcionará las siguientes características tributarias presentadas a continuación en la tabla siguiente.

Tabla 5.5*Partida arancelaria 2208.70.20.00: Cremas*

TIPO DE PRODUCTO:	DS. 093-2018-EF-DS. 167-2013-EF
Gravámenes Vigentes	Valor
Ad/ Valorem	6%
Impuesto Selectivo al Consumo	2.7
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

Nota. Incluye Valores de la partida arancelaria de las Cremas. De *Partida arancelaria del Pisco*, por Partidas arancelarias, 2020, Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) (<http://www.aduanet.gob.pe/servlet/AIScrollini?partida=2208702000>)

Código CIIU

El código CIIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) para el siguiente proyecto sería 1101, el cual se menciona la destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas.

Tabla 5.6

CIIU del producto propuesto

Sección	C	Industrias Manufactureras
División	11	Elaboración de productos alimenticios y bebidas
Grupo	110	Elaboración de bebidas
Clase	1101	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas

Nota. Incluye CIIU del producto propuesto. De *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas-Revisión 4* (p. 56), por Dirección Nacional de Cuentas Nacionales, 2010, Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf)

Normas Técnicas Peruanas relacionadas

Para la producción y venta del producto se debe considerar un conjunto de Normas Técnicas Peruanas entre ellas las NTP del Pisco y la denominación de origen.

Por un lado, se usarán como referencias las NTP del Pisco, las cuales son las siguientes:

- NTP 212.034.2007 Bebidas Alcohólicas. Pisco. Buenas prácticas de elaboración del Pisco.
- NTP 212.033.2007 Bebidas Alcohólicas. Pisco. Buenas prácticas vitivinícolas 1era Edición

Por otro lado, las NTP que se usarán para la elaboración y comercialización del producto propuesto se detallarán en la siguiente tabla 5.7

Además, se hará uso del **Reglamento de Denominación de Origen del Pisco**, el cual realiza una mención al uso del Pisco como insumo en 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” (Indecopi, 2017)

Del mismo modo, se utilizará el Codex Alimentarius, o “Código Alimentario”, que es un conjunto de normas, directrices y códigos de prácticas aprobados por la Comisión del Codex Alimentarius con el objetivo de proteger y cuidar la salud de los consumidores e incentivar buenas y leales prácticas en el comercio alimentario para asegurar alimentos de gran calidad e inocuidad.



Tabla 5.7*Normas Técnicas Peruanas usadas para el producto propuesto*

NTP	Descripción
210.019:2018	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Definiciones. 4a Edición Establece las definiciones relacionadas con las bebidas alcohólicas.
211.009:2012	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Licores. Requisitos Establece las definiciones, clasificación, requisitos, métodos de muestreo y análisis, rotulado y envasado, que deben cumplir las bebidas alcohólicas denominadas licor.
209.038:2019	ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado de alimentos preenvasados. 8va Edición Establece la información que debe llevar todo alimento preenvasado destinado al consumo humano.
209.650:2009	ETIQUETADO. Declaraciones de propiedades. 2da Edición Establece las declaraciones de propiedades que debe llevar todo alimento envasado destinado al consumo humano
211.052:2018	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Métodos de ensayo. Determinación del grado alcohólico volumétrico. 2da Edición 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.
210.001:2017	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Extracción de muestras. 4a Edición Establece los procedimientos que se deben seguir, para la extracción y preparación de muestras de 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.
211.045:2019	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Determinación de azúcar (sacarosa), azúcares reductores y azúcares totales por volumetría óxido - reducción. 4a Edición Establece el método de ensayo para la determinación de azúcar (sacarosa), azúcares reductores y azúcares totales por volumetría óxido - reducción en bebidas alcohólicas.
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.

5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida

5.2.1.1. Descripción de las tecnologías existentes

El proceso de producción del licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco contemplará varias operaciones manuales como, también, el uso de varias máquinas en

cada secuencia del proceso y, a continuación, se detallará las tecnologías existentes en algunas de las operaciones de elaboración del producto propuesto.

Despalilladora - Estrujadora: Se usará en el inicio del proceso productivo y se encargará de despalillar y estrujar la uva seleccionada en grandes cantidades para favorecer la operación inicial del proceso de elaborar el Pisco. El tipo de despalilladora existente en el mercado son las despalilladoras automáticas, pero existen de diferentes capacidades de procesamiento de uva desde 1,500 kg/h hasta 50,000 kg/h.

Figura 5.3

Imagen de despalilladora - estrujadora de uva



Nota. Imagen de Máquina despalilladora- estrujadora de uva. De *Despalilladora-Estrujadora*, por VitiViniCultura.net, 2019 (<https://www.vitivinicultura.net/enologia>)

Prensadora: En el caso de este tipo de máquina existen tres tipos de prensadoras como son la de tipo manual, hidráulica y neumática. Estas máquinas se pueden diferenciar por su forma de accionamiento y por su capacidad de procesamiento.

En primer lugar, para el caso de la prensadora manual se necesita de una persona constantemente para su funcionamiento en la operación de prensado. Y las capacidades que tiene este tipo de máquina en el mercado oscilan entre 20 kg hasta 300 kg.

Figura 5.4

Prensadora manual



Nota. Imagen de Prensadora manual. De *Prensadora manual*, por MundoBodega, 2019 (<https://mundobodega.com/productos-enologia/prensas-para-vino/>)

En segundo lugar, se puede encontrar la prensadora hidráulica, la cual se vende en el mercado con una capacidad que va entre 250 kg hasta 600 kg. Para el funcionamiento de este tipo de prensadora solamente se necesita, momentáneamente, de una persona, la cual supervisará al momento de la carga y descarga del material.

Figura 5.5

Prensadora hidráulica



Nota. Imagen de Prensadora hidráulica. De *Prensadora Hidráulica*, por MundoBodega, 2019 (<https://mundobodega.com/productos-enologia/prensas-para-vino/>)

En tercer lugar, se encuentra la prensadora neumática que se comercializa en el mercado entre capacidades de 300 kg a 4,500 kg. Este tipo de máquina viene con un PLC (Programmable Logic Controller) y con una cantidad de 5 a 7 ciclos de trabajo que dependerá de la cantidad a procesar. Se podrá conectar con mangueras de grado alimenticio con acoples y con bombas para un accionamiento de flujo continuo.

Figura 5.6

Prensadora neumática



Nota. Imagen de Prensadora neumática. De *Prensadora Neumática*, por MundoBodega, 2019 (<https://mundobodega.com/productos-enologia/prensas-para-vino/>)

Tanques: Se usarán tanques en tres etapas del proceso y estos pueden ser tanto de Polietileno de alta densidad y de Acero inoxidable. Dentro de los tanques de Acero inoxidable existe un tipo de tanque llamado Siempre Lleno, el cual es un tanque tapado herméticamente; es decir, que es un tanque sin oxígeno. Además, existen tanques de

diferentes capacidades, pero para este proyecto se considerará tanques de capacidades de 1,000 litros hasta 50,000 litros.

Figura 5.7

Tanque de Polietileno de alta densidad de 2,500 litros. Marca: Rotoplas



Nota. Imagen de Tanque de polietileno. De *Tanque de Polietileno de alta densidad*, por Dinámica en Soluciones, 2020 (<http://blog.distribuidornacional.com/2014/07/rotoplas.html>)

Figura 5.8

Tanque de Acero inoxidable



Nota. Imagen de Tanque de acero inoxidable. De *Tanques*, por Logística Aparcana, 2020 (<https://www.logisticaaparcana.com/tanques/>)

Figura 5.9

Tanque de Acero inoxidable Siempre Lleno



Nota. Imagen de Tanque de acero inoxidable siempre lleno. De *Tanques*, por Logística Aparcana, 2020 (<https://www.logisticaaparcana.com/tanques/>)

Alambique: En la actualidad, existen diversos tipos alambique con diferentes capacidades y, en algunos casos, adaptaciones de sus componentes secundarios. Un alambique está conformado por una caldera (paila), capitel (cabeza), cuello de cisne, calienta vino (intercambiador de calor), un serpentín y un envase refrigerador.

Figura 5.10

Descripción de las partes de un alambique



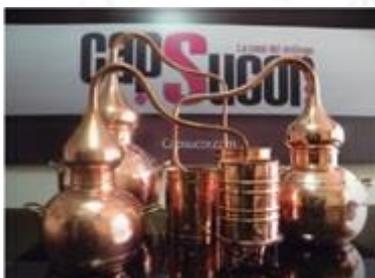
Nota. Explicación de las partes de un Alambique. De *Partes de un alambique*, por Alambiques Top, 2020 (<https://alambiques.top/>)

Entre lo más comercializados se puede encontrar los siguientes:

Alambique tipo Cachimbo (Alambique de Pera): Son alambiques elaborados a mano de manera artesanal. Para su fabricación se usa cobre sin estañar y es hecho a medida especial. Las capacidades entre las que oscila un alambique de este tipo son de 10 litros hasta 50 litros.

Figura 5.11

Alambique tipo Cachimbo



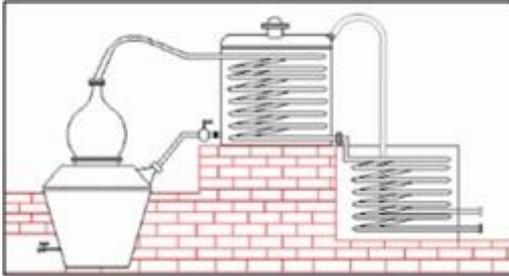
Nota. Imagen de Alambique tipo cachimbo. De *Alambiques*, por Capsucor, 2020 (<http://capsucor.com/>)

Alambique con Calienta Vino (Alambique Francés): En este tipo de alambique, la unión entre el tubo de cobre (cuello de cisne) y el calienta vino (intercambiador de calor) puede ser remachados o soldado. El material que se usa en su

fabricación es el cobre sin estañar. En el mercado se puede encontrar una capacidad desde 100 litros hasta 2,500 litros y con un calienta vinos de capacidad de 2 a 3 litros.

Figura 5.12

Alambique con Calienta Vino



Nota. Imagen de disposición de un Alambique con calienta vino. De *Alambique con calienta vino*, por Elaboración del Pisco y Factores de Calidad, 2009 (http://elpiscoesdelperu.com/boletines/junio2009/conociendo_pisco.htm)

Alambique Inglés o de Columna: Este diseño de alambique tiene objetivo de realizar una destilación a vapor y está pensado para destilar elementos sólidos. Este alambique está hecho de cobre sin estañar y se diferencia de los demás porque tiene una columna vertical de cobre que conecta desde el cuello de cisne hasta el serpentín contenido en el envase refrigerador. Se comercializa en el mercado en capacidades de 10 litros hasta 70 litros.

Figura 5.13

Alambique Inglés o de Columna



Nota. Imagen de Alambique inglés o de columna. De *Alambique Inglés*, por Amazon Store, 2020 (<https://www.amazon.es/alambique/s?k=alambique>)

Marmitas Industriales: Actualmente, se comercializan marmitas industriales de diferentes capacidades y con características especiales. El material que se usa al fabricar este tipo de máquinas son acero inoxidable. Existen marmitas industriales con paletas agitadoras y, también, enchaquetadas. Las capacidades más solicitadas en el mercado están entre 75 litros a 300 litros. Y pueden funcionar con quemador de gas o con corriente eléctrica.

Figura 5.14

Marmita con paleta agitadora



Nota. Imagen de Marmita con paleta agitadora. De *Marmita con paleta agitadora*, por Grupo Zingal, 2020 (<https://www.grupozingal.co/categoria-producto/cocinas-industriales/marmitas-industriales/>)

Figura 5.15

Marmita enchaquetada con paleta agitadora y con quemador de gas



Nota. Imagen de Marmita enchaquetada con paleta agitadora y con quemador de gas. De *Marmita enchaquetada con paleta agitadora y quemador de gas*, por Grupo Zingal, 2020 (<https://www.grupozingal.co/categoria-producto/cocinas-industriales/marmitas-industriales/>)

Licadoras Industriales: Se puede encontrar en el mercado una variedad alta de este tipo de máquinas con diferentes capacidades y velocidades de mezclado.

Figura 5.16

Licuada Industrial con soporte



Nota. Imagen de Licuadora industrial con soporte. De *Licadoras Industriales con soporte de acero inoxidable*, por Brimali Industrial, 2020 (<https://www.brimaliindustrial.com.pe/producto/licuadora-industrial-25-litros-ra-25lf/>)

Llenadoras de 2/4/6 caños: Este tipo de máquina están hechas de acero inoxidable y se comercializan en el mercado en variedades que van desde dos a seis caños. Además, estas máquinas cuentan con filtros y sensores de nivel de llenado.

Figura 5.17

Llenadoras de dos caños



Nota. Imagen de Llenadora de dos caños. De *Llenadoras de dos caños*, por Logística Aparcana, 2020 (<https://www.logisticaaparcana.com/maquinas/>)

Figura 5.18

Llenadoras de cuatro caños



Nota. Imagen de Llenadora de cuatro caños. De *Llenadoras de cuatro caños*, por Logística Aparcana, 2020 (<https://www.logisticaaparcana.com/maquinas/>)

Figura 5.19

Llenadoras de seis caños



Nota. Imagen de Llenadora de seis caños. De *Llenadoras de seis caños*, por Logística Aparcana, 2020 (<https://www.logisticaaparcana.com/maquinas/>)

Encorchadora: En el mercado existen encorchadoras de tipo manual y de tipo eléctrica. Las que son de tipo manual necesitan del accionamiento constante de fuerza ejercida por una persona mientras que la de tipo eléctrica es programable y la fuerza ejercida se debe al uso de un motor. A continuación, se detallará un poco más cada tipo de encorchadora:

Encorchadora manual: Es una encorchadora construida con mordazas de bronce niqueladas y tiene una palanca de accionamiento funcional para que una persona pueda ejercer fuerza al momento de usarla.

Figura 5.20

Encorchadora manual



Nota. Imagen de Encorchadora manual. De *Encorchadoras*, por Logística Aparcana, 2020 (<https://www.logisticaaparcana.com/maquinas/>)

Encorchadora eléctrica: Este tipo de encorchadora está hecha de acero inoxidable y contiene un sistema PLC (Programmable Logic Controller) combinada con

el uso de un motor para conseguir la fuerza en su funcionamiento al momento de encorchar.

Figura 5.21

Encorchadora eléctrica



Nota. Imagen de Encorchadora eléctrica. De *Encorchadoras*, por Logística Aparcana, 2020 (<https://www.logisticaaparcana.com/maquinas/>)

5.2.1.2. Selección de la tecnología

Al conocer las tecnologías existentes y la variedad de máquinas que se comercializan en el mercado para aplicar al proceso productivo del producto propuesto se debe que buscar seleccionar aquella tecnología que este inmersa en la inversión planteada y que permita operar en un inicio hasta conseguir una participación de mercado mayor y se pueda plantear el producir mayores cantidades del producto propuesto proporcional a la demanda.

Por consiguiente, se usará la tecnología existente en ciertos procesos y será detallada en la siguiente tabla:

Tabla 5.8*Tecnología seleccionada en algunos de los procesos con justificación*

Operación	Tecnología	Justificación
Despalillado-Estrujado	Automatica	Para obtener una rápido procesamiento en el despalillado - estrujado se usará una máquina despalilladora - estrujadora automática de 3,000 kg/h de capacidad para poder obtener la mayor cantidad de mosto virgen y la menor cantidad de merma en este proceso.
Prensado	Automatica	Se usará una prensadora neumática debido a que es una operación necesaria y esencial. Esta operación busca obtener la mayor cantidad de mosto prensa proveniente de la máquina despalilladora - estrujadora.
Fermentación	Tanques de acero inoxidable	En esta operación se usará tanques de acero inoxidable para recepcionar el mosto prensa proveniente de la prensadora neumática porque en este tipo de tanque se dejará fermentar entre 8 a 10 días y para poder obtener una mejor calidad en el vino base (cachina).
Trasiego 1	Tanques de acero inoxidable	Después de la operación de fermentación, se necesitará separar el vino base (cachina) de las borras (sedimento que no sirve luego de la fermentación) para su posterior almacenamiento.
Destilación	Automatica	Esta operación es esencial hasta obtener el Pisco, el cual es el ingrediente primordial en el producto propuesto en el proyecto, se usará un alambique tipo Cachimbo porque será el más económico al inicio del proyecto. Además, tener en cuenta que para tratar de destilar y obtener la mayor cantidad de Pisco se deberá adquirir un alambique de una capacidad mayor.
Trasiego 2	Tanques de Polietileno de alta densidad	Se usará para almacenar el Pisco destilado hasta combinarlo con los demás ingredientes en las licuadoras industriales.
Mezclado 1,2,3	Automatica	Las máquinas que se usarán en esta operación son las marmitas enchaquetadas con paleta agitadora debido a que hay ingredientes en el producto propuesto que necesitan estar a una temperatura elevada mientras se mezcla. Se elegirá marmitas enchaquetadas con paletas agitadoras y con/sin quemador de gas.
Licudo	Semi - Automatica	En esta operación se licuá la mezcla proveniente de las marmitas enchaquetadas con paletas agitadoras y el Pisco almacenado en los tanques de Polietileno de alta densidad. Además, la operación estará supervisado por el personal necesario.
Trasiego 3	Tanques de Polietileno de alta densidad	Se usará para almacenar la mezcla proveniente de las licuadoras industriales antes de pasar a las máquinas llenadoras de seis caños.
Llenado	Semi - Automatica	En esta operación se usará una máquina llenadora de seis caños para poder verter el contenido licuado en las botellas de vidrio de 500 ml y tenerlas listas para colocar el corcho sintético. Esta operación estará supervisada por el personal necesario.
Encorchado	Automatica	Se usará una encorchadora eléctrica porque permitirá colocar los corchos sintéticos con mayor rapidez y evitará realizar un exceso de fuerza en los operarios que, posteriormente, podría conllevar a enfermedades ocupacionales.

5.2.2. Proceso de producción

5.2.2.1. Descripción del proceso

El proceso de producción de las botellas de vidrio de 500 ml que contendrán el licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco se detallará a continuación en las siguientes líneas:

La uva quebranta llegará a la planta procesadora mediante tracto camiones para poder descargarla y estará a cargo de dos operarios, los cuales se encargarán de recibir las canastas de uva quebranta del proyecto.

Además, los otros insumos como son los siguientes: leche evaporada, algarrobina, glucosa, goma arábiga, azúcar, agua y tabletas de pasta pura de cacao. La entrega de estos insumos será recibido por algunos de los dos operarios encargados anteriormente de recepcionar las canastas de uva quebranta.

Todos los insumos y la uva quebranta serán guardados en un almacén de materia prima e insumos para ser usados en cada operación productiva del producto final. De acuerdo a la información brindada sobre el proceso en entrevistas con el Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Químico, Fernando Lovera Pérez (Ver Anexo N°4 y Anexo N°5) y con el Ingeniero Agro Industrial, Jason Alvaro Astete Powell (Ver Anexo N°6) se procederá a detallar el proceso del producto propuesto.

Selección de la fruta y de los insumos

La uva quebranta contenida en las canastas deberá pasar a una mesa para su posterior selección. Luego, de la selección respectiva se procederá a descartar las uvas no maduras (verdes) porque es importante seleccionar la uva quebranta que este madura porque impactará en conseguir el grado brix y el grado alcohólico deseado e ideal. Asimismo, en la selección se aprovechará en retirar la paja, piedras pequeñas y residuos vegetales que son muy comunes cuando se vendimia (corta) la uva de las parras en las chacras. Toda esta operación estará a cargo de los dos operarios anteriores encargados de la recepción de la uva y de los insumos. Según la opinión de tres productores de Pisco, se genera el 0.5% de uva verde y que es no apta para el proceso.

Lavado y verificado del estado de la fruta y de los insumos

En esta operación, los dos operarios de la operación anterior procederán con lavado de la uva quebranta, de manera muy cuidadosa, debido a que este tipo de fruta es muy frágil. De manera análoga, mientras se realiza el lavado correspondiente se procederá a verificar la uva quebranta para poder asegurar la eliminación total de los residuos vegetales y las piedras del proceso anterior. Se generará un 0.1% de merma en esta operación.

Despalillado - Estrujado

Después del correcto lavado, los dos operarios colocarán la uva quebranta lavada en la despalilladora - estrujadora para conseguir un producto parcial llamado “Mosto virgen”. Esta máquina tiene una tina en forma de trapecio abierto por donde se colocará la uva quebranta, un tornillo sinfín que se encargará del despalillado y un árbol de paletas con una tina en trapecio cerrado donde se realizará el estrujado.

Luego, este “Mosto virgen” se llevará a la siguiente operación con ayuda de una bomba orujera con su respectivo motor y mangueras de grado alimenticio con sus respectivos acoples. Esta operación realizada en la despalilladora - estrujadora se generará una merma del 25%.

Prensado

Se realizará en la prensa neumática. Todo lo proveniente de la operación anterior mediante las mangueras de grado alimenticio será prensado en esta máquina hasta obtener un producto parcial llamado “Mosto prensa” que posteriormente se enviará a tanques de acero inoxidable para la fermentación correspondiente y será enviado a la siguiente operación por medio de mangueras de grado alimenticio y de una bomba orujera con su respectivo motor. Además, un tercer operario hará un control en el “Mosto prensa” de la cantidad de azúcares, la acidez y el pH. En la operación de prensado se genera un 15% de merma porque se busca aprovechar al máximo el “Mosto virgen”.

Fermentado

Para consulta sobre la fermentación en el proceso se realizó una entrevista con el Ingeniero en Industrias Alimentarias, Juan Manuel Breña Aliaga. Ver Anexo N° 7.

La fermentación se dará en los tanques de acero inoxidable debido a que en este tipo de tanque se llenará con el “Mosto prensa” proveniente de la operación anterior. Se

ha elegido los tanques de acero inoxidable porque la operación de fermentación es fundamental en la elaboración del Pisco y en este tipo de tanque el “Mosto prensa” fermentará de 8 a 10 días en un rango de temperaturas de 22 a 28 grados Celsius. Durante la fermentación ocurrirán dos tipos de fermentación: alcohólica y malo láctica.

La fermentación “alcohólica” provoca la transformación de azúcares en alcohol y productos secundarios por las levaduras. Este tipo de fermentación es determinante para la base aromática común en todos los vinos. Su papel esencial es la descomposición de los azúcares contenidos en el mosto, glucosa y fructosa, en etanol y en anhídrido.

Mientras que la fermentación “malo láctica” implica la degradación del ácido málico de la uva quebranta en ácido láctico por las bacterias lácticas. Este tipo de fermentación modifica levemente el aroma de los vinos.

El operario mencionado anteriormente, irá controlando la fermentación con los instrumentos adecuados y al finalizar esta se obtendrá el producto parcial llamado “Vino base (Cachina)” y se enviará a los tanques de acero inoxidable de tipo Siempre Lleno con la ayuda de mangueras de grado alimenticio y de bomba orujeras con sus respectivos motores. Este trasiego se realiza con la finalidad de separar el “Vino base (Cachina)” del “Concho (Borras)” que es lo que sedimenta en esta operación de fermentación y es lo que no sirve y este sedimento representa aproximadamente el 15% de merma.

Trasegado 1

En esta operación se recibirá el “Vino base (Cachina)” proveniente de la operación anterior. El tanque elegido para que esta operación se realice será un tanque de acero inoxidable de tipo Siempre Lleno. El objetivo de este trasiego es que el “Vino base (Cachina)” repose por unos días antes de ser destilado en la siguiente operación. En esta operación, un cuarto operario le controlará al “Vino base (Cachina)” varios indicadores (grado de azúcar, grado alcohólico, pH; etc.) con los instrumentos adecuados. En esta operación no hay un porcentaje de merma debido a que todo el contenido se destilará en el alambique de tipo Cachimbo.

Destilado

Después de tener el “Vino base (Cachina)” reposando en el tanque de acero inoxidable de tipo Siempre Lleno se procederá a trasegarlo al alambique de tipo Cachimbo y acá se realizará la destilación que es una operación fundamental en la elaboración de Pisco. Se procederá a calentar la parte inferior de la caldera con un

quemador de gas para que comience el proceso de destilación, en donde al subir la temperatura, los compuestos más volátiles empezarán a ascender y desde el capitel se pasarán al cuello de cisne, el cual en su parte final tiene forma de serpentín y este serpentín de cobre estará sumergido al inicio de una construcción de cemento (en forma de piscina) con agua, la cual tendrá una temperatura entre 16 a 18 grados Celsius.

Este acondicionamiento permitirá que el gas vaya condensando por baja temperatura y en la parte final e inferior de esta construcción de cemento con agua existirá una salida por medio de un tubo de cobre que es la continuación del serpentín en donde el gas convertido en su forma líquida será recogido.

Cabe resaltar que el líquido saldrá en tres partes bien diferenciadas debido a su grado alcohólico. Para obtener la parte deseada se usará un alcoholímetro para verificar el correcto grado alcohólico requerido.

La primera parte del líquido que sale por la desembocadura del tubo de cobre es conocida como “Cabeza” y se caracteriza por tener un aproximado de 65 de grado alcohólico.

La segunda parte llamada “Cuerpo o Corazón” tiene un grado alcohólico que va entre 42 a 44 y es recomendable quedarse con esta parte del líquido en el proceso de elaboración del Pisco.

Y, por último, la parte final que sale es conocida como “Cola” y es un líquido con un grado alcohólico aproximado de 18. Posteriormente, el “Cuerpo o Corazón” del destilado se procederá a trasegar a un tanque de Polietileno de alta densidad para su almacenamiento con la ayuda de mangueras de grado alimenticio y una bomba de trasiego de líquidos limpios con su respectivo motor. La operación de destilado estará controlada por el cuarto operario mencionado anteriormente. En esta operación entre la “Cabeza” y la “Cola” se genera un 10% de merma.

Trasegado 2

En esta operación, se conservará en tanques de Polietileno de alta densidad el Pisco destilado de la operación anterior para poder tenerlo listo antes de su combinación con la mezcla que se va a generar en la marmita industrial enchaquetada con paleta agitadora. Esta operación de trasegado 2 estará manejada por el cuarto operario mencionado en la operación del destilado y en esta operación no se genera ningún porcentaje de merma porque solamente se está almacenando el Pisco.

Mezclado 1

Los demás ingredientes, aparte de la uva quebranta, que fueron recepcionados en la planta por los dos operarios iniciales, se mezclarán por etapas, pero a cada ingrediente se le realizará un pesado de la cantidad requerida para el producto propuesto. Esta operación estará a cargo por quinto operario y se dará en una marmita industrial enchaquetada con paleta agitadora con quemador de gas. Y se mezclará la leche evaporada con la glucosa y se calentará hasta disolver estos dos ingredientes.

Luego, se agregará la algarrobina y las tabletas de pasta pura de cacao y se seguirá calentando en la marmita industrial enchaquetada con paleta agitadora y se obtendrá, una mezcla parcial que se llamará “Mezcla 1”. Esta operación tiene un porcentaje de merma nulo.

Mezclado 2

Esta operación se realizará en una marmita industrial enchaquetada con paleta agitadora sin quemador de gas con los ingredientes necesarios previamente pesados. En esta marmita industrial se procederá a mezclar la azúcar y la goma arábica en proporción de 100 a 1 respectivamente y, después, se procederá a agregar una determinada cantidad de agua. Esta combinación dará lugar a una mezcla parcial, la cual se llamará “Mezcla 2”.

Todo esto será realizado por el mismo operario encargado de la primera mezcla. El porcentaje de merma en esta operación es de cero porque solamente se está mezclando y no calentando la mezcla.

Mezclado 3

Finalmente, la “Mezcla 2” se juntará con la “Mezcla 1” y se procederá a seguir calentando esta combinación con la finalidad de obtener una tercera mezcla, la cual se llamará “Mezcla 3”. El rango de la temperatura será entre 85 a 95 grados Celsius.

Toda la operación será realizada por el mismo operario de las dos operaciones anteriores de Mezclado, quien se encargará de controlar la temperatura y el grado de los azúcares en la mezcla final. Esta operación, se generará un porcentaje de 14.90 % de merma debido a que se estará calentando continuamente la mezcla para evitar que la algarrobina y la glucosa se vuelvan muy viscosas y evitar que se adhieran en las paredes de la marmita industrial, pero al calentar constantemente disminuirá un poco el nivel de

la mezcla porque algunos de los ingredientes se comenzarán a evaporar como es el caso de la leche y el agua.

Liculado

En esta operación, se usará una licuadora industrial con soporte y se procederá a licuar la “Mezcla 3”, proveniente de la marmita industrial enchaquetada con paleta agitadora, con la cantidad medida y pesada de Pisco, el cual fue obtenido en la destilación y que estará contenido en el tanque de Polietileno de alta densidad de la operación de trasegado 2. La operación de licuado estará controlada por dos nuevos operarios (sexto y séptimo operarios) porque durante el licuado la mezcla levanta espuma a causa de la leche evaporada que contiene.

Del mismo modo, los operarios se encargarán de medir el grado de azúcares y grado alcohólico en el licuado final para, después, verterlo en tinas de acero inoxidable con tapa. Cabe resaltar que esta operación no tendrá ningún porcentaje de merma porque todo lo licuado se trasladará a la siguiente operación con ayuda de mangueras de grado alimenticio y bombas con sus respectivos motores.

Trasegado 3

En esta parte del proceso, la operación de trasegado 3 permitirá almacenar en un tanque de Polietileno de alta densidad para, posteriormente, distribuir la mezcla licuada y poder enviarla a la máquina llenadora de seis caños. En esta operación, el respectivo bombeo mediante mangueras de grado alimenticio estará supervisado por alguno de los dos operarios mencionado anteriormente. Como todo el contenido del tanque de Polietileno de alta densidad se utilizará, la operación de trasegado 3 no dejará ningún porcentaje de merma.

Llenado

El llenado de las botellas de vidrio de 500 ml con la mezcla licuada se realizará en esta operación gracias a la máquina llenadora de seis caños. Otros dos operarios (octavo y noveno operarios) colocarán en cada caño una botella de vidrio de 500 ml, previamente lavada e inspeccionada, y cuando esta botella esté llena será indicado por el sensor que tendrá cada caño, procederán a retirarla y a colocar una nueva botella en cada caño de la máquina llenadora.

El porcentaje de merma es nulo porque la máquina llenadora tiene un sensor en cada caño para evitar rebosamiento del líquido del producto.

Encorchado

La operación de encorchado se dará de manera automática en donde dos nuevos operarios dejarán los corchos sintéticos, previamente inspeccionados, en la canastilla superior de la máquina encorchadora eléctrica. Además, estos dos operarios se encargarán de poner de manera adecuada y con cuidado las botellas llenas en la máquina, la cual colocará los corchos sintéticos botella por botella. Finalmente, los operarios realizarán el control respectivo de un correcto encorchado en la botella. La operación de encorchado tendrá un porcentaje de merma nulo.

Encapsulado

La operación de encapsulado se realizará de forma manual, donde tres nuevos operarios serán quienes tendrán como funciones colocar las capsulas termo encogibles, previamente inspeccionadas, a cada botella encorchada con ayuda de pistolas termo encapsuladoras. El encapsulamiento del producto se realiza para asegurar su calidad e inocuidad y, por tal motivo, será una operación donde los operarios realizarán sus respectivos controles. El porcentaje de merma en este proceso es también nulo.

Etiquetado

En esta operación, otros tres nuevos operarios, diferentes de la operación anterior, se encargarán de colocarle a cada botella encapsulada su respectiva etiqueta y contra etiquetas para dejar listo el producto para su posterior encajado en las cajas de cartón.

Las etiquetas y contra etiquetas previamente han sido inspeccionadas. Cabe resaltar que este proceso se realizará minuciosamente y a cada botella se le colocará correctamente su etiquetado. Por lo tanto, el porcentaje de merma es nulo.

Encajado

Esta operación será realizada por los operarios del etiquetado. Se procederá a colocar en las cajas de cartón, previamente armadas, de diez en diez las botellas del producto final. Tener en cuenta, que las cajas compradas han sido previamente inspeccionadas con la finalidad de que estén en buen estado.

Asimismo, los operarios cerrarán las cajas y las embalarán con stretch film. En esta operación se utilizarán todas las botellas y cajas armadas y, por consiguiente, el porcentaje de merca será nula.

Rotulado

Los mismos operarios del encajado serán los responsables de realizar el respectivo rotulado de las cajas que contienen las diez botellas del producto propuesto. Este rotulado se realizará colocando stickers, los cuales estarán previamente inspeccionados. En estos stickers se especificará el nombre del producto, el número de lote y la fecha de vencimiento.

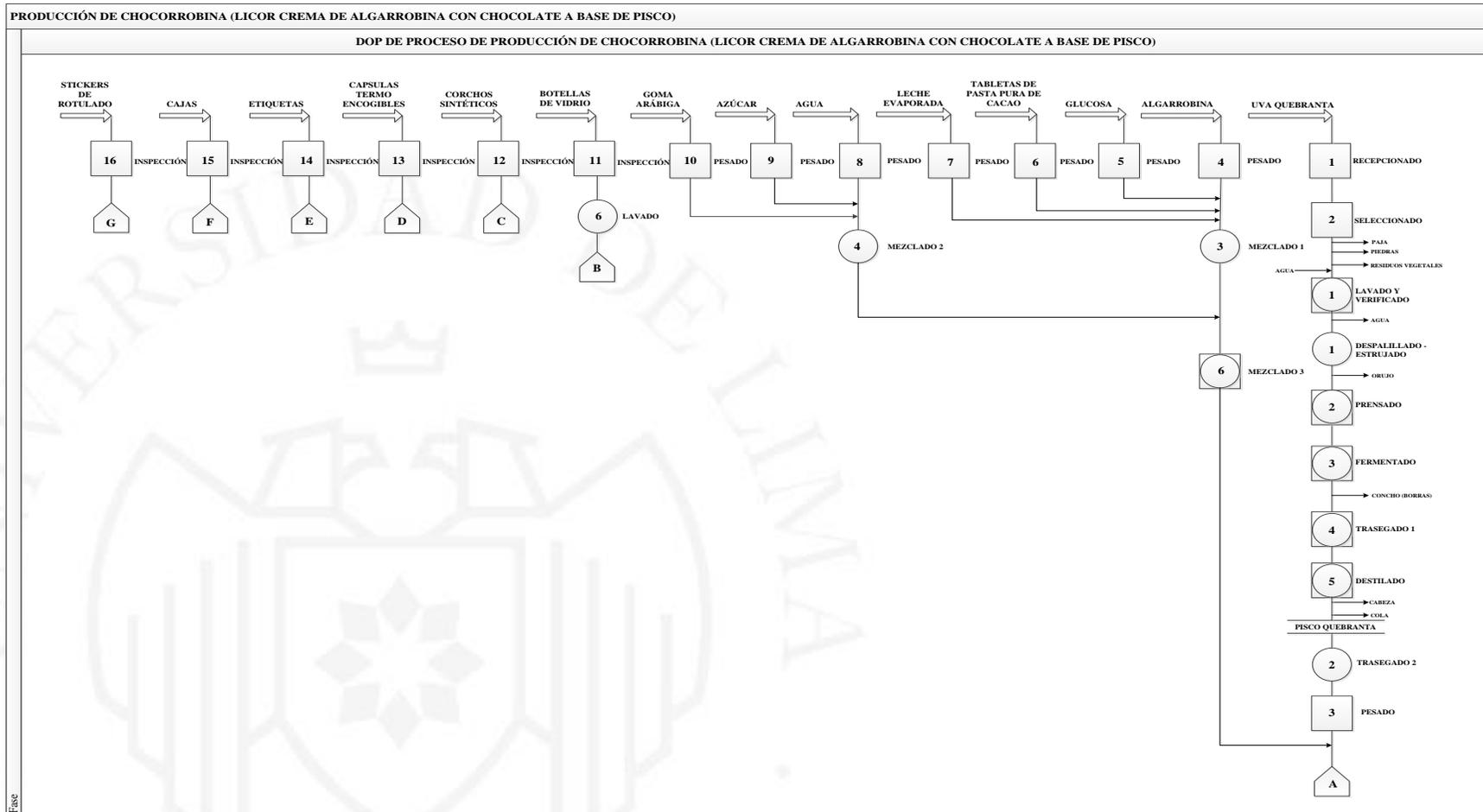
De manera análoga, los operarios realizarán un control visual del producto final para asegurar su calidad. El porcentaje de merma en esta operación será de cero.



5.2.2.2. Diagrama de proceso: DOP

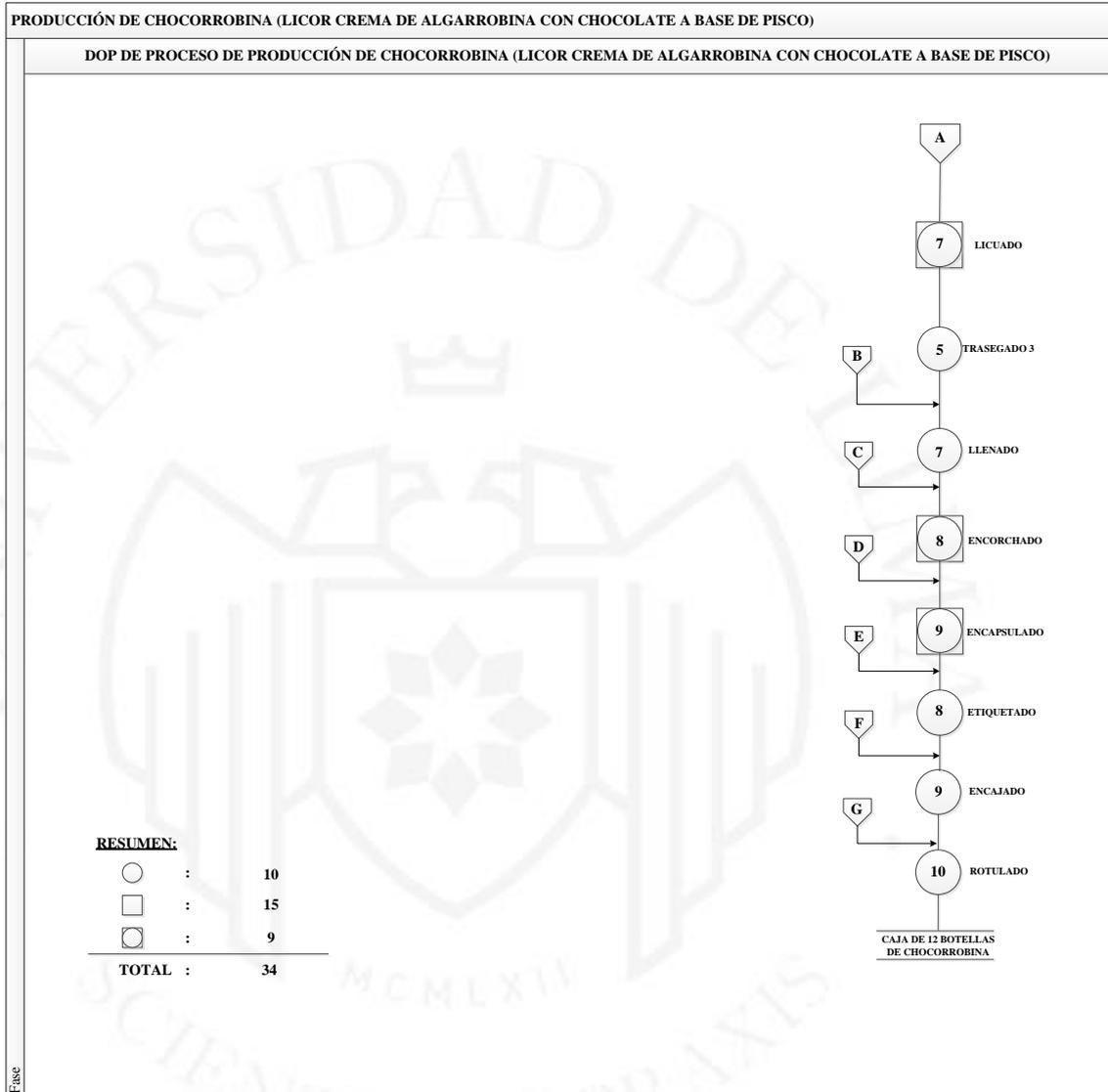
Figura 5.22

DOP del proceso de producción de “Chocorrobina”



(continúa)

(continuación)



5.2.2.3. Balance de materia

A continuación, se presentará el balance de materia del proceso descrito, pero teniendo como base el lote mayor de producción que será el calculado para el último año del horizonte de vida del proyecto incluyendo el stock de seguridad y esto equivale a 29,410 litros; es decir, 58,820 botellas de 500 ml. Los cálculos relacionados a las densidades de los demás insumos involucrados en el producto propuesto se presentarán en el Anexo N° 8.

Figura 5.23

Diagrama de bloques del proceso de Mezclado

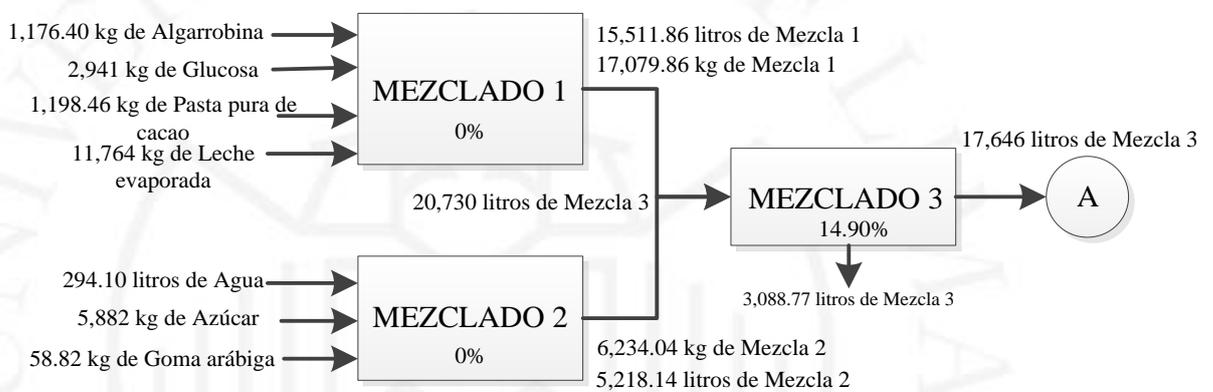
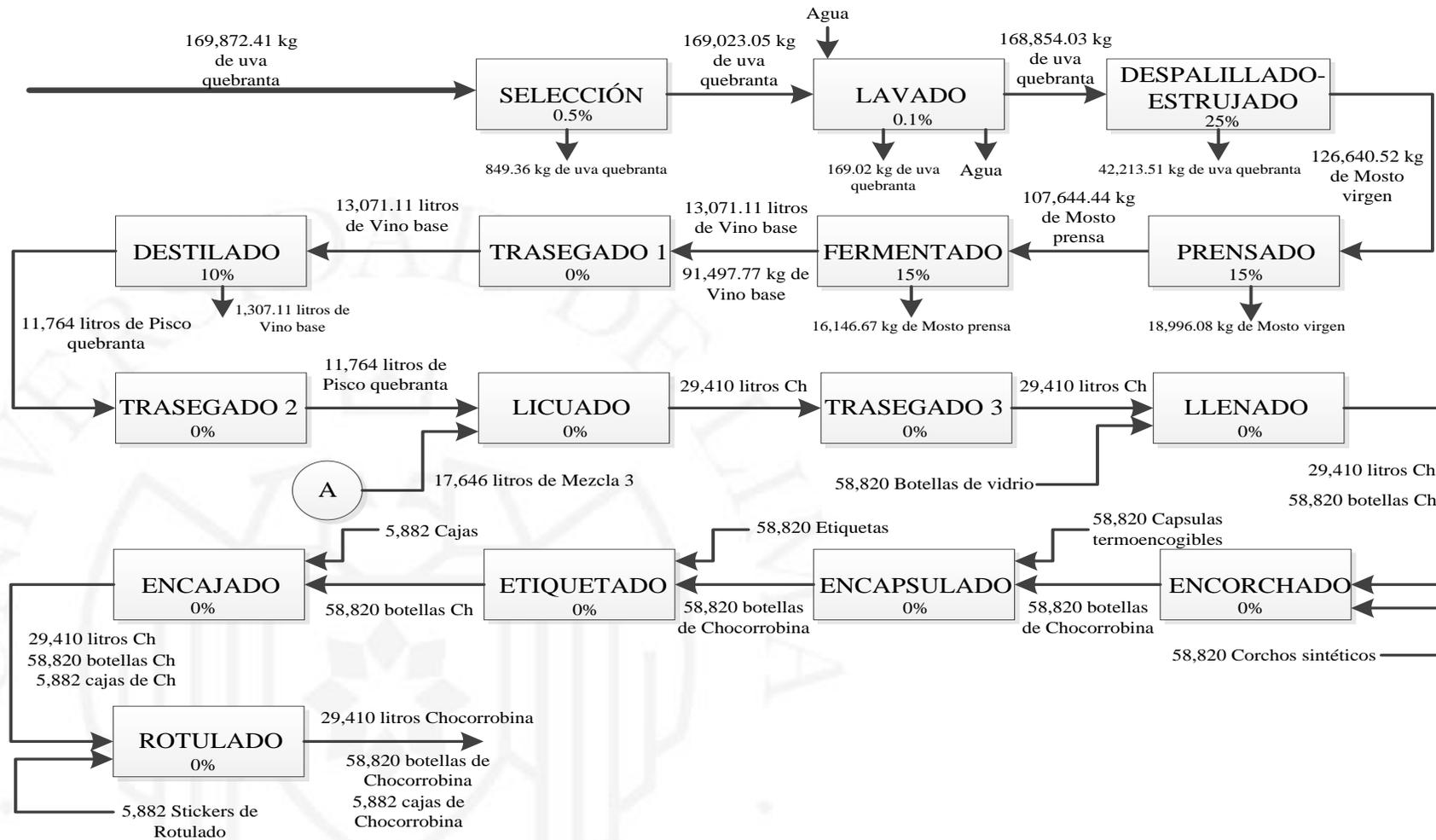


Figura 5.24

Diagrama de bloques del proceso de producción de “Chocorrobina”



A continuación, se presentará la herramienta SIPOC para conocer cuáles serían los principales proveedores y clientes estratégicos que participarán en la elaboración del producto propuesto: “Chocorrobina”.

Tabla 5.9

Herramienta SIPOC de la “Chocorrobina”

SIPOC				
S (Supplier)	I (Input)	P (Process)	O (Output)	C (Customer)
Bodega Vitivinícola Lovera Pérez S.R.L.	Uva quebranta	Proceso de elaboración del producto propuesto: "Chocorrobina" en presentación de cajas de 10 botellas de 500 ml	"Chocorrobina"	Canal Directo
Gloria S.A.	Leche evaporada			
Fratello S.A.C.	Glucosa			
Coazúcar del Perú S.A.	Azúcar			Canal Detallista
Frutarom Perú S.A.	Goma arábica			
Algarrobos Orgánicos del Perú S.A.C.	Algarrobina			
Industrias Alimenticias Cusco S.A.	Tabletas de Cacao			Canal Mayorista
Corporación Lindley S.A.	Agua embotellada			
Cork Perú S.A.	Botellas de vidrio			
Cork Perú S.A.	Corchos sintéticos			
Cork Perú S.A.	Capsulas termoencogibles			
Cork Perú S.A.	Etiquetas			
Cork Perú S.A.	Cajas			
Cork Perú S.A.	Stickers de Rotulado			

5.3. Características de las instalaciones y equipos

5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos

A continuación, se detallará en la siguiente tabla la maquinaria y el equipo que se usará en las operaciones respectivas.

Tabla 5.10

Selección de maquinarias y equipos

Proceso	Maquinaria/Equipo seleccionado
Recepcionado	Jabas, Stockas; etc.
Selección e Inspección de insumos	Mesa de acero inoxidable
Lavado	Lavadero de acero inoxidable, Mesa de acero inoxidable, Tazones de acero; etc.
Despalillado-Estrujado	Máquina Despalilladora - Estrujadora, Mangueras de grado alimenticio, Bombas orujeras, Acoples para mangueras, filtros de aspiración reutilizables; etc.
Prensado	Máquina Prensadora Neumática, Mangueras de grado alimenticio, Bombas orujeras, Acoples para mangueras, filtros de aspiración reutilizables PH-Metro digitales, Refractómetros, Mostímetros; etc.
Fermentación	Tanques de acero inoxidable, Mangueras de grado alimenticio, Bombas de trasiego de líquidos limpios, Acoples para mangueras, filtros de aspiración reutilizables, PH-Metro digitales, Refractómetros, Mostímetros; etc.
Trasiego 1	Tanques de acero inoxidable Siempre Lleno, Mangueras de grado alimenticio, Bomba de trasiego de líquidos limpios, Acoples para mangueras, filtros de aspiración reutilizables, PH-Metro digitales, Refractómetros, Alcoholímetros; etc.
Destilación	Alambique tipo Cachimbo, Mangueras de grado alimenticio, Bombas de trasiego de líquidos limpios, Acoples para mangueras, filtros de aspiración reutilizables, Alcoholímetros; etc.
Trasiego 2	Tanques de Polietileno de alta densidad, Mangueras de grado alimenticio, Bombas de trasiego de líquidos, Acoples para mangueras, filtros de aspiración reutilizables; etc.
Mezclado 1,2,3	Marmitas industriales enchaquetadas con paleta agitadora, Marmitas industriales enchaquetadas con paleta agitadora con quemador de gas, Mangueras de grado alimenticio, Bombas de trasiego de líquidos limpios, Acoples para mangueras, filtros de aspiración reutilizables, Mesa de acero inoxidable, Balanzas digitales, Refractómetros, Termómetros; etc.
Licuoado	Licadoras industriales con soporte, Mangueras de grado alimenticio, Bombas de trasiego de líquidos limpios, Acoples para mangueras, filtros de aspiración reutilizables, Mesa de acero inoxidable, Balanzas digitales, Refractómetros, Alcoholímetros; etc.
Trasiego 3	Tanques de Polietileno de alta densidad, Mangueras de grado alimenticio, Bombas de trasiego de líquidos limpios, Acoples para manguera, filtros de aspiración reutilizables; etc.
Llenado	Máquinas llenadoras de seis caños, Mesa de acero inoxidable; etc.
Encorchado	Encorchadoras eléctricas, Mesa de acero inoxidable; etc.
Encapsulado	Pistolas termo encapsuladora, Mesa de acero inoxidable; etc.
Etiquetado	Mesa de acero inoxidable
Encajado	Mesa de acero inoxidable, Stockas; etc.

Asimismo, se debe considerar que se hará uso de montacargas, baldes, tinas de acero inoxidable con tapa, lavadora de botellas, balones de gas, purificadores de agua, retazos de tubería de PVC, parihuelas de madera y otros utensilios relevantes durante todo el proceso de elaboración del producto propuesto.

5.3.2. Especificaciones de la maquinaria

A continuación, se detallará las especificaciones de toda la maquinaria y equipos esenciales que se usará en el proceso de producción del producto propuesto. Cotizaciones y proformas ver en Anexo N° 9.

Tabla 5.11

Especificaciones de las Jabas cosecheras de uva

1. JABA COSECHERA ULTRA	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	07500
DIMENSIONES (EN CM):	Largo: 52.2
	Fondo: 36.2
	Altura: 31.5
PESO (EN GRAMOS):	1513+/- 3%
MATERIAL:	PEAD virgen con protección UV
CAPACIDAD APROX (L):	40
COLORES:	De acuerdo al mix o solicitud del cliente



Nota. Especificaciones de Jaba cosechera. De *Jabas*, por Basa, 2020 (<http://www.basa.com.pe/18-agr%C3%ADcola>)

Tabla 5.12

Especificaciones de las Stockas

2. STOCKA DE 2.5 TON	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	WEF25 550X1150 TNN
CARACTERÍSTICAS:	Capacidad de carga: 2.5 T
	Ancho de Horquillas (mm): 550
	Largo de Horquillas (mm): 1150
MATERIAL:	Acero inox. con bomba hidráulica con pistón cromado
PESO PROPIO:	75 -78 kgs
COLORES:	A solicitud del cliente



Nota. Especificaciones de Stocka. De *Stockas*, por Malvex del Perú S.A., 2020 (<https://malvex.pe/productos/3/transpaletas-manuales-y-electricas>)

Tabla 5.13*Especificaciones de la Mesa de acero inoxidable*

3. MESA DE ACERO INOXIDABLE	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	CHM0200
MEDIDAS:	Largo: 1.40 m Fondo: 60 cm Alto: 90 cm
MATERIAL:	Acero inoxidable AISI 304
CARACTERÍSTICAS:	1 Nivel inferior, respaldo mural de 10 cm y regatones regulables
COLOR:	Propio del acero inoxidable



Nota. Especificaciones de Mesa de acero inoxidable. De *Carpintería Metálica*, por Grupo InoxChef, 2020 (<https://inoxchef.com/producto/mesa-mural-de-acero-inoxidable/>)

Tabla 5.14*Especificaciones del Lavadero de 02 pozas de acero inoxidable*

4. LAVADERO DE 02 POZAS DE AC. INOX. CON DUCHA	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	CHM0300
MEDIDAS:	Largo x Alto x Fondo: 1.45x0.9x0.7 m Ducha (Manguera de acero inoxidable): 300 cm
MATERIAL:	Acero inoxidable AISI 304
CARACTERÍSTICAS:	Uniones fijas con soldaduras TIG, tablero de 1/16" de espesor con bordes antirrebese redondeados y respaldar sanitario de 200mm de altura
COLOR:	Propio del acero inoxidable



Nota. Especificaciones de Lavadero de 02 pozas de acero inoxidable. De *Carpintería Metálica*, por Grupo InoxChef, 2020 (<https://inoxchef.com/categoria-producto/carpinteria-metalica/lavaderos/>)

Tabla 5.15*Especificaciones del Tazón de acero inoxidable*

5. TAZÓN DE ACERO INOXIDABLE DE 36 CMS	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	CHT0400
MEDIDAS:	Diámetro: 36 cms
MATERIAL:	Acero inoxidable
CARACTERÍSTICAS:	Forma de Bowl
COLOR:	Propio del acero inoxidable



Nota. Especificaciones de Tazón de acero inoxidable. De *Fuentes y Bowls*, por Falabella, 2020 (<https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/17445905/Tazon-Acero-Inoxidable>)

Tabla 5.16*Especificaciones de la Despalilladora - Estrujadora*

6. DESPALILLADORA - ESTRUJADORA DE ACERO INOXIDABLE	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	LAPA011
MEDIDAS:	Largo x Alto x Fondo: 2.15x1.55x0.1 m
MATERIAL:	Acero inoxidable AISI 304
PRODUCCIÓN:	2,500 - 3,500 kg./h.
PESO:	90 kgs
CARACTERÍSTICAS:	Rodillos moledores de nylon, árbol despalillador Voltaje/Frecuencia y potencia Motor: 380 V / 60 Hz , 4.5 HP
MODELO:	GAMMA 40
COLOR:	Propio del acero inoxidable



Nota. Especificaciones de Despalilladora-Estrujadora de acero inoxidable. De *Despalilladoras*, por Logística Aparcana, 2020 (<https://www.logisticaaparcana.com/maquinas/>)

Tabla 5.17*Especificaciones de la Prensa Neumática*

7. PRENSA NEUMÁTICA DE ACERO INOXIDABLE	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	LAPA012
MEDIDAS:	Largo x Alto x Fondo: 3.2x1.5x1.9 m
MATERIAL:	Acero inoxidable AISI 304
PRODUCCIÓN:	3,000 - 3,500 kg./h.
PESO:	100 kgs
CARACTERÍSTICAS:	PLC con 7 ciclos de trabajo Voltaje/Frecuencia y potencia Motor: 380 V / 60 Hz , 6.5 HP
MODELO:	GAMMA 40
COLOR:	Propio del acero inoxidable



Nota. Especificaciones de Prensa neumática de acero inoxidable. De *Prensa Neumática*, por Logística Aparcana, 2020 (<https://www.logisticaaparcana.com/maquinas/>)

Tabla 5.18*Especificaciones del Tanque para Fermentación*

8. TANQUE PARA FERMENTACIÓN DE ACERO INOXIDABLE	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	LAPA013
MEDIDAS:	Largo x Alto x Fondo: 1.9x2.1x1.5 m. Diámetro del tanque: 2.2 m
MATERIAL:	Acero inoxidable
CAPACIDAD:	2,500 litros
PESO BRUTO:	100 kgs
CARACTERÍSTICAS:	Espesor de la plancha/Paredes: 1.5 mm Espesor de la plancha/Fondo: 2 mm Vertical estacionario - 04 soportes Medidor volumétrico externo
MARCA:	ENOTOSCANA
COLOR:	Propio del acero inoxidable



Nota. Especificaciones de Tanque para fermentación de acero inoxidable. De *Tanques*, por Logística Aparcana, 2020 (<https://www.logisticaaparcana.com/tanques/>)

Tabla 5.19*Especificaciones del Tanque de Ac. Inoxidable Siempre Lleno*

9. TANQUE DE ACERO INOXIDABLE SIEMPRE LLENO	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	LAPA014
MEDIDAS:	Largo x Alto x Fondo: 1.9x2.1x1.5 m. Diámetro del tanque: 2.2 m
MATERIAL:	Acero inoxidable
CAPACIDAD:	2,500 litros
PESO BRUTO:	100 kgs
CARACTERÍSTICAS:	Espesor de la plancha/Paredes: 1.5 mm Espesor de la plancha/Fondo: 2 mm Vertical estacionario - 04 soportes Medidor volumétrico externo Tipo: Siempre Lleno Tapado hermético sin oxígeno
MARCA:	ENOTOSCANA
COLOR:	Propio del acero inoxidable



Nota. Especificaciones de Tanque de acero inoxidable siempre lleno. De *Tanques*, por Logística Aparcana, 2020 (<https://www.logisticaaparcana.com/tanques/>)

Tabla 5.20

Especificaciones del Alambique Tipo Cachimbo con Serpentín

10. ALAMBIQUE TIPO CACHIMBO CON SERPENTÍN	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	CAPSUCOR001
MEDIDAS:	Largo x Alto x Fondo: 1.65 x 1.90 x 1.65 m Diámetro del tanque: 1.60 m / Largo del cuello de cisne: 2.80 m Dimensiones del serpentín de cobre: 1.45 (Largo) x 1.45 (Fondo/Ancho) x 1.50 (Alto) metros
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN:	1,800 litros/hora
CAPACIDAD:	2,500 litros
PESO BRUTO:	100 kgs
CARACTERÍSTICAS:	Espesor de paredes: 2 mm Asas y patas de cobre en la Caldera Vertical estacionario - 02 soportes Medidor de temperatura y de volumen externo Incluye rejilla y quemador de gas Bridas de reforzamiento
MARCA:	CAPSUCOR
MATERIAL/ COLOR:	Cobre / Propio del Cobre



Nota. Especificaciones de Alambique tipo cachimbo con serpentín. De *Alambiques*, por Capsucor, 2020 (<http://capsucor.com/>)

Tabla 5.21

Especificaciones del Tanque de Polietileno de alta densidad

11. TANQUE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	CORKT
MEDIDAS:	Largo x Alto x Fondo: 1.95 x 1.65 x 1.65 m. Diámetro del tanque: 2.2 m
MATERIAL:	Polietileno de alta densidad
CAPACIDAD:	2,500 litros
PESO BRUTO:	80 kgs
CARACTERÍSTICAS:	Tipo: Tanque Incluye: Tapa de 18 pulgadas y accesorios Mantiene las propiedades físicas y químicas de los productos sin transferir color, sabor y olor. Resistente a 100 grados de alcohol
MARCA:	ETERNIT
COLOR:	Traslucido



Nota. Especificaciones de Tanque de polietileno de alta densidad. De *Catálogo de productos*, por Cork Perú, 2020 (<https://corkperu.com/>)

Tabla 5.22

Especificaciones de la Marmita industrial enchaquetada con paleta agitadora y con quemador de gas

12. MARMITA INDUSTRIAL ENCHAQUETADA CON PALETA AGITADORA Y CON QUEMADOR DE GAS DE	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	CHMI0355
MEDIDAS:	LargoxAltoxFondo: 1.75x0.95x0.9 m Soporte (De acero inoxidable) con sistema de volteo: 40 cm
MATERIAL:	Acero inoxidable AISI 304
CARACTERÍSTICAS:	Capacidad: 300 litros Sistema agitador con aspas tipo ancla con raspadores Termómetro de: 0-100° Celsius Peso Neto/Peso Bruto: 44.50 kgs/46.50 kgs Quegador de gas en la base inferior Voltaje/Frecuencia y potencia Motor: 380 V / 60 Hz , 2.5 HP
COLOR:	Propio del acero inoxidable



Nota. Especificaciones de Marmita industrial enchaquetada con paleta agitadora y con quemador de gas. De *Marmita enchaquetada con paleta agitadora y quemador de gas*, por Grupo Zingal, 2020 (<https://www.grupozingal.co/categoria-producto/cocinas-industriales/marmitas-industriales/>)

Tabla 5.23

Especificaciones de la Marmita industrial enchaquetada con paleta agitadora de acero inoxidable

13. MARMITA INDUSTRIAL ENCHAQUETADA CON PALETA AGITADORA DE ACERO INOXIDABLE	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	CHMI0357
MEDIDAS:	LargoxAltoxFondo: 1.75x1x0.85 m Soporte (De acero inoxidable) con sistema de volteo: 50 cm
MATERIAL:	Acero inoxidable AISI 304
CARACTERÍSTICAS:	Capacidad: 300 litros Sistema agitador con aspas tipo ancla con raspadores Peso Neto/Peso Bruto: 44.50 kgs/46.50 kgs Voltaje/Frecuencia y potencia Motor: 380 V / 60 Hz , 2.5 HP
COLOR:	Propio del acero inoxidable



Nota. Especificaciones de Marmita industrial enchaquetada con paleta agitadora de acero inoxidable. De *Marmita enchaquetada con paleta agitadora*, por Grupo Zingal, 2020 (<https://www.grupozingal.co/categoria-producto/cocinas-industriales/marmitas-industriales/>)

Tabla 5.24

Especificaciones de la Licuadora industrial con soporte de acero inoxidable

14. LICUADORA INDUSTRIAL CON SOPORTE DE ACERO INOXIDABLE	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	CHL0350
MEDIDAS:	LargoxAltoxFondo: 1.2x1.3x0.7 m Soporte (De Acero inoxidable): 500 cm
MATERIAL:	Acero inoxidable AISI 304
CARACTERÍSTICAS:	Capacidad: 100 litros Número de velocidades: 3 Cuchillas: 8 puntas y de doble rodaje Peso Neto/Peso Bruto: 23.50 kgs/25.50 kgs Voltaje/Frecuencia y potencia Motor: 380 V / 60 Hz, 2.5 HP
COLOR:	Propio del acero inoxidable



Nota. Especificaciones de Licuadora industrial con soporte de acero inoxidable. De *Licuadoras Industriales con soporte de acero inoxidable*, por Brimali Industrial, 2020 (<https://www.brimaliindustrial.com.pe/producto/licuadora-industrial-25-litros-ra-251f/>)

Tabla 5.25

Especificaciones de la Máquina Llenadora de seis caños

15. MÁQUINA LLENADORA DE SEIS CAÑOS	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	LAPA015
MEDIDAS:	LargoxAltoxFondo: 1.80x1.80x1 m
MATERIAL:	Acero inoxidable 304
CAPACIDAD:	De 700 a 900 botellas/hora
PESO BRUTO:	55 kgs
CARACTERÍSTICAS:	Sistema PLC para detección del llenado del volumen requerido Vertical estacionario - 02 soportes Número de caños: 6 Viene con Bomba de trasiego de líquidos limpios Viene con sistema de filtros de 20 placas con capacidad de filtración de 1,200 a 1,400 litros/hora Voltaje/Frecuencia y potencia Motor: 380 V / 60 Hz, 5 HP
MARCA:	TIVOLY
COLOR:	Propio del acero inoxidable



Nota. Especificaciones de Máquina llenadora de acero inoxidable. De *Llenadora de seis caños*, por Logística Aparcana, 2020 (<https://www.logisticaaparcana.com/maquinas/>)

Tabla 5.26*Especificaciones de la Encorchadora eléctrica*

16. ENCORCHADORA ELÉCTRICA	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	LAPA016
MEDIDAS:	LargoxAltoxFondo: 1.5x1.5x1 m
MATERIAL:	Acero inoxidable 304
CAPACIDAD:	De 800 a 900 corchos/hora
PESO BRUTO:	45 kgs
CARACTERÍSTICAS:	Sistema PLC para disparador automático de corchos Vertical estacionario - 02 soportes Número de disparadores de corchos: 4 Soporte de soporte para el disparador: 4 Voltaje/Frecuencia y potencia Motor: 380 V / 60 Hz , 4 HP
MARCA:	TIVOLY
COLOR:	Propio del acero inoxidable



Nota. Especificaciones de Encorchadora eléctrica de acero inoxidable. De *Encorchadora eléctrica*, por Logística Aparcana, 2020 (<https://www.logisticaaparcana.com/maquinas/>)

Tabla 5.27*Especificaciones de la Pistola Termo encapsuladora*

17. PISTOLA TERMO ENCAPSULADORA	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	LAPA017
MEDIDAS:	LargoxAnchoxEspesor: 0.3x0.28x0.05 m
MATERIAL:	Acero inoxidable 304
CAPACIDAD:	100 capsulas termo encogibles/hora
PESO BRUTO:	3.5 kgs
CARACTERÍSTICAS:	Equipado con un secador de pelo para transmitir el calor hacia abajo Mango de serpentina y aislante Soporte de soporte para el disparador: 4 Potencia/Voltaje /Frecuencia: 0.2 HP/220 V / 60 Hz
MARCA:	TIGET
COLOR:	Propio del acero inoxidable



Nota. Especificaciones de Pistola termo encapsuladora de acero inoxidable. De *Pistola encapsuladora*, por Logística Aparcana, 2020 (<https://www.logisticaaparcana.com/maquinas/>)

En relación con las bombas que se usarán en el proceso de producción del producto propuesto, las bombas serán de una potencia alta en HP para poder tener un alto caudal y su salida de 6 pulgadas (15.24 cms) permitirán que se adapte a las mangueras de grado alimenticio sin ningún inconveniente. Por estas razones, no reflejarán un cuello de botella entre las máquinas y tanques del proceso.

Tabla 5.28

Especificaciones de la Bomba orujera

18. BOMBA ORUJERA	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	GR MAXI
MEDIDAS:	Largo x Ancho x Espesor: 0.55x0.75x0.55 m
POTENCIA:	5.5 HP
CORRIENTE:	Trifásica
PESO BRUTO:	7.5 kgs
RPM:	560
VOLTAJE/ FRECUENCIA:	380 V / 60 Hz
CAUDAL MÁXIMO:	190 Kg/min ó 11,400 kg/h
RODETE:	Goma Natural
SALIDA:	6 Pulgadas (15.24 cms)
MARCA:	LIVERANI
MODELO:	GR MAXI 80
INCLUYE:	Carro y racord



Nota. Especificaciones de Bomba orujera. De *Catálogo de productos*, por Cork Perú, 2020 (<https://corkperu.com/>)

Tabla 5.29

Especificaciones de la Bomba de trasiego de líquidos limpios

19. BOMBA DE TRASIEGO DE LÍQUIDOS LIMPIOS	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	EP MINOR
MEDIDAS:	Largo x Ancho x Espesor: 0.55x0.75x0.55 m
POTENCIA:	2.5 HP
CORRIENTE:	Trifásica
PESO BRUTO:	6.5 kgs
RPM:	1100
VOLTAJE/ FRECUENCIA:	380 V / 60 Hz
CAUDAL MÁXIMO:	170 litros/min ó 10,200 litros/hora
RODETE:	Goma Natural
SALIDA:	6 Pulgadas (15.24 cms)
MARCA:	LIVERANI
MODELO:	EP MINOR 40
INCLUYE:	Carro y racord



Nota. Especificaciones de Bomba de trasiego de líquidos limpios. De *Catálogo de productos*, por Cork Perú, 2020 (<https://corkperu.com/>)

Tabla 5.30*Especificaciones del Termómetro de -20 a 110 grados Celsius*

20. TERMÓMETRO DE -20 A 110 °C	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	5120T110QP
LONGITUD:	305 mm
RANGO:	-20+110
UNIDAD:	Celsius
DIVISIÓN:	1°Celsius
PRECISIÓN:	+/-1
MARCA:	ALLA FRANCE
PROCEDENCIA:	FRANCIA



Nota. Especificaciones de Termómetro. De *Catálogo de productos*, por Cork Perú, 2020 (<https://corkperu.com/>)

Tabla 5.31*Especificaciones del Alcoholímetro FC 0 a 100%*

21. ALCOHOLIMETRO FC 0 A 100 %	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	0500FC00020
LONGITUD:	360 mm
RANGO:	0-100/10-44
UNIDAD:	% Vol/G.Lussac/Tralles-Cartier
DIVISIÓN:	1%
PRECISIÓN:	+/-1 // +/-0.5
MARCA:	ALLA FRANCE
PROCEDENCIA:	FRANCIA



Nota. Especificaciones de Alcoholímetro FC 0 a 100%. De *Catálogo de productos*, por Cork Perú, 2020 (<https://corkperu.com/>)

Tabla 5.32*Especificaciones del Mostímetro FC 0.980*

22. MOSTÍMETRO - FC 0.980	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	2001FC-1620
LONGITUD:	335 mm
RANGO:	0.980-1.130/3-17
UNIDAD:	g/ml / %vol
DIVISIÓN:	0.001/0.5
PRECISIÓN:	+/- 0.001 // +/-0.5
MARCA:	ALLA FRANCE
PROCEDENCIA:	FRANCIA



Nota. Especificaciones de Mostrímetro FC 0.980. De *Catálogo de productos*, por Cork Perú, 2020 (<https://corkperu.com/>)

Tabla 5.33*Especificaciones del Refractómetro manual 0-32*

23. REFRACTÓMETRO MANUAL 0-32	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	95000-002
LONGITUD DE MEDIDA:	0.2% Brix
RANGO:	1500018
UNIDAD:	0-32
DIVISIÓN:	Refractómetro para uso general. Con compensación automática de temperatura (ATC)
PRECISIÓN:	% Brix
MARCA:	ALLA FRANCE
PROCEDENCIA:	FRANCIA



Nota. Especificaciones de Refractómetro manual. De *Catálogo de productos*, por Cork Perú, 2020 (<https://corkperu.com/>)

Tabla 5.34*Especificaciones de la Balanza digital Ventus 40 kgs*

24. BALANZA DIGITAL VENTUS 40KGS	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	BALB40T
UNIDAD DE MEDIDA:	Gramos/ Kilogramos/ Libras
CAPACIDAD MÁXIMA:	40 Kilogramos
GRADUACIÓN MÍNIMA:	5 Gramos
CARACTERÍSTICAS:	Largo: 32 mm, Alto: 46 mm, Ancho: 30 mm
MARCA:	VENTUS
PROCEDENCIA:	PERÚ



Nota. Especificaciones de Balanza digital. De *Catálogo de productos*, por Cork Perú, 2020 (<https://corkperu.com/>)

Tabla 5.35*Especificaciones de la Abrazadera de acero inoxidable*

25. ABRAZADERAS DE ACERO INOXIDABLE PARA MANGUERAS DE 6 PULGADAS	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	999001
CARACTERÍSTICAS:	Abrazaderas ajustables para mangueras de 6 Pulgadas (15.24 cms)
MARCA:	ACORSA
MATERIAL:	Acero Inoxidable
PROCEDENCIA:	PERÚ



Nota. Especificaciones de Abrazaderas de acero inoxidable. De *Catálogo de productos*, por Cork Perú, 2020 (<https://corkperu.com/>)

Tabla 5.36*Especificaciones de las Mangueras de grado alimenticio de 6 pulgadas*

26. MANGUERAS DE GRADO ALIMENTICIO DE 6 PULGADAS	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	999002
CARACTERÍSTICAS:	Mangueras de grado alimenticio de 6 Pulgadas (15.24 cms)
MARCA:	RETEX
MATERIAL:	PVC
PROCEDENCIA:	PERÚ



Nota. Especificaciones de Mangueras de grado alimenticio. De *Catálogo de productos*, por Cork Perú, 2020 (<https://corkperu.com/>)

Tabla 5.37*Especificaciones de los Filtros de aspiración reutilizables*

27. FILTROS DE ASPIRACIÓN REUTILIZABLES	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	999003
CARACTERÍSTICAS:	Filtros de aspiración reutilizables de PVC para prevenir el ingreso de sólidos a las bombas.
MARCA:	ACORSA
MATERIAL:	PVC
PROCEDENCIA:	PERÚ



Nota. Especificaciones de Filtros de aspiración reutilizables. De *Catálogo de productos*, por Cork Perú, 2020 (<https://corkperu.com/>)

Tabla 5.38*Especificaciones de los Filtros placa para máquina llenadora de seis caños*

28. FILTROS PLACA PARA MÁQUINA LLENADORA	
REFERENCIA DEL PROVEEDOR:	999004
CARACTERÍSTICAS:	Filtros Placa Pack de 100 unidades. Capacidad de filtración de 1,200 a 1,400 litros/hora. Fibras de Celulosa, Diatomeas naturales y Perlitas.
ESPESOR:	3.5 a 4.0 mm
MIGRAGE:	0.5-0.6
TIPO:	Abrillantante
MEDIDA:	40x40 cms
MARCA:	CARLSON
MATERIAL:	PVC
PROCEDENCIA:	ITALIA



Nota. Especificaciones de Filtros placa para máquina Llenadora. De *Catálogo de productos*, por Cork Perú, 2020 (<https://corkperu.com/>)

5.4. Capacidad instalada

5.4.1. Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Para empezar con los cálculos del número de máquinas y operarios requeridos, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Siete kilogramos de uva quebranta se necesitan para conseguir un litro de Pisco quebranta
- Cuatrocientos mililitros de Pisco quebranta permite conseguir un litro de “Chocorrobina”
- Seiscientos mililitros de la mezcla de los demás insumos diferentes de la uva quebranta permite obtener un litro de “Chocorrobina” (600 mililitros de Mezcla 3 equivale a 1 litro de “Chocorrobina”)
- El número de horas disponibles al año
- El número de horas anuales relacionadas con mantenimiento preventivo y limpieza a las máquinas del proceso productivo
- El porcentaje de utilización relacionado a las horas de mantenimiento de las máquinas y a las paradas por refrigerio.
- El porcentaje de eficiencia relacionada a los conocimientos, habilidades y rapidez de movimientos de la mano de obra que desarrollan distintas personas al emplear diferentes tiempos productivos.

En primer lugar, se comenzará hallando el factor de utilización y de eficiencia del proceso productivo:

La utilización del proceso productivo se calculará de la siguiente forma:

$$U = \frac{NHP}{NHR} = \frac{8.5}{10} = 0.85 = 85\%$$

Dónde los parámetros son los siguientes:

- U= Utilización
- NHR= Número horas reales de jornada por periodo (la jornada será de un turno de 10 horas y de lunes a viernes)
- NHP= Número horas productivas desarrolladas (se considerará 1 hora con 30 minutos que incluyen refrigerio del personal y limpieza / mantenimiento de las máquinas)

$$NHP = 10 - 1.5 = 8.5$$

La eficiencia del proceso productivo se calculará de la siguiente forma:

$$E = \frac{NHE}{NHP} = \frac{7.65}{8.5} = 0.90 = 90\%$$

Dónde los parámetros son los siguientes:

- E= Eficiencia
- NHE= Número horas estándar (NHE= 7.62)
- NHP= Número horas productivas desarrolladas (NHP =8.5)

Pero teniendo en cuenta la operación de Encapsulado, la cual es una operación manual. Un operario usará la pistola termo encapsuladora y se tendrá en cuenta un muestreo de tiempos totales (10 lecturas) realizando la operación. Después, de estas 10 lecturas se eliminará la lectura inconsistente alejada del promedio. A continuación, se presenta un ejemplo de los tiempos totales que puede ser tomado en la operación de Encapsulado, después de realizarlo experimentalmente:

Tabla 5.39

Suma de lecturas de tiempos para la operación de Encapsulado en min.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SUMA (Xi)
0.855	0.835	0.825	0.815	0.875	1.145	0.885	0.805	0.865	0.855	8.76

Tabla 5.40

Suma de lecturas de tiempos totales para la operación de Encapsulado en minutos eliminando la lectura inconsistente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SUMA (Xi)	LC
0.855	0.835	0.825	0.815	0.875	1.145	0.885	0.805	0.865	0.855	7.615	9

Posteriormente, se calcula el tiempo promedio por elemento (Te):

$$Te = \frac{SUMA (Xi)}{LC} = \frac{7.615}{9} = 0.8461$$

Luego, se debe tener en cuenta la adición de suplementos como pueden ser los suplementos fijos (necesidades personales y fatiga básica) y los suplementos variables (tensión y esfuerzo y factores ambientales). Estos dos tipos de suplementos en conjunto

darán lugar a lo que se conoce como suplementos por descanso, donde representará un 13% aproximadamente, según estudios pasados de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) en plantas de procesamiento de alimentos. Cabe resaltar que el tiempo normal (T_n) será igual al tiempo promedio por elemento (T_e) porque no se está considerando factor de cadencia para cada elemento.

$$T_n = T_e = \frac{\text{SUMA } (X_i)}{LC} = \frac{7.615}{9} = 0.8461$$

Para el tiempo concedido elemental (T_t) se agregará el porcentaje de 13% en lo relacionado a suplementos por descanso.

$$T_t = T_n \times (1 + \text{Suplementos}) = 0.8461 \times (1 + 0.13) = 0.9561$$

Como la operación de Encapsulado se considera como un elemento total que se realiza una vez para producir el producto final, no se considera una frecuencia diferente de uno y, por consiguiente, el tiempo total concedido (T_{tc}) es igual al tiempo concedido elemental (T_t).

$$T_{tc} = T_t = 0.9561$$

Para el tiempo estándar se sumarán todos los tiempos totales concedidos de los elementos de la operación. La operación de Encapsulado se está considerando como un solo elemento y analizando un tiempo total de este, entonces el tiempo estándar (TE) de esta operación será igual a lo expresado en la siguiente ecuación:

$$TE = \text{Suma}(T_{tc}) = 0.9561 \text{ min}$$

$$TE = 0.9561 \text{ min} \times \frac{1 \text{ HE}}{60 \text{ min}} = 0.01594 \text{ HE}$$

$$TE = 0.01594 \text{ HE por unidad}$$

Un operario realizará la operación de Encapsulado unas 480 veces en 8.5 horas productivas (NHP = 8.5). Por lo tanto, NHE sería igual a:

$$NHE = 480 \text{ veces} \times 0.01594 = 7.65$$

En segundo lugar, se hallará el número de horas disponibles al año:

Número de horas disponibles al año

$$= 5 \frac{\text{días}}{\text{semana}} \times 1 \frac{\text{turno}}{\text{día}} \times 10 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times 52 \frac{\text{semanas}}{\text{año}} = 2,600 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

En tercer lugar, se calculará el número de horas anuales relacionadas con mantenimiento preventivo y limpieza a las máquinas del proceso productivo:

Número de horas perdidas de las máquinas por mantenimiento prev.

$$= 2 \frac{\text{horas}}{\text{mes}} \times 12 \frac{\text{meses}}{\text{año}} = 24 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

Número de horas perdidas de las máquinas por limpieza

$$= 0.75 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 5 \frac{\text{día}}{\text{semana}} \times 52 \frac{\text{semanas}}{\text{año}} = 195 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

$$\text{Número de horas anuales pérdidas de las máquinas} = 219 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

Luego, se procederá a calcular el número necesario de máquinas en cada operación del proceso aplicando la siguiente formula, la cual es usada para la determinación de los requisitos de maquinaria conociendo información perfecta y relevante:

$$\text{Número de máquinas(N)} = \frac{T \times P}{H \times C}$$

Dónde los parámetros son los siguientes:

- N= Número de máquinas
- T= Tiempo estándar de operación por unidad
- H= Horas disponibles al año por factor de corrección
- C= Coeficiente de utilización

$$C = \frac{\text{Total de horas de funcionamiento}}{\text{Total de horas de funcionamiento} + \text{horas pérdidas}}$$

- P= Producción requeridas (número de unidades por producir)

$$P = \frac{D}{1 - f}$$

Dónde:

- P = Demanda, producción buena requerida
- f = Fracción de defectuosos en la operación

A continuación, se muestra en la siguiente tabla el cálculo realizado y el número necesario de máquinas obtenido por cada operación del proceso productivo. Cabe recalcar que se mencionará operaciones donde se requiere una tecnología automática o semi-automática.



Tabla 5.41

Cálculo del número de máquinas necesarias por operación

Operación	Capacidad de producción	Horas Máquinas por producción requerida (T)	Cantidad de Salida (D)	Producción defectuosa (f)	Producción requerida (P)	Horas disponibles al año (H)	Factor de corrección	Horas disponibles al año factor de corrección	Horas mensuales de mantenimiento y limpieza	Horas efectivas anuales (He)	Coficiente de Utilización (C)	#Máquinas necesarias	#Máquinas necesarias
Despallido-Estrujado	3,000 kg/h	0.0033 HM/kg	126,640.52 kg	0.2500	16,8854.03 kg	2,600	0.85	2,210	2.75	2,177.00	0.9851	0.2560	1.00
Prensado	3,000 kg/h	0.0033 HM/kg	107,644.44 kg	0.1500	12,6640.52 kg	2,600	0.85	2,210	2.75	2,177.00	0.9851	0.1920	1.00
Fermentación	2,500 litros/8 días	0.3100 HM/litros	13,071.11 litros	0.1500	15377.78 litros	2,600	0.85	2,210	2.75	2,177.00	0.9851	2.1898	3.00
Trasiego 1	2,500 litros/2 días	0.3600 HM/litros	13,071.11 litros	0.0000	13,071.11 litros	2,600	0.85	2,210	2.75	2,177.00	0.9851	2.1615	3.00
Destilación	1,800 litros/hora	0.0996 HM/litros	11,764 litros	0.1000	13,071.11 litros	2,600	0.85	2,210	2.75	2,177.00	0.9851	0.5980	1.00
Trasiego 2	2,500 litros/día	0.3800 HM/litros	11,764 litros	0.0000	11,764.00 litros	2,600	0.85	2,210	2.75	2,177.00	0.9851	2.0534	3.00
Mezclado 1	300 litros/0.5 hora	0.1670 HM/litros	15,511.86 litros	0.0000	15,511.86 litros	2,600	0.85	2,210	2.75	2,177.00	0.9851	1.1899	2.00
Mezclado 2	300 litros/0.5 hora	0.4190 HM/litros	5,218.14 litros	0.0000	5,218.14 litros	2,600	0.85	2,210	2.75	2,177.00	0.9851	1.0043	2.00
Mezclado 3	300 litros/0.5 hora	0.1670 HM/litros	17,646 litros	0.1490	20,735.61 litros	2,600	0.85	2,210	2.75	2,177.00	0.9851	1.5907	2.00
Licuada	100 litros/0.25 hora	0.4050 HM/litros	29,410 litros	0.0000	29,410.00 litros	2,600	0.85	2,210	2.75	2,177.00	0.9851	5.4713	6.00
Trasiego 3	2,500 litros/0.25 hora	0.1100 HM/litros	29,410 litros	0.0000	29,410.00 litros	2,600	0.85	2,210	2.75	2,177.00	0.9851	1.4860	2.00
Llenado	900 botellas/hora	0.0911 HM/botella	58,820 botellas	0.0000	58,820.00 botellas	2,600	0.85	2,210	2.75	2,177.00	0.9851	2.4617	3.00
Enchocado	900 corchos/hora	0.0911 HM/botella	58,820 botellas	0.0000	58,820.00 botellas	2,600	0.85	2,210	2.75	2,177.00	0.9851	2.4617	3.00

Finalmente, en lo relacionado al número de operarios se detallará en la siguiente tabla la cantidad de operarios que estarán relacionados en cada operación del proceso productivo.

Tabla 5.42

Descripción del número de operarios requeridos en cada operación

Operación	Número de operarios requeridos en cada operación
Selección de insumos	2
Lavado	2
Despallado-Estrujado	1
Prensado	1
Fermentación	1
Trasiego 1	1
Destilación	1
Trasiego 2	1
Mezclado 1	1
Mezclado 2	1
Mezclado 3	1
Licuado	2
Trasiego 3	1
Llenado	2
Encorchado	2
Encapsulado	3
Etiquetado	3
Encajado	3
Rotulado	3

Pero como la empresa recién está iniciando y con la finalidad de abaratar costos en mano de obra varios de los operarios estarán supervisando varias de las máquinas de las diferentes operaciones mencionadas y se tratará de aprovechar al máximo su tiempo ocioso. Por lo tanto, en la siguiente tabla se mostrará la cantidad de operarios necesarios para tener en planta y asegurar la continuidad de cada operación del proceso productivo.

Además, es necesario mencionar que, solo en este caso, todos los operarios serán hombres porque realizarán trabajos con una alta exigencia en fuerza laboral y en el diseño de la planta solo se considerará un tipo de vestuarios con un solo servicio higiénico para planta.

Tabla 5.43*Detalle del número de operarios total en la planta procesadora*

Operación	Número de operarios definidos en total
Selección de insumos	2
Lavado	
Despalillado-Estrujado	
Prensado	1
Fermentación	
Trasiego 1	1
Destilación	
Trasiego 2	
Mezclado 1	1
Mezclado 2	
Mezclado 3	
Licuado	2
Trasiego 3	
Llenado	2
Encorchado	2
Encapsulado	3
Etiquetado	3
Encajado	
Rotulado	
Total de operarios:	17

5.4.2. Cálculo de la capacidad instalada

Para el cálculo de la capacidad instalada se tendrá en cuenta los valores calculados en el punto anterior; es decir, el número de operarios, el número de máquinas, el factor de utilización, el factor de eficiencia.

Del mismo modo, se usará datos como cantidad entrante según balance de materia, producción por hora de máquinas, las horas reales según turno relacionada con los días de trabajo al año; etc.

Para los cálculos correspondientes en todas las operaciones manuales y las que no son manuales, se está considerando una utilización igual a 0.85 de acuerdo con lo calculado en el punto 5.4.1 y una eficiencia igual a 0.90 como se calculó para la operación de Encapsulado, la cual estará estandarizada en todas las operaciones restantes del proceso productivo de la “Chocorrobina”. A continuación, la siguiente tabla mostrará el cálculo de la capacidad instalada.

Tabla 5.44

Cálculo de la capacidad de planta con balance de materia

Operación	Cantidad entrante según balance de materia	Unidad de medida según entrada	Prod./hora de máquinas u operarios	Número de máquinas o personas	Días/semana	Horas reales /turno	Turnos /día	Semanas/año	Factor de utilización	Factor de eficiencia	Capacidad de prod. en unid. según balance de materia para cada operación	Factor de conversión	Capacidad de prod. en unid. de PT para cada operación
Selección de insumos	169,872.41	Kg	169,872.41	2.00	5	10	1	52	0.85	0.90	259,904.79	0.0346	8,999.46
Lavado	169,023.05	Kg	169,023.05	2.00	5	10	1	52	0.85	0.90	258,605.27	0.0348	8,999.46
Despalillado-Estrujado	168,854.03	Kg	3,000 kg/h	1.00	5	10	1	52	0.85	0.90	5,967,000.00	0.0348	207,859.38
Prensado	126,640.52	Kg	3,000 kg/h	1.00	5	10	1	52	0.85	0.90	5,967,000.00	0.0464	277,145.85
Fermentación	107,644.44	Kg	2,187.50 kg/día	3.00	7	8	3	52	0.85	0.90	783,168.75	0.0566	63,883.54
Trasiego 1	13,071.11	Litros	1,250 litros/día	3.00	5	10	1	52	0.85	0.90	149,175.00	0.4500	67,128.76
Destilación	13,071.11	Litros	1,800 litros/h	1.00	5	10	1	52	0.85	0.90	3,580,200.00	0.4500	1,611,090.14
Trasiego 2	13,071.11	Litros	2,500 litros/día	3.00	5	10	1	52	0.85	0.90	298,350.00	0.4500	134,257.51
Mezclado 1	15,511.86	Litros	600 litros/h	2.00	5	10	1	52	0.85	0.90	2,386,800.00	0.3792	905,059.59
Mezclado 2	5,218.14	Litros	600 litros/h	2.00	5	10	1	52	0.85	0.90	2,386,800.00	1.1272	2,690,452.46
Mezclado 3	17,646.00	Litros	600 litros/h	2.00	5	10	1	52	0.85	0.90	2,386,800.00	0.3333	795,600.00
Licuado	29,410.00	Litros	400 litros/h	6.00	5	10	1	52	0.85	0.90	4,773,600.00	0.2000	954,720.00
Trasiego 3	29,410.00	Litros	10,000 litros/h	2.00	5	10	1	52	0.85	0.90	795,600.00	0.2000	159,120.00
Llenado	58,820.00	Botellas	900 botellas/h	3.00	5	10	1	52	0.85	0.90	5,370,300.00	0.1000	537,030.00
Encorchado	58,820.00	Botellas	900 corchos/h	3.00	5	10	1	52	0.85	0.90	5,370,300.00	0.1000	537,030.00
Encapsulado	58,820.00	Botellas	58,820.00	3.00	5	10	1	52	0.85	0.90	134,991.90	0.1000	13,499.19
Etiquetado	58,820.00	Botellas	58,820.00	3.00	5	10	1	52	0.85	0.90	134,991.90	0.1000	13,499.19
Encajado	5,882.00	Cajas	5,882.00	3.00	5	10	1	52	0.85	0.90	13,499.19	1.0000	13,499.19
Rotulado	5,882.00	Cajas	5,882.00	3.00	5	10	1	52	0.85	0.90	13,499.19	1.0000	13,499.19

En relación con los cálculos obtenidos, la capacidad de planta (mínima capacidad de producción de las operaciones en unidades de producto terminado) redondeando a una cantidad entera para las operaciones manuales es de 9,000 cajas/año de “Chocorrobina” (cada caja contiene 10 botellas del producto) mientras que la capacidad de planta para las operaciones que no son manuales y comprometen el uso de tecnología en el proceso productivo es de 63,884 cajas/año de “Chocorrobina” (valor redondeado).

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

Para poder conseguir la calidad e inocuidad del producto final se debe que tener un cuidado muy elevado desde la recepción de la materia prima hasta la elaboración del producto final.

En primer lugar, el ingrediente esencial del producto final es el Pisco de uva quebranta y se procederá a analizar bajo las normas técnicas correspondientes.

Tabla 5.45

Detalle de Norma Técnica Peruana NTP 212.033.2007

Tipo	Norma Técnica Peruana
Ref. Perú	NTP 212.033.2007
Título	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Pisco. Buenas prácticas vitivinícolas
Resumen	Esta Norma Técnica Peruana establece las buenas prácticas agrícolas en la producción de uvas pisqueras con la finalidad de asegurar un producto inocuo y sano así como la protección del medio ambiente, seguridad y bienestar de los trabajadores.

Nota. Incluye Detalle de la NTP 212.033.2007. De *Detalle de Norma Técnica Requerida*, por Catálogo de Normas Técnicas Peruanas, 2020, INACAL (<https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/catalogo-bibliografico>)

Esta norma técnica proporcionará el alcance para obtener la inocuidad en la elaboración de Pisco desde el inicio de recepción de la uva quebranta, revisando el estado de los granos de uva y asegurando que no se aplaste. Además, es muy relevante tener en cuenta los niveles de azúcar y de los ácidos. Por consiguiente, se usará un refractómetro para analizar su nivel de grado brix, el cual debe oscilar entre 35 a 45.

Tabla 5.46*Detalle de Norma Técnica Peruana NTP 212.034.2007*

Tipo	Norma Técnica Peruana
Ref. Perú	NTP 212.034.2007
Título	BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Pisco. Buenas prácticas de elaboración de Pisco
Resumen	Esta Norma Técnica Peruana establece las buenas prácticas en la producción de Pisco, con objeto de asegurar un producto de calidad, seguro e inocuo; que no cause daño a la salud del consumidor. Las buenas prácticas de elaboración combinan una serie de tecnologías y técnicas que hacen énfasis en el manejo higiénico de bodega, la limpieza en los procesos, conservación del medio ambiente y minimización de los riesgos para la salud humana.

Nota. Incluye Detalle de la NTP 212.034.2007. De *Detalle de Norma Técnica Requerida*, por Catálogo de Normas Técnicas Peruanas, 2020, INACAL (<https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/catalogo-bibliografico>)

Esta norma técnica proporcionará la información detallada de las operaciones a seguir, los controles de mediciones a realizar y el grado alcohólico que se espera obtener para poder considerar al destilado de la uva como Pisco. Asimismo, mencionará las diferentes tecnologías que se podrán usar para tener operaciones en el proceso productivo del Pisco con un alto control de inocuidad y de calidad.

Por otro lado, los demás insumos que se usarán en el producto final serán exhaustivamente inspeccionados y controlados para asegurar inocuidad y calidad. De manera análoga, se tendrá un minucioso cuidado en las operaciones involucradas con estos insumos porque serán cruciales en la elaboración del producto final.

Además, se sabe que la calidad de los alimentos es muy relevante para minimizar el riesgo de contraer alguna enfermedad transmitida por alimentos (ETAs) en el consumidor. Por ende, se hará uso del sistema de gestión HACCP (Análisis de peligros y puntos críticos de control).

Es necesario resaltar que para que este sistema de gestión pueda funcionar es muy importante que existan buenas prácticas de manufactura (BPM) en la empresa. Del mismo modo, se debe contar con procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento (POES) como del uso y aplicación de la Codex Alimentarius, o “Código Alimentario”.

En relación con los procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento (POES), se definirán un buen número de estos con la finalidad de preservar la inocuidad.

Tabla 5.47

Relación de POES usadas en el proyecto

POES	Descripción
POES 1	Limpieza y desinfección
POES 2	Higiene Personal y lavado de manos
POES 3	Control de plagas
POES 4	Manejo del agua
POES 5	Control de productos químicos
POES 6	Control de residuos

En relación con las POES que se usarán en el proyecto cabe mencionar cada una.

POES 1 Limpieza y desinfección

Contemplan a todas las actividades que están orientadas a mantener la planta, instalaciones y equipos involucrados en el proceso productivo del producto. Se documentarán y se controlarán.

POES 2 Higiene Personal y lavado de manos

Se implementará un programa de capacitación para el correcto lavado de mano. Además, se instalarán lavaderos de manos con carteles de instrucciones para el lavado correctos de las mismas.

POES 3 Control de plagas

Se manejará un control exhaustivo para evitar plagas comenzando con limitar cualquier pequeña abertura en las principales entradas a la planta de producción. Además, semestralmente se realizará una fumigación para evitar la aparición de algún tipo de plaga.

POES 4 Manejo del agua

Se tendrá un correcto saneamiento de las cisternas y tanques de agua. Además, se realizarán trimestralmente análisis físicos-químicos y microbiológicos al agua usada en el proceso de producción para poder mantener una correcta inocuidad del producto final.

POES 5 Control de productos químicos

Se tendrá anualmente una lista actualizada de los productos químicos aprobados para las diversas actividades de la planta y se coordinará con los proveedores para un correcto abastecimiento de productos autorizados.

POES 6 Control de residuos

En la zona de residuos, que tendrá la planta, se tendrá una clasificación por medio de contenedores de diferentes colores para acumular temporalmente los residuos.

En las siguientes tablas, se presentará el análisis de riesgos y puntos críticos de control HACCP en la cual se mencionará las operaciones del proceso productivo de la elaboración del Pisco quebranta y luego para la elaboración de la “Chocorrobina”.

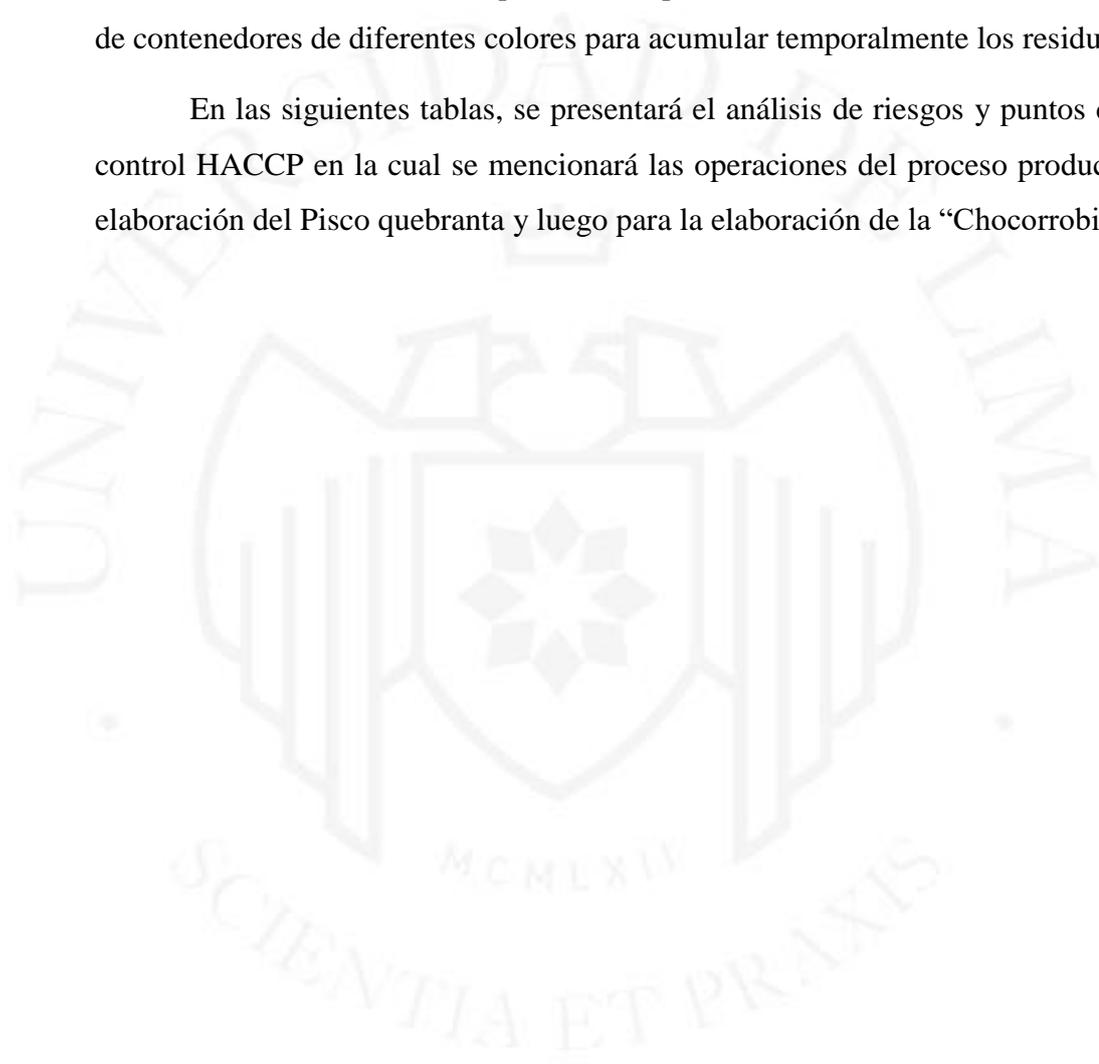


Tabla 5.48

HACCP para la elaboración de la “Chocorrobina”

(1) Etapa del proceso	(2) Peligros	(3) ¿El peligro es significativo?	(4) Justifique su decisión de (3)	(5) ¿Qué medidas necesarias pueden ser aplicadas?	(6) ¿Es esta etapa un PCC?
Selección de insumos	<i>Biológico</i> Contaminación microbiológica	No	Control del proveedor	-----	NO
	<i>Físico</i> Exceso de polvo del ambiente	No	Control del personal de la planta procesadora	-----	
Lavado	<i>Químico</i> Contaminación química	Sí	Si no se enjuaga bien el lavadero después de desinfectar, existirá	Enjuagar el lavadero varias veces con	SÍ
	<i>Biológico</i> Contaminación microbiológica	Sí	Si se usa agua contaminada incrementará el desarrollo de microorganismos	Se usará purificadores de agua	
	<i>Físico</i> Hojas y pajas de la uva	No	Control del proveedor	-----	
Despajillado-Estrujado	<i>Biológico</i> Contaminación microbiológica	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	NO
Prensado	<i>Biológico</i> Contaminación microbiológica	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	NO
Fermentación	<i>Biológico</i> Contaminación microbiológica	Sí	Si no se controla esta etapa puede haber problemas en los dos tipos	Se usarán mangueras de grado alimenticio	SÍ
	<i>Químico</i> Alcanzar el grado deseado de fermentación	Sí	Se debe controlar la temperatura para una correcta Fermentación	Se controlará con un refractómetro y mostímetro	
Trasiego 1	<i>Biológico</i> Contaminación por microorganismos	Sí	Se dejará reposar unos días más para que en el Trasiego termine de fermentar todo el líquido	Se usarán mangueras de grado alimenticio con su respectivo acople para colocarlos	SÍ
	<i>Químico</i> Alcanzar el grado deseado de fermentación	Sí	Se debe controlar la temperatura para una correcta Fermentación	Se controlará con un refractómetro y mostímetro	
Destilación	<i>Biológico</i> Contaminación por microorganismos	Sí	La Destilación debe que darse en recipientes de cobre para conservar la calidad del Pisco	Se usará alambique de cobre con serpentín de cobre	SÍ
	<i>Químico</i> Alcanzar el grado deseado de destilación	Sí	Se debe controlar el grado alcoholico con los instrumentos adecuados	Se controlará con un alcoholímetro	
Trasiego 2	<i>Biológico</i> Contaminación por microorganismos	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	NO
Mezclado 1	<i>Biológico</i> Contaminación por microorganismos	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	NO
	<i>Biológico</i> Contaminación por microorganismos	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	
Mezclado 2	<i>Biológico</i> Contaminación por microorganismos	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	NO
	<i>Biológico</i> Contaminación por microorganismos	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	
Mezclado 3	<i>Biológico</i> Contaminación por microorganismos	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	NO
	<i>Biológico</i> Contaminación por microorganismos	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	
Licuado	<i>Biológico</i> Contaminación por microorganismos	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	NO
	<i>Biológico</i> Contaminación por microorganismos	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	
Trasiego 3	<i>Biológico</i> Contaminación por microorganismos	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	NO
	<i>Biológico</i> Contaminación por microorganismos	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	
Llenado	<i>Biológico</i> Contaminación por microorganismos	Sí	Si no se limpian los caños de la llenadora, se alterará la calidad	Limpieza diaria de toda la máquina Llenadora	SÍ
	<i>Físico</i> Contaminación del producto por suciedad de botellas	Sí	Si se introducen partículas no deseadas durante el llenado	Control de calidad al final del llenado de	
Encorchado	<i>Físico</i> Contaminación del producto por corchos defectuosos	Sí	Si se introducen partículas no deseadas antes del encorchado alterará la calidad e inocuidad	Control de calidad al final después del encorchado de	SÍ
	<i>Físico</i> Contaminación del producto por capsulas defectuosas	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	
Encapsulado	<i>Físico</i> Contaminación del producto por capsulas defectuosas	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	NO
	<i>Químico</i> Reacciones adversas a la salud	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	
Etiquetado	<i>Físico</i> Contaminación del producto por cajas sucias	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	NO
	<i>Químico</i> Reacciones adversas a la salud	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	
Rotulado	<i>Físico</i> Contaminación del producto por cajas sucias	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	NO
	<i>Químico</i> Reacciones adversas a la salud	No	Se tiene implementados BPM y POES	-----	

5.6. Estudio de Impacto Ambiental

Para realizar este análisis de impacto ambiental se analizará las mermas y desperdicios inmersos en el proceso productivo de la “Chocorrobina” con la finalidad de cuantificar y determinar que tanto afecta al medio ambiente.

Durante el proceso productivo de la “Chocorrobina” hay ciertas operaciones que tienen porcentaje significativo de merma, así como el uso de maquinaria que generan un alto ruido y contaminación en el ambiente.

A continuación, se detallará aquellas operaciones que tienen porcentaje de mermas significativo:

Selección: En esta operación se genera un porcentaje de merma del 0.5% porque la uva quebranta que se recepciona uva puede estar no apta para destinarla a producción de Pisco debido a que algunos racimos estarán muy verdes o sus granos de uva estarán aplastados. Este porcentaje de merma afecta directamente al suelo.

Lavado: En esta operación el porcentaje de merma es del 0.1% porque con la uva quebranta que vendrá de las chacras tendrá tierra, paja, residuos vegetales, piedras; etc. Al realizar la operación de lavado se usará agua que después se eliminará porque se contaminará. Esta merma tendrá un impacto en el agua y en el suelo.

Despalillado-Estrujado: La merma desechada en esta operación será de 25% dado que lo que se elimina es el orujo de la uva, el cual tendrá un impacto relevante en el suelo.

Prensado: La operación de prensado contemplará un porcentaje de merma de 15% debido a que en la prensadora neumática se busca aprovechar al máximo y obtener el “Mosto prensa”, la merma resultante representará una contaminación directa al suelo porque tendrá residuos de orujo y del hollejo de la uva.

Fermentado: El porcentaje de merma en esta operación es muy significativo porque es del 15%. Lo que se elimina es conocido como “Concho (Borras)” que es una sedimentación que se va a separar del “Vino base (Cachina)”. Esta merma afecta contaminando directamente al suelo y a la atmósfera.

Destilado: En la operación de destilado predominará la salida de vapores hasta conseguir el grado alcohólico deseado para obtener el Pisco quebranta. Además, se usará un quemador de gas durante la operación. Estos vapores contaminarán la atmósfera.

Mezclado: En la operación de mezclado 1 y mezclado 3 se usará un quemador de gas para poder mezclar los insumos viscosos. El uso de este quemador de gas genera gases de CO₂ que afectará a la atmósfera.

Para poder tener idea del impacto que tendrá la instalación de la planta procesadora de “Chocorrobina” se analizará con la Matriz de Leopold.



Tabla 5.49

Matriz Leopold

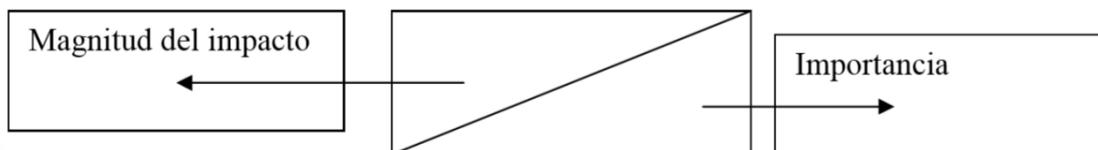
Factores Ambientales		Factores del Proyecto														Total							
		Construcción						Proceso (Operaciones que generan mermas)															
		Edificación y adaptación de la planta	Montaje de equipos	Instalación de conexiones eléctricas y de tuberías	Selección	Lavado	Despalillado Estrujado	Prensado	Fermentado	Destilado	Mezclado 1 y 3												
Físico	Suelo	-9	8	-7	8	-7	8	-6	8	-6	8	-6	8	-8	8	-55	64						
	Atmósfera	-8	8	-5	8	-5	8							-8	8	-8	8	-42	48				
	Paisaje	-9	8	-7	7	-7	7	-3	7									-26	29				
	Agua	-6	9	-3	9	-9	9		-6	9								-24	36				
Biológico	Flora	-9	8															-9	8				
	Fauna	-5	7															-5	7				
Socio-Económico	Empleo	+9	8	+9	8	+9	9	+7	9	+7	9	+7	9	+7	9	+7	9	+76	88				
	Territorio	+8	8	+7	8	+6	8											+21	24				
	Salud y Seguridad	+8	8	+7	8	+6	8							-3	8	-4	8	+14	40				
Total		-21	72	+1	56	-7	57	-2	24	-5	26	+1	17	+1	17	-9	25	-4	25	-5	25	-50	344

Para entender la matriz presentada es necesario definir los siguientes conceptos:

- La evaluación de impactos se considera como una estimación subjetiva de la magnitud del impacto, en una escala de 1 al 10 resaltando que el signo (+) es un impacto positivo y el signo (-) es un impacto negativo.
- La evaluación subjetiva de la importancia se medirá en una escala de 1 al 10.

Figura 5.25

Leyenda de la Matriz Leopold



Luego de analizar la matriz, se puede tener como resultado que el factor ambiental más afectado es el suelo porque la mayoría de los desechos o residuos se eliminarán en este medio y para minimizar este impacto, la planta productora de “Chocorrobina” gestionará el envío de los desechos, que previamente serán clasificados, hacia las plantas recicladoras y las plantas de tratamiento de residuos sólidos.

El factor más interesante y positivo después de este análisis es el factor Empleo, debido a que la construcción de la planta productora generará varios puestos de empleo.

Y en relación con el factor biológico, el factor con un impacto más negativo es la flora que estará cercana a la planta productora porque durante la construcción de esta se eliminará bastante vegetación.

5.7. Seguridad y Salud ocupacional

La seguridad y salud ocupacional en la planta productora es un factor muy relevante durante la elaboración del producto propuesto. Por tal motivo, se utilizará los lineamientos contemplados en la norma OHSAS 18001 para identificar y analizar los peligros y riesgos existentes en las operaciones del proceso productivo con la finalidad de valorarlos y, posteriormente, tomar las medidas preventivas ante cualquier tipo de accidente.

Para empezar con la implementación de un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional se debe definir una política de seguridad y salud en el trabajo, la cual deberá incluir información detallada de cómo afrontar y prevenir los accidentes e incidentes. Asimismo, se debe que considerar implementar en la empresa todos los puntos contemplados en la Ley 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual proporciona información de los principios que se deben cumplir en las empresas y que tienen que ser acatados por los trabajadores en sus centros de labores.

La empresa y sus empleados son dos entidades muy importantes al aplicar el tema de la seguridad y salud ocupacional. Por tal razón, la creación de un comité de seguridad será crucial en la empresa y su principal objetivo será la supervisión del cumplimiento de las reglas y normas acorde con la Ley 29783. Asimismo, la formación de una brigada que permita apoyar en caso de emergencias como, por ejemplo: incendios, sismos, tsunamis; etc. Cabe resaltar que para que un trabajador forme parte de esta brigada debe que acceder a capacitaciones mensuales y evaluaciones que corroboren su aprendizaje y certifique que estarán preparados ante eventuales emergencias que se puedan presentar.

A continuación, se presenta un análisis preliminar de riesgos (APR) de algunas de las operaciones donde puede haber más interacción de los operarios con las máquinas del proceso productivo generando un alto índice de presencia de riesgos y peligros.

Tabla 5.50*Análisis Preliminar de Riesgos (APR) de algunas operaciones del proceso productivo*

Operación	Peligro	Riesgos	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas
Selección de insumos	Insectos o arácnidos en los racimos de uva	Exposición a picaduras de insectos	No revisar el racimo antes de manipularlo en la selección	Picadura letales	Uso de EPP en especial de guantes
	Botella en mal estado o rotas	Exposición a virutas de vidrio	Manipuleo incorrecto en el traslado de las botellas de vidrio	Lesiones en la piel, corte, contraer tétano	
Lavado de botellas	Botella en mal estado o rotas	Exposición a virutas de vidrio	Manipuleo incorrecto en el traslado de las botellas de vidrio	Lesiones en la piel, corte, vulnerabilidad a contraer tétano	Uso de EPP en especial de guantes
Destilado	Quemador de gas	Probabilidad de quemadura	Quemador de gas del alambique se encuentre a alta temperatura	Quemaduras, heridas	Capacitación del personal en la operación y uso de EPP
Mezclado 1	Quemador de gas y marmita industrial caliente	Probabilidad de quemadura	Quemador de gas y marmita industrial están a altas temperaturas	Quemaduras, heridas	Capacitación del personal en la operación y uso de EPP
Mezclado 3	Quemador de gas y marmita industrial caliente	Probabilidad de quemadura	Quemador de gas y marmita industrial están a altas temperaturas	Quemaduras, heridas	Capacitación del personal en la operación y uso de EPP
Licuado	Cuchilla de licuadoras	Probabilidad de corte	Cuchilla de licuadora mal colocada	Corte, heridas, vulnerabilidad a contraer tétano	Capacitación del personal en la operación y uso de EPP
Encapsulado	Pistola de encapsulado con cable de conexión eléctrica en mal estado	Probabilidad de electrocutarse	Cable de alimentación roto	Descarga eléctrica que puede causar decesos o desmayos	Capacitación del personal en la operación y uso de EPP

Para evitar accidentes laborales dentro de la planta procesadora se debe que darles entrenamiento a los operarios en el uso de la maquinaria. Además, se debe capacitar y controlar el correcto uso de los elementos de protección personal (EPP) y de la vestimenta adecuada para las labores.

Luego, para poder asegurar la integridad de los trabajadores en sus labores se debe tener en cuenta normas y reglas tanto las dispuestas por Defensa Civil y por la Ley 29783 como tener una correcta iluminación, una visible señalización de emergencia, la presencia de extintores y una seguridad acústica.

En relación con la correcta iluminación, se debe colocar luminarias en toda la planta procesadora que permitan a los operarios tener una clara visibilidad cuando manipulen maquinaria, insumos e instrumentos durante el proceso productivo del producto propuesto. Se tendrá en cuenta la norma técnica de salud brindada por el Ministerio de Salud (MINSA) del Gobierno del Perú.

Tabla 5.51

Relación de tareas visuales en áreas de trabajo en base a su nivel de iluminación

CLASE	TAREAS VISUALES EN ÁREAS DE TRABAJO	NIVEL DE ILUMINACIÓN (LUX)
		Min – Medio- Max
A	Áreas de trabajo o circulación exterior	20 – 30 - 50
B	Áreas de circulación: orientación o estancias cortas	50 – 100 –150
C	Áreas no utilizadas para trabajar	100 – 150 – 200
D	Tareas con exigencias visuales escasas	200 – 300 – 500
E	Tareas con exigencias visuales medias	300 – 500 – 750
F	Tareas con exigencias visuales	500 – 750 - 1000
G	Tareas con exigencias visuales difíciles	750 - 1000 - 1500
H	Tareas con exigencias visuales particulares	1000 – 1500 –2000
I	Tareas que requieren una precisión visual	> 2000

Nota. Incluye Nivel de iluminación (LUX) en las tareas visuales en áreas de trabajos divididos por clase. De *Norma Técnica de Salud*, por el Ministerio de Salud, 2020 (http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Guia_Tecnica_vigilancia_del_ambiente_de_trabajo_iluminacion.pdf)

Respecto a la señalización de emergencia, se implementará adecuadamente las señales de seguridad para prevenir potenciales accidentes. Se hará uso de la NTP 399.010-1:2016 que menciona todo lo relacionado a señales de seguridad.

Tabla 5.52

Detalle de Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1: 2016

Tipo	Norma Técnica Peruana
Ref. Perú	NTP 399.010-1:2016
Título	SEÑALES DE SEGURIDAD. Símbolos gráficos y colores de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad y franjas de seguridad
Resumen	La presente Norma establece los requisitos, para el diseño, colores de seguridad y de contraste, símbolos gráficos, formas geométricas y dimensiones de las señales de seguridad, así como de las franjas de seguridad. El sistema adoptado tiende a hacer comprender, mediante las señales de seguridad, con la mayor rapidez posible, la información para la prevención de accidentes, la protección contra incendios, riesgos o peligros a la salud, facilitar la evacuación de emergencia y también la existencia de circunstancias particulares. La rapidez y la facilidad de la identificación de las señales de seguridad queda establecida por la combinación de los colores de seguridad y de contraste determinados con una definida forma geométrica, símbolo gráfico y leyenda explicativa.

Nota. Incluye Detalle de la NTP 399.010-1:2016. De *Detalle de Norma Técnica Requerida*, por Catálogo de Normas Técnicas Peruanas, 2020, INACAL (<https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/catalogo-bibliografico>)

Además, en toda la empresa se implementarán las señales de seguridad desde señaléticas de evacuación, de prohibición, de advertencia, de obligación, contra incendios y de información.

Figura 5.26

Señaléticas de evacuación



Nota. Representación gráfica de Señaléticas de evacuación. De *Señales de seguridad para empresas*, por Señaléticas de Seguridad, 2020, Letrecom (<http://letrecom.pe/senaleticas-de-seguridad/>)

Figura 5.27

Señaléticas de prohibición



Nota. Representación gráfica de Señaléticas de prohibición. De *Señales de seguridad para empresas*, por Señaléticas de Seguridad, 2020, Letrecom (<http://letrecom.pe/senaleticas-de-seguridad/>)

Figura 5.28

Señaléticas de advertencia



Nota. Representación gráfica de Señaléticas de advertencia. De *Señales de seguridad para empresas*, por Señaléticas de Seguridad, 2020, Letrecom (<http://letrecom.pe/senaleticas-de-seguridad/>)

Figura 5.29

Señaléticas de obligación



Nota. Representación gráfica de Señaléticas de obligación. De *Señales de seguridad para empresas*, por Señaléticas de Seguridad, 2020, Letrecom (<http://letrecom.pe/senaleticas-de-seguridad/>)

Figura 5.30

Señaléticas contra incendios



Nota. Representación gráfica de Señaléticas de contra incendios. De *Señales de seguridad para empresas*, por Señaléticas de Seguridad, 2020, Letrecom (<http://letrecom.pe/senaleticas-de-seguridad/>)

Figura 5.31

Señaléticas de información



Nota. Representación gráfica de Señaléticas de información. De *Señales de seguridad para empresas*, por Señaléticas de Seguridad, 2020, Letrecom (<http://letrecom.pe/senaleticas-de-seguridad/>)

Para definir los extintores a colocar en la empresa se tendrá en cuenta los tipos de fuego existentes y los tipos de extintores en el mercado.

Los tipos de fuegos son los siguientes:

- Clase A: fuegos con combustibles sólidos
- Clase B: fuegos donde el combustible es líquido
- Clase C: fuegos donde los combustibles son gases
- Clase D: fuegos donde el combustible es un metal

Los tipos de extintores en el mercado son los siguientes:

- Extintores de agua: son apropiados para los fuegos de tipo A.
- Extintores de polvo: son indicados para los fuegos de tipo A, B y C.
- Extintores de CO₂: son aptos para los fuegos de tipo A, B, C.
- Extintores para fuegos especiales: son los únicos para sofocar los fuegos de tipo D.

Finalmente, se debe tener en cuenta la seguridad acústica de acuerdo con las medidas mencionadas en la “Guía Técnica: Vigilancia de las condiciones de exposición a ruido en los ambientes de trabajo” elaborada por el Ministerio de Salud (MINSA).

Tabla 5.53

Duración en horas y nivel de ruido en dB permitido

Duración (Horas)	Nivel de ruido dB
24	80
16	82
12	83
8	85
4	88
2	91
1	94

Nota. Incluye Relación de duración en horas y nivel de ruido en dB permitido según el Ministerio de Salud (MINSA). De *Niveles de ruidos permisibles*, por el Ministerio de Salud, 2020 (http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Guia_Tecnica_vigilancia_del_ambiente_de_trabajo_ruido.pdf)

5.8. Sistema de mantenimiento

Se aplicará un sistema de gestión de mantenimiento, el cual contemplará tres tipos de mantenimiento: el mantenimiento preventivo express, mantenimiento preventivo completo y el mantenimiento correctivo.

Respecto al mantenimiento preventivo express se realizará de forma diaria o semanalmente en todas las máquinas y equipos de la empresa durante la jornada laboral y tendrá una duración de 45 minutos porque este mantenimiento preventivo express incluye actividades como limpieza, lubricación de piezas y ajustes a la maquinaria. En cambio, el mantenimiento preventivo completo será a más detalle y se realizará mensual o semestralmente o anual a todas las máquinas y equipos de la empresa con la finalidad de evitar paradas de planta no deseadas y aprovechar su vida útil de la maquinaria y de los equipos. Este tipo de mantenimiento incluye actividades como limpieza, lubricación de piezas y del equipo en general, ajustes, revisión de estructuras, revisión del funcionamiento y entre otras cosas.

El mantenimiento preventivo completo se realizará en base a la ficha técnica de cada maquinaria y de los equipos de la planta procesadora. Asimismo, será realizado por el proveedor adecuado y homologado de la marca de las máquinas y de los equipos, quien realizará las inspecciones programadas, las actividades de conservación, el respectivo mantenimiento y el cambio de repuestos o piezas originales para no afectar la vida útil de estos.

El mantenimiento correctivo se realizará cuando alguna máquina o algún equipo fallan en plena operación. Ante este tipo de situación, se procederá a contactar al proveedor para su respectiva reparación y para que estos puedan seguir funcionando con normalidad durante el proceso productivo. Si en caso, la maquinaria y el equipo no se pueden reparar, se procederá a comprar o alquilar alguno parecido en especificaciones técnicas con la finalidad de que cumpla con la capacidad de procesamiento requerida y que no se convierta en un nuevo cuello de botella en el proceso productivo del producto propuesto.

A continuación, se presentará una tabla donde se detallará los tipos de mantenimiento, la frecuencia de mantenimiento de la maquinaria y de los equipos.

Tabla 5.54*Tipos y frecuencia de mantenimientos para máquinas y equipos*

Máquinas y equipos	Tipo de mantenimiento a realizar	Frecuencia de Mantenimiento preventivo express	Frecuencia de mantenimiento preventivo completo	Frecuencia de mantenimiento correctivo
Stock de 2.5 Ton	Preventivo Completo/ Preventivo Express/ Correctivo	Semanal	Cada 3 meses	Cuando falle
Despalilladora - Estrujadora de acero inoxidable	Preventivo Completo/ Preventivo Express/ Correctivo	Cada 2 semanas	Cada 6 meses	Cuando falle
Prensa Neumática de acero inoxidable	Preventivo Completo/ Preventivo Express/ Correctivo	Cada 2 semanas	Cada 6 meses	Cuando falle
Tanque para fermentación de acero inoxidable	Preventivo Completo/ Preventivo Express	Semanal	-----	Caundo falle reponer
Tanque de acero inoxidable siempre lleno	Preventivo Completo/ Preventivo Express	Semanal	-----	Caundo falle reponer
Alambique tipo Cachimbo con serpentín	Preventivo Completo/ Preventivo Express/ Correctivo	Cada 2 semanas	Cada 6 meses	Cuando falle
Tanque de PVC	Preventivo Completo/ Preventivo Express	Semanal	-----	Caundo falle reponer
Marmita Industrial enchaquetada con paleta agitadora y con quemador de gas de acero inoxidable	Preventivo Completo/ Preventivo Express/ Correctivo	Cada 2 semanas	Cada 6 meses	Cuando falle
Marmita Industrial enchaquetada con paleta agitadora de acero inoxidable	Preventivo Completo/ Preventivo Express/ Correctivo	Cada 2 semanas	Cada 6 meses	Cuando falle
Licadora Industrial con soporte de acero inoxidable	Preventivo Completo/ Preventivo Express/ Correctivo	Cada 2 semanas	Cada 6 meses	Cuando falle
Máquina llenadora de seis caños	Preventivo Completo/ Preventivo Express/ Correctivo	Cada 2 semanas	Cada 6 meses	Cuando falle
Encorchadora Eléctrica	Preventivo Completo/ Preventivo Express/ Correctivo	Cada 2 semanas	Cada 6 meses	Cuando falle
Pistola Termo encapsuladora	Preventivo Completo/ Preventivo Express/ Correctivo	Mensual	Semestral	Cuando falle
Bomba Orujera	Preventivo Completo/ Preventivo Express/ Correctivo	Mensual	Semestral	Cuando falle
Bomba de Trasiego de líquidos limpios	Preventivo Completo/ Preventivo Express/ Correctivo	Mensual	Semestral	Cuando falle
Balanza digital Ventus 40kgs	Preventivo Completo/ Preventivo Express	Cada 3 semanas	Semestral	Cuando falle
Montacargas	Preventivo Completo/ Preventivo Express/ Correctivo	Cada 3 semanas	Anual	Cuando falle
Lavadoras de botellas	Preventivo Completo/ Preventivo Express/ Correctivo	Semanal	Anual	Cuando falle

5.9. Diseño de la Cadena de Suministro

Para diseñar la cadena de suministro lo plantearemos en tres procesos a nivel macro de tal manera que el producto propuesto pueda llegar al mercado de Lima Metropolitana en sus inicios y, posteriormente, a nivel nacional.

1. Administración de la relación con el cliente (ARC)
2. Administración de la cadena de suministro interna (ACSI)
3. Administración de la relación con el proveedor (ARP)

Para fines explicativos, se empezará definiendo los procesos mencionados anteriormente siguiendo el esquema que se mostrará a continuación.

Figura 5.32

Procesos macro de la cadena de suministro

Proveedor	Compañía	Cliente
ARP	ACSI	ARC
-Fuente -Negociación -Compra -Colaboración para el diseño -Colaboración para el suministro	-Planeación estratégica -Planeación de la demanda -Planeación del suministro -Cumplimiento -Servicio de campo	-Mercado -Precio -Venta -Centro de llamadas -Administración de los pedidos

Nota. Representación de Procesos macro de la cadena de suministro. De “Administración de la cadena de suministro”, por Sunil Chopra & Peter Meindl, 2008, Pearson Prentice Hall

En el proceso de Administración de la relación con el proveedor (ARP), se centrará en la interacción del equipo del área de Logística con los diferentes proveedores tanto de los ingredientes, de los insumos, de la maquinaria y de los equipos, de los servicios para la planta procesadora; etc. Este proceso estará a cargo de un comprador, el cual manejará todo lo relacionado a las órdenes de compra y de servicios y se encargará de mantener una comunicación asertiva entre los proveedores y los empleados de la empresa.

En el proceso de Administración de la cadena de suministro interna (ACSI), se priorizará todas las operaciones logísticas en el interior de la empresa como la planeación de la demanda de los ingredientes e insumos a comprar, los servicios de limpieza y de mantenimientos a realizar y de todo lo relacionado a la producción del producto propuesto. De manera análoga, en este proceso se manejará la planificación del

suministro y del correcto abastecimiento en la empresa; etc. Luego, se buscará tener indicadores de cumplimiento del rendimiento y de los objetivos para medir el nivel de la cadena de suministro; es decir, se manejará tanto Key Performance Indicators (KPI) como Objectives and Key Results (OKR).

Finalmente, el proceso de Administración de la relación con el cliente (ARC) enmarcará todo lo relacionado a la interacción de la compañía con el cliente. En este proceso se acordará los precios de venta para la distribución y entrega tanto para los clientes del canal directo, del canal detallista y del canal mayorista. El área de almacén tendrá un rol importante en este proceso porque buscará cumplir con la correcta distribución y entrega hacia los diferentes canales definidos. Además, en este proceso se analizará el impacto y la evolución de la llegada del producto propuesto al público objetivo de Lima Metropolitana. Para satisfacer plenamente la demanda siempre es recomendable tener un Stock de Seguridad (SS) requerido para la demanda proyectada segmentada (DIA segmentada de “Chocorrobina”) del último año del proyecto, el cual se calculará de la siguiente manera:

Para determinar el Stock de Seguridad (SS) se tendrá los siguientes datos:

- Desviación estándar de la demanda (σ) = 3,515 botellas/año (Obtenida de la DIA segmentada de “Chocorrobina”)
- Nivel de Servicio (NS) = 90% $\rightarrow Z = 1.28$
- Lead Time del almacén (LT) = 20 días
- Días al año (t) = 360

Para calcular el SS se tendrá la siguiente fórmula:

$$\sigma_{Dem.Total} = \sigma_{Dem} * \sqrt{\frac{LT}{t}} = 3,515 * \sqrt{\frac{20}{360}} = 926.28$$

$$SS = Z * \sigma_{Dem.Total} = 1.28 * 926.28 = 1,187.08 \approx 1,188 \text{ botellas/año}$$

Por lo tanto, después de aplicar la formula respectiva se tendrá que el Stock de Seguridad (SS) para el último año es de 1,188 botellas/año lo que conllevará a tener una producción de 58,820 botellas de “Chocorrobina” en el último año.

Además, se definirá que el costo de almacenamiento anual de cada botella se fijará en 104.25 nuevos soles.

5.10. Programa de producción

Para calcular el programa de producción se tendrá en cuenta la demanda del proyecto durante los años del horizonte de vida del proyecto sumado el Stock de Seguridad hallado en el punto anterior. Para fines explicativos, se estandarizará el Stock de Seguridad para los demás años del proyecto.

Asimismo, del capítulo IV se tiene conocimiento que se venderá y comercializará todo lo producido y que la tecnología del proceso productivo como la disponibilidad de materia prima e insumos no son factores limitantes para la producción.

Por lo tanto, en la siguiente tabla se presentará la producción de botellas de “Chocorrobina” en cantidades anuales incluyendo el Stock de Seguridad.

Tabla 5.55

Programa de producción anual

Año	DIA segmentada Litros de Chocorrobina	DIA segmentada - Botellas de Chocorrobina	Stock de Seguridad (Litros)	Stock de Seguridad (Botellas)	Programa de producción (Litros)	Programa de producción (Botellas)
2020	24,119	48,238	594	1,188	24,713	49,426
2021	25,058	50,117	594	1,188	25,653	51,305
2022	25,998	51,996	594	1,188	26,592	53,184
2023	26,937	53,875	594	1,188	27,532	55,063
2024	27,877	55,754	594	1,188	28,471	56,942
2025	28,816	57,632	594	1,188	29,410	58,820

Se concluye que para el año 2025, se tendrá una producción de 58,820 botellas de “Chocorrobina” y con esta cantidad se buscará tener una alta participación en el mercado de Lima Metropolitana.

5.11. Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1. Materia prima, insumos y otros materiales

Para analizar este punto del proyecto se tendrá en cuenta la cantidad de ingredientes e insumos a usar en la elaboración del producto propuesto para cumplir con la demanda anual de los años del horizonte de vida del proyecto que incluirán el Stock de Seguridad.

Se empezará con el análisis de los requerimientos de todos los ingredientes e insumos relacionados con el producto propuesto, los cuales se presentarán en las siguientes tablas.

Tabla 5.56

Requerimiento de Uva quebranta para los años del horizonte de vida del proyecto

Año	Programa de producción (Litros)	Programa de producción (Botellas)	Requerimiento de uva quebranta (Kilogramos)
2020	24,713	49,426	142,742.50
2021	25,653	51,305	148,169.06
2022	26,592	53,184	153,595.62
2023	27,532	55,063	159,022.18
2024	28,471	56,942	164,448.74
2025	29,410	58,820	169,872.41

Tabla 5.57

Requerimiento de Algarrobina para los años del horizonte de vida del proyecto

Año	Programa de producción (Litros)	Programa de producción (Botellas)	Requerimiento de Algarrobina (Kilogramos)
2020	24,713	49,426	988.52
2021	25,653	51,305	1,026.10
2022	26,592	53,184	1,063.68
2023	27,532	55,063	1,101.26
2024	28,471	56,942	1,138.84
2025	29,410	58,820	1,176.40

Tabla 5.58

Requerimiento de Glucosa para los años del horizonte de vida del proyecto

Año	Programa de producción (Litros)	Programa de producción (Botellas)	Requerimiento de Glucosa (Kilogramos)
2020	24,713	49,426	2,471.30
2021	25,653	51,305	2,565.25
2022	26,592	53,184	2,659.20
2023	27,532	55,063	2,753.15
2024	28,471	56,942	2,847.10
2025	29,410	58,820	2,941.00

Tabla 5.59*Requerimiento de Pasta pura de cacao para los años del horizonte de vida del proyecto*

Año	Programa de producción (Litros)	Programa de producción (Botellas)	Requerimiento de Tabletas de Pasta pura de Cacao (Kilogramos)
2020	24,713	49,426	1,007.06
2021	25,653	51,305	1,045.35
2022	26,592	53,184	1,083.63
2023	27,532	55,063	1,121.92
2024	28,471	56,942	1,160.20
2025	29,410	58,820	1,198.46

Tabla 5.60*Requerimiento de Leche evaporada para los años del horizonte de vida del proyecto*

Año	Programa de producción (Litros)	Programa de producción (Botellas)	Requerimiento de Leche evaporada (Kilogramos)
2020	24,713	49,426	9,885.20
2021	25,653	51,305	10,261.00
2022	26,592	53,184	10,636.80
2023	27,532	55,063	11,012.60
2024	28,471	56,942	11,388.40
2025	29,410	58,820	11,764.00

Tabla 5.61*Requerimiento de Agua para los años del horizonte de vida del proyecto*

Año	Programa de producción (Litros)	Programa de producción (Botellas)	Requerimiento de Agua (Litros)
2020	24,713	49,426	247.13
2021	25,653	51,305	256.53
2022	26,592	53,184	265.92
2023	27,532	55,063	275.32
2024	28,471	56,942	284.71
2025	29,410	58,820	294.10

Tabla 5.62*Requerimiento de Azúcar para los años del horizonte de vida del proyecto*

Año	Programa de producción (Litros)	Programa de producción (Botellas)	Requerimiento de Azúcar (Kilogramos)
2020	24,713	49,426	4,942.60
2021	25,653	51,305	5,130.50
2022	26,592	53,184	5,318.40
2023	27,532	55,063	5,506.30
2024	28,471	56,942	5,694.20
2025	29,410	58,820	5,882.00

Tabla 5.63*Requerimiento de Goma arábica para los años del horizonte de vida del proyecto*

Año	Programa de producción (Litros)	Programa de producción (Botellas)	Requerimiento de Goma Arábica (Kilogramos)
2020	24,713	49,426	49.42
2021	25,653	51,305	51.30
2022	26,592	53,184	53.18
2023	27,532	55,063	55.06
2024	28,471	56,942	56.94
2025	29,410	58,820	58.82

Tabla 5.64*Requerimiento de Botellas de vidrio para los años del horizonte de vida del proyecto*

Año	Programa de producción (Litros)	Programa de producción (Botellas)	Requerimiento de Botellas de Vidrio (Botellas)
2020	24,713	49,426	49,426
2021	25,653	51,305	51,305
2022	26,592	53,184	53,184
2023	27,532	55,063	55,063
2024	28,471	56,942	56,942
2025	29,410	58,820	58,820

Tabla 5.65*Requerimiento de Corchos sintéticos para los años del horizonte de vida del proyecto*

Año	Programa de producción (Litros)	Programa de producción (Botellas)	Requerimiento de Corchos Sintéticos
2020	24,713	49,426	49,426
2021	25,653	51,305	51,305
2022	26,592	53,184	53,184
2023	27,532	55,063	55,063
2024	28,471	56,942	56,942
2025	29,410	58,820	58,820

Tabla 5.66*Requerimiento de Capsulas termoencogibles para los años del horizonte de vida del proyecto*

Año	Programa de producción (Litros)	Programa de producción (Botellas)	Requerimiento de Capsulas termoencogibles
2020	24,713	49,426	49,426
2021	25,653	51,305	51,305
2022	26,592	53,184	53,184
2023	27,532	55,063	55,063
2024	28,471	56,942	56,942
2025	29,410	58,820	58,820

Tabla 5.67*Requerimiento de Etiquetas para los años del horizonte de vida del proyecto*

Año	Programa de producción (Litros)	Programa de producción (Botellas)	Requerimiento de Etiquetas
2020	24,713	49,426	49,426
2021	25,653	51,305	51,305
2022	26,592	53,184	53,184
2023	27,532	55,063	55,063
2024	28,471	56,942	56,942
2025	29,410	58,820	58,820

Tabla 5.68*Requerimiento de Cajas para los años del horizonte de vida del proyecto*

Año	Programa de producción (Litros)	Programa de producción (Botellas)	Requerimiento de Cajas
2020	24,713	49,426	4,942
2021	25,653	51,305	5,130
2022	26,592	53,184	5,318
2023	27,532	55,063	5,506
2024	28,471	56,942	5,694
2025	29,410	58,820	5,882

Tabla 5.69*Requerimiento de Stickers de rotulado para los años del horizonte de vida del proyecto*

Año	Programa de producción (Litros)	Programa de producción (Botellas)	Requerimiento de Stickers de Rotulado
2020	24,713	49,426	4,942
2021	25,653	51,305	5,130
2022	26,592	53,184	5,318
2023	27,532	55,063	5,506
2024	28,471	56,942	5,694
2025	29,410	58,820	5,882

5.11.2. Servicios: energía eléctrica, agua, combustible; etc.

Para conocer los gastos incurridos en energía eléctrica, agua y combustible se procederá a analizar cuanto se gastará por año en estos servicios mencionados.

Energía Eléctrica

En primer lugar, se analizará la energía eléctrica usada tanto en la planta de producción como en las oficinas de la empresa.

Se tendrá en cuenta que las horas efectivas (HE) en el uso de la pistola termo encapsuladora es de 7.65 (valor hallado en el punto 5.4.1.). Por lo tanto, se procederá a calcular las horas efectivas anuales

Número de horas efectivas anual para la operación de encapsulado

$$= 7.65 \frac{HE}{día} \times 5 \frac{día}{semana} \times 52 \frac{semanas}{año} = 1,989 \frac{HE}{año}$$

Como el uso de la balanza digital y de la lavadora de botellas son operaciones que implicarán la intervención de algún operario se estandarizará las horas efectivas (HE) a 1,989 para fines del cálculo en este capítulo.

La siguiente tabla, mostrará la energía eléctrica (kW.h) usada anualmente por maquinaria y equipos en la planta procesadora.

Tabla 5.70

Cantidad promedio anual de kW.h usados en la maquinaria de la planta procesadora

Máquinas y equipos	Número de máquinas y equipos	Potencia requerida (HP) (1 HP=0.746 kW)	Potencia requerida (kW)	Uso Promedio (Horas efectivas/año)	Cantidad Total de kW.h usado en la planta
Despalladora - Estrujadora de acero inoxidable	1	4.5	3.357	2,177	7,308.19
Prensa Neumática de acero inoxidable	1	6.5	4.849	2,177	10,556.27
Marmita Industrial enchaquetada con paleta agitadora y con quemador de gas de acero inoxidable	4	2.5	1.865	2,177	16,240.42
Marmita Industrial enchaquetada con paleta agitadora de acero inoxidable	2	2.5	1.865	2,177	8,120.21
Licuada Industrial con soporte de acero inoxidable	6	2.5	1.865	2,177	24,360.63
Máquina llenadora de seis caños	3	5	3.73	2,177	24,360.63
Encorchadora Eléctrica	3	4	2.984	2,177	19,488.50
Pistola Termo encapsuladora	3	0.2	0.149	1,989	890.28
Bomba Orujera	11	5.5	4.103	2,177	98,254.54
Bomba de Trásiego de líquidos limpios	10	2.5	1.865	2,177	40,601.05
Balanza digital Ventus 40kgs	2	0.5	0.373	1,989	1,483.79
Lavadoras de botellas	1	0.75	0.560	1,989	1,112.85
				Total:	252,777.36

De manera análoga, se tendrá un promedio anual de los kW.hora de equipos usados en las áreas administrativas de la empresa.

Tabla 5.71*Cantidad promedio anual de kW.h usados en equipos en las áreas administrativas*

Equipos de áreas administrativas	Número de equipos	Potencia requerida por unidad (kW) al año	Cantidad Total de kW.h usados
Computadoras	16	432	6,912.00
Impresoras	7	57.60	403.20
Modém	1	57.60	57.60
Fotocopiadora	1	86.40	86.40
Total:			7,459.20

Luego, se procederá a calcular el consumo en kW.h de toda la luminaria de la empresa.

Tabla 5.72*Cantidad promedio de kW.h usados en luminaria en la empresa*

Iluminación	Cant. de Fluorescentes	Potencia requerida por unidad (kW) al año	Cantidad Total de kW.h usados
Zona de Estacionamiento-Proveedores/Zona de Carga y Descarga	4	115.2	460.80
Zona de Almacén de MP e insumos	4		460.80
Zona de Almacén de PT	4		460.80
Zona de Residuos	3		345.60
Zona de Patio de maniobras	4		460.80
Zona de Producción	50		5,760.00
Zona de Vestuarios y SSHH Planta	2		230.40
Zona de Comedor	6		691.20
Zona de SSHH de Oficinas	2		230.40
Zona Administrativa	13		1,497.60
Zona de Estacionamiento Administrativo	4	460.80	
Total:			11,059.20

Suministro de Agua

En segundo lugar, se analizará el consumo de agua (m³) mensual y anual de las áreas de la empresa. La empresa Sedapal es la que proveerá el suministro de agua en Lima y, a continuación, se detallarán los consumos en la siguiente tabla.

Tabla 5.73

Cantidad de m³ de Agua potable usada mensual y anual por áreas de la empresa

Zonas de la empresa	Consumo de Agua Potable Mensual (m ³)	Consumo de Agua Potable Anual (m ³)
Zona de Estacionamiento-Proveedores/Zona de Carga y Descarga	0.05	0.60
Zona de Almacén de MP e insumos	0.05	0.60
Zona de Almacén de PT	0.05	0.60
Zona de Residuos	0.07	0.84
Zona de Patio de maniobras	0.02	0.24
Zona de Producción	890.50	10,686.00
Zona de Vestuarios y SSHH Planta	0.95	11.40
Zona de Comedor	3.95	47.40
Zona de SSHH de Oficinas	0.95	11.40
Zona Administrativa	0.50	6.00
Zona de Estacionamiento Administrativo	0.05	0.60
Total:		10,765.68

Suministro de gas

Finalmente, se analizará el consumo de gas (Kgs) mensual y anual de la maquinaria y de los electrodomésticos presentes en la empresa. La empresa Solgas es la que proveerá el suministro de gas en Lima y, a continuación, se detallarán los consumos de gas en la siguiente tabla.

Tabla 5.74

Cantidad de Kilogramos de Gas consumido mensual y anual de la maquinaria y de los electrodomésticos de la empresa

Maquinaria y electrodomésticos	Número de máquinas	Consumo de gas mensual (Kgs)	Consumo de gas anual (Kgs)
Alambique tipo Cachimbo con quemador de gas	1	45.00	540.00
Marmita Industrial enchaquetada con paleta agitadora con quemador de gas	4	180.00	2,160.00
Cocina - Comedor	1	10.00	120.00
Total:			2,215.00

5.11.3. Determinación del número de trabajadores directos e indirectos

En relación con la mano de obra directa, se considera a los operarios necesarios en el área de producción y que se encargarán de supervisar tanto la maquinaria y los equipos del proceso productivo hasta obtener el producto final. Todos estos serán los detallados a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 5.75

Cantidad total de personal de mano de obra directa relacionada al proceso productivo

Mano de Obra directa	Número de personas
Operarios	17
Total:	17

Por otro lado, la mano de obra indirecta se considerará al personal que estará en el área administrativa y que, también, forman parte de la empresa.

Tabla 5.76

Cantidad total de personal de mano de obra indirecta de la empresa

Mano de Obra indirecta	Número de profesionales
Gerente General	1
Gerente Comercial	1
Gerente de Finanzas	1
Gerente de Operaciones	1
Gerente de Logística	1
Analista Logístico	1
Comprador	1
Analista de RRHH	1
Abogado	1
Supervisor de planta	1
Ingeniero de Calidad	1
Asistente de Almacén	1
Total:	12

5.11.4. Servicios de terceros

Los servicios necesarios para el correcto funcionamiento de la planta serían los siguientes:

Servicio de telefonía e internet

Será necesario para la correcta comunicación con los proveedores y clientes de la empresa. Además, será importante para la comunicación entre el mismo personal.

El internet será muy relevante para el correo en las computadoras, la conexión wireless con las impresoras y con la fotocopidora. Y para cualquier requerimiento entre los distintos usuarios.

Este servicio será proporcionado con la empresa de telecomunicaciones Movistar.

Servicio de mantenimiento

Se buscará el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo para la maquinaria de la planta procesadora mediante servicios técnicos homologados por la marca de la maquinaria. Asimismo, se realizará lo mismo para los equipos y electrodomésticos de toda la empresa.

Servicio de impresión de etiquetas y contra etiquetas

Se contactará con alguna empresa de Marketing digital para que elabore las etiquetas y contra etiquetas para las botellas de vidrio del producto propuesto. Además, con esta empresa se podrá diseñar afiches y volantes para buscar incrementar la venta del producto.

Servicio de limpieza

Se tendrá un proveedor de limpieza para poder tener las diferentes áreas de la empresa con la correcta pulcritud y desinfección. La empresa a cargo de este servicio será Segelim Perú S.A.C.

Servicio de seguridad

Debido al valor de la maquinaria que se tiene y la cantidad de equipos tanto en el área de producción como en el área administrativa se debe contar con una empresa de seguridad las 24 horas del día durante el año. La empresa de seguridad brindará la correcta protección de la maquinaria y de los equipos en la empresa como del personal que laborará en el horario de trabajo. La empresa elegida para brindar servicio de seguridad será Liderman Group S.A.C.

Servicio de alimentación

En la empresa se tendrá un comedor tanto para el personal de mano de obra directa como indirecta y se debe contar con una empresa que cumpla con los estándares de inocuidad en la prestación de este servicio. Por lo tanto, se recurrirá a una empresa que brinde servicio de alimentación como es el caso de Sodexo Perú S.A.C.

Servicio de distribución

Para evitar la compra de camiones medianos o pequeños se buscará a una empresa de distribución para poder llegar al cliente, ya sea por el canal directo, canal detallista o canal mayorista.

5.12. Disposición de planta

5.12.1. Características físicas del proyecto

5.12.1.1. Factor Edificio

En este punto se tendrá en cuenta la realización de un estudio de suelos para determinar si el terreno donde se ubicará la es apto para edificar o hacer modificaciones sin alterar su estructura. Se buscará para la construcción de la planta procesadora un terreno con un suelo residual porque es más fuerte y estable. Y durante la construcción, se usará bloques de hormigón y ladrillos.

La planta procesadora tendrá un solo nivel para no incurrir en un gasto alto en la construcción y, para de esta manera, tener una comunicación fluida entre las diversas áreas de la empresa. Adicionalmente, el tener un solo piso en la planta procesadora permitirá el fácil movimiento de equipos y de la maquinaria.

El piso de la zona de producción será un piso epóxico con un sellador de 3 mils (0.762 mm) para salvaguardar la inocuidad en el proceso productivo.

En relación con las vías de circulación, para la zona de carga – descarga y para los almacenes tanto de producto terminado como de materia prima e insumos se tendrá pasillos combinados (vehículos y personal) debido a que se necesitará el movimiento de stockas y de un montacarga de torreta. Debido a esto, el pasillo debe que ser de 182 cm a 183 cm. Después, para la interconexión con las demás áreas de la empresa se necesitarán corredores, los cuales son pasillos con muros.

Las rampas estarán al inicio de la planta procesadora tanto en la zona de carga-descarga donde se estacionarán los camiones de los proveedores y en la zona de estacionamiento administrativo para los vehículos de los trabajadores de la empresa.

Las puertas de acceso y salida en la empresa estarán ubicadas en base a la actividad que se realice en ese ambiente. Para áreas pequeñas como las oficinas que estarán en el área administrativa, la puerta estará en la esquina y tendrá un arco de 90 grados. En el caso de las áreas grandes, donde estará la presencia de más de tres personas como en el área de producción y en el área de comedor se colocarán puertas en el centro del muro con un abatimiento de 180 grados.

Respecto a los techos, estarán a una altura mínima de tres metros desde el nivel del suelo. Además, serán paneles de fibra de cemento y madera para proteger la inocuidad del producto propuesto durante su producción.

Las ventanas en la empresa, dependiendo el ambiente donde se colocarán, tendrán las siguientes medidas de alturas recomendadas, pero a modo de base porque a estas medidas de altura se le sumará un adicional de 15 cm en cada área:

Tabla 5.77

Medidas de altura requeridas por áreas

Áreas	Dimensiones requeridas (cm)
Oficinas y salones de reuniones	90
Cocinas, comedores	120
Baños	210
Salas	40 - 90

Nota. Incluye Medidas de altura requeridas por áreas. De “Disposición de planta”; por Díaz, B., Jarufe B., Noriega, M., 2007

Finalmente, con respecto a las áreas para el almacenamiento como en el caso de los almacenes de producto terminado y el de materia prima e insumos se tendrán en cuenta el grado de humedad, la temperatura y la iluminación.

5.12.1.2. Factor Servicio

En el factor servicio se tendrá en cuenta las vías de acceso como las puertas de ingreso y salida del personal. Además, las salidas de emergencia que deben tener un mínimo de 0.80 m de ancho por cada 1,000 m² de área construido en la planta.

Luego, se tendrá en cuenta un espacio para el estacionamiento que satisfará las necesidades del personal y de las actividades de la empresa; se destinarán para ello los retiros frontales de la empresa para que tenga conexión con las salidas al exterior.

Respecto a las instalaciones sanitarias serán instalaciones permanentes y con un alto grado de dificultad para cambiar o ampliar. Por lo tanto, se debe considerar un mayor número de usuarios en su construcción.

En la tabla siguiente se mostrará las especificaciones de OSHA. Y por el Decreto Supremo N° 007-98-SA

Tabla 5.78*Especificaciones de OSHA para las instalaciones sanitarias*

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

Nota. Incluye Especificaciones de OSHA para instalaciones sanitarias. De “Disposición de planta”; por Díaz, B., Jarufe B., Noriega, M., 2007

Tabla 5.79*Especificaciones del DS N° 007-98-SA para las instalaciones sanitarias*

Número de personas	Descripción
1 - 9	1 inodoro, 2 lavatorios, 1 ducha, 1 urinario
10-24	2 inodoros, 4 lavatorios, 2 duchas, 1 urinario
25 - 49	3 inodoros, 5 lavatorios, 3 duchas, 2 urinarios
50 - 100	5 inodoros, 10 lavatorios, 6 duchas, 4 urinarios
Más de 100 personas	1 aparato sanitario adicional por cada 30 personas

Nota. Incluye Especificaciones del Decreto Supremo N° 007-98-SA para instalaciones sanitarias. De *Artículo 54-Servicios higiénicos del personal*, por DS N° 007-98, 1998 (https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/284610/256394_DS007-1998.pdf)

Por tal motivo, se contará con dos servicios higiénicos, el primero estará cerca de la zona de producción para que este a disponibilidad de los operarios de la planta y el segundo estará en la zona administrativa para que esté al alcance de todo el personal que labora en las oficinas.

En relación con los servicios de alimentación, se tendrá un comedor que será un ambiente cerca de la zona administrativa para evitar riesgos de contaminación ambiental. El ambiente del comedor tendrá en sus pisos una pendiente adecuada para que el drenaje del agua sea eficaz al momento de la limpieza. Asimismo, este ambiente contará con mesas de diversos tamaños y formas de tal manera que se pueda acomodar para dos o más personas y, también, en la zona del comedor existirán un repostero y un botiquín portátil, este último servirá para cualquier emergencia que se presente.

Finalmente, la iluminación en cada ambiente será muy relevante porque es un factor que condiciona la calidad de vida de las personas y define las condiciones de trabajo en la planta. Por ello, ante el desarrollo de cualquier actividad se debe que complementar la luz (característica ambiental) y la visión (característica personal) y para obtener este complemento y tener una iluminación adecuada se procederá a pintar las paredes con colores claros, limpiar las fuentes de luz (fluorescentes) constantemente y cambiar las bombillas deterioradas. La iluminación en la zona de producción será general; es decir, mediante fluorescentes en el techo y en la pared que proporcionen una cantidad de luz uniforme.

5.12.1.3. Factor Movimiento

En el factor movimiento se tendrá en cuenta el concepto de unidad de carga, el cual facilitará el control de inventarios y apilamiento de materiales tanto en los almacenes como en las otras zonas de la planta. En el almacén de materia prima, existirán parihuelas, cajas, jabas, rollos de stretch film y tarimas de madera y en el almacén de productos terminados, existirán cajas y parihuelas.

Con respecto a la selección del sistema de acarreo, se usarán stockas y montacargas de torreta de tal manera que el traslado entre las zonas de la planta sea eficiente teniendo en cuenta factores como la distancia de traslado y movimientos intermitentes. Tanto las stockas como el montacargas de torreta moverán parihuelas y cajas entre las zonas de carga/descarga, almacenes, y zona de producción.

En el caso del montacargas de torreta este será de tipo eléctrico contra balanceados de cuatro ruedas con un asiento para el conductor mientras que las stockas sus especificaciones y su modelo se muestran en el Anexo N° 9. Las especificaciones del montacargas de torreta a usar en el proyecto se muestran a continuación.

Figura 5.33

Montacargas de torreta de 4 ruedas



Nota. Imagen de Montacargas de torreta de 4 ruedas. De *Montacargas eléctricos contrabalanceados de 3 y 4 ruedas*, por Equipos Montacargas, 2020, Mitsui Montacargas (<https://mitsuimontacargas.pe/retail/toyota-8fbn-serie-8-4-ruedas/>)

Figura 5.34

Especificaciones técnicas del Montacargas de torreta

Descripción	Valoraciones (0)
<p>Zona almacenaje: Recepción y Despacho, Transporte Horizontal, Almacenamiento Tipo: Montacargas Eléctricos Contrabalanceados Marca: Toyota Modelo: 8FBN Serie 8 - 4 Ruedas Peso: 1.5t - 1.75t - 2t - 2.5t - 3t Altura de Elevación: 6.0 m Características Cuenta con una fácil entrada y salida, una posición de operación cómoda y una excelente visibilidad, esto sirve de soporte a una operación fácil y eficiente. Tiene la mejor operación estable y suave del mercado, con su sistema SAS-E anti rodamiento y eje trasero alto. Tiene opcionales como Selector de altura, mini palanca y sensor de impacto entre muchos otros. Cuenta con control de Nivelación Automática de Horquillas, Sistema Regenerativo de potencia y protección de agua IPX4</p>	

Nota. Especificaciones técnicas de Montacargas de torreta. De *Montacargas eléctricos contrabalanceados de 3 y 4 ruedas*, por Equipos Montacargas, 2020, Mitsui Montacargas (<https://mitsuimontacargas.pe/retail/toyota-8fbn-serie-8-4-ruedas/>)

En relación con el material a trasladar y los puntos de inicio y de llegada se presentará una tabla con el detalle.

Tabla 5.80*Descripción del factor movimiento*

Material	Unidad de Carga	Medio para transportar	Punto de Inicio	Punto de Llegada
	Contenedor			
Uvas	Jabas de uvas	Stockas	Zona de estacionamiento-proveedores/Zona de carga-descarga	Almacén de MP e Insumos
Insumos en general	Cajas	Stockas	Zona de estacionamiento-proveedores/Zona de carga-descarga	Almacén de MP e Insumos
Uvas	Jabas de uvas	Stockas	Almacén de MP e Insumos	Zona de producción
Insumos en general	Cajas	Stockas	Almacén de MP e Insumos	Zona de producción
Botellas de Chocorobina	Cajas de botellas de Chocorobina	Montacargas de torreta	Zona de producción	Almacén de productos terminados
Botellas de Chocorobina	Cajas de botellas de Chocorobina	Montacargas de torreta	Almacén de productos terminados	Zona de estacionamiento-proveedores/Zona de carga-descarga

5.12.1.4. Factor Espera

En el factor espera, se considerará puntos de espera durante el proceso productivo porque deberán tenerse en cuenta en el cálculo de la zona de producción.

A continuación, se presenta una descripción de los puntos de espera de la elaboración del producto propuesto.

Tabla 5.81*Descripción de puntos de espera*

Operación	Actividad	Unidad de espera	Punto de espera
Selección de la fruta y de los insumos	Al seleccionar fruta e insumos	Canastas/Jabas/Cajas	Al costado de la mesa de trabajo
Lavado de la fruta	Al lavar la uva quebranta	Canastas/Jabas	Al costado del lavadero de 02 pozas
Mezclado 1	Antes de cargar los insumos	Cajas	Al costado de la marmita industrial
Mezclado 2	Antes de cargar los insumos	Cajas	Al costado de la marmita industrial
Licuadao	Descargue de la mezcla	Tinas de acero inoxidable	Al costado de las licuadoras industriales
Llenado	Antes de colocar las botellas en la máquina llenadora	Cajas	Al costado de la máquina llenadora
Encorchado	Antes de colocar los corchos sintéticos en las botellas	Cajas	Al costado de la mesa de trabajo
Encapsulado	Antes de colocar las cápsulas termo encogibles a las botellas	Cajas	Al costado de la mesa de trabajo
Etiquetado	Antes de colocar las etiquetas a las botellas	Cajas	Al costado de la mesa de trabajo
Encajado	Antes de colocar botellas en sus respectivas cajas	Cajas	Al costado de la mesa de trabajo
Rotulado	Rotular cajas de botellas	Parihuela	Al costado de la mesa de trabajo

Para el cálculo de la zona de producción se evaluará el valor de los puntos de espera; es decir, realizar el análisis del 30% con respecto al material de espera para determinar si serán incluidos y evaluados en el método de Guerchet como posibles elementos independientes.

Tabla 5.82

Análisis de puntos de espera para incluir en método Guerchet

Operación	Actividad del posible punto de espera (almacenamiento temporal)	Estación (máquina o mesa)	Material en espera (descripción)	Área ocupada (m2) por el punto de espera	Se considerará como elemento independiente en el método Guerchet
Selección de la fruta y de los insumos	Al seleccionar fruta e insumos	Mesa de trabajo	Jabas de 52.2 x 36.2 x 31.5 cms. Parihuelas: 90 x 90 cms	0.81 m2	NO
Lavado de la fruta	Al lavar la uva quebranta	Lavadero de 02 pozas	Jabas de 52.2 x 36.2 x 31.5 cms. Parihuelas: 90 x 90 cms	0.81 m2	NO
Mezclado 1	Antes de cargar los insumos	Marmita Industrial	Cajas de 30 x 22.5 x 42. Parihuelas 120 x 120 cms	1.44 m2	NO
Mezclado 2	Antes de cargar los insumos	Marmita Industrial	Cajas de 30 x 22.5 x 42. Parihuelas 120 x 120 cms	1.44 m2	NO
Licuada	Descargue de la mezcla	Licuadora Industrial	Tinas de Acero Inoxidable 140 x 95 x 70 cms	1.33 m2	SÍ
Llenado	Antes de colocar las botellas en la máquina llenadora	Máquina llenadora	Cajas de 30 x 20 x 32. Parihuelas 120 x 120 cms	1.44 m2	NO
Encorchado	Antes de colocar los corchos sintéticos en las botellas	Mesa de trabajo	Cajas de 30 x 20 x 32. Parihuelas 120 x 120 cms	1.44 m2	NO
Encapsulado	Antes de colocar las cápsulas termo encogibles a las botellas	Mesa de trabajo	Cajas de 30 x 20 x 32. Parihuelas 120 x 120 cms	1.44 m2	NO
Etiquetado	Antes de colocar las etiquetas a las botellas	Mesa de trabajo	Cajas de 30 x 20 x 32. Parihuelas 120 x 120 cms	1.44 m2	NO
Encajado	Antes de colocar botellas en sus respectivas cajas	Mesa de trabajo	Cajas de 30 x 20 x 32. Parihuelas 120 x 120 cms	1.44 m2	NO
Rotulado	Rotular cajas de botellas	Mesa de trabajo	Cajas de 30 x 20 x 32. Parihuelas 120 x 120 cms	1.44 m2	NO

Después del respectivo análisis, se concluye que la tina de acero inoxidable debe que ser un elemento independiente en el método Guerchet.

5.12.2. Determinación de las zonas físicas requeridas

Se determinó que las áreas requeridas para el proyecto serán las siguientes:

- Zona de estacionamiento administrativo
- Zona administrativa (donde estarán las oficinas de las diferentes áreas de la empresa y los servicios higiénicos administrativos)

- Zona de comedor
- Zona de producción (donde estarán toda la maquinaria y equipos)
- Zona de vestuarios y SSHH de Planta
- Zona de residuos
- Almacén de productos terminados (PT)
- Zona de patio de maniobras
- Almacén de materia prima (MP) e insumos
- Zona de estacionamiento- proveedores/Zona de carga-descarga

5.12.3. Cálculo de áreas para cada zona

5.12.3.1. Cálculo de almacenes

Para poder calcular el área necesaria para los almacenes se procederá a analizar las dimensiones de los diferentes productos que serán almacenados en ellos.

Almacén de materia prima e insumos

En el caso de las jabas de uva quebranta todo se usará con la finalidad de producir el Pisco quebranta, el cual, posteriormente, será almacenado en los tanques de polietileno de alta densidad en la zona de producción. Por tal motivo, se analizará los demás insumos relacionados con el producto final como es el caso de la algarrobina, la glucosa, las tabletas de cacao, la leche evaporada, la goma arábiga, el agua y el azúcar.

Asimismo, en este almacén también se tendrá las botellas de vidrio, los corchos sintéticos, las capsulas termo encogibles, las etiquetas, las cajas de cartón y los stickers de rotulado.

Pero de todos ingredientes e insumos mencionados anteriormente, existen algunos que no ocupan un volumen significativo mensualmente en el almacén como es el caso de las tabletas de pasta pura de cacao, de la goma arábiga, del agua, de los corchos sintéticos, de las capsulas termo encogibles, de las etiquetas, de las cajas de cartón y de los stickers de rotulado.

En el caso de los demás ingredientes e insumos, se calculará el área ocupada en m² por sus respectivas parihuelas. Ver Anexo N° 10.

Tabla 5.83*Área ocupada de los ingredientes e insumos relevantes en metros cuadrados*

Ingredientes e insumos	Área ocupada por parihuela (m ²)
Algarrobina	0.81
Glucosa	1.44
Leche evaporada	1.44
Azúcar	2.25
Botellas	5.76
Total:	11.70

Además, a esta área calculada de los ingredientes e insumos se sumará un área de 6 m² porque se tendrán vías de circulación como los pasillos para transitar y serán de 1.82 m de ancho por 3.3 m de largo según lo recomendado en el factor edificio.

Tabla 5.84*Área requerida para almacén de MP e insumos*

Área de almacén de MP e insumos	Área requerida (m ²)
Área ocupada de Ingredientes e insumos	11.70
Área de pasillos	6.00
Total:	17.70

Finalmente, para el área del almacén de MP e insumos se necesita un área de 17.70 m²

Almacén de productos terminados

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

- Área de caja = 0.06 m² (L=30 cms, A=20 cms, Altura= 32 cms)
- Rotación de inventarios = 1.5 veces/mes
- Requerimiento mensual de cajas (Año 2025) = 491 cajas
- Capacidad de los anaqueles = 12 cajas (3 cajas por cada nivel)
- Área de un anaquel = 0.39 m² (L=130 cms x A= 30 cms)
- Área para pasillos = 45%
- Área para absorber variaciones = 15%

La fórmula aplicada para hallar el área del almacén de PT es la siguiente:

$$\text{Área Alm. PT} = \frac{R. M.}{Rot. Inv.} \times \frac{1 \text{ Anaq.}}{12 \text{ cajas}} \times \text{Á. Anaq.} \times \frac{1}{1 - \%pasillos} \times \frac{1}{1 - \%var.}$$

$$\text{Área Almacén PT} = \frac{491 \text{ cajas}}{1.5} \times \frac{1 \text{ Anaq.}}{12 \text{ cajas}} \times 0.39 \times \frac{1}{0.55} \times \frac{1}{0.85}$$

$$\text{Área Almacén PT} \approx 22.76 \text{ m}^2$$

Por lo tanto, para el almacén de PT se necesitará un área de 22.76 m².

5.12.3.2. Cálculo de áreas diferentes de la zona de producción

Para el cálculo de las demás áreas se tendrá en cuenta el número de personas que habitarán ese espacio, la cantidad de vías de acceso, los accesorios y equipos que existirán en cada espacio y entre otras cosas.

A continuación, se mostrarán los cálculos realizados para cada espacio.

Tabla 5.85

Área requerida para el patio de maniobras y estacionamientos de la empresa

Zonas	Accesorios y equipos que circularán/estarán	Área requerida en m ²
Zona de Patio de maniobras	Montacargas, Stockas; etc.	20.00
Zona de Estacionamiento-Proveedores/Zona de Carga-Descarga	Camiones, furgones; etc.	135.00
Zona de Estacionamiento Administrativo	Autos, camionetas, bicicletas; etc.	130.00
Total:		285.00

Tabla 5.86

Área requerida para los SSHH de la empresa

Zonas	Número de SSHH	Área requerida en m ²
Zona de Vestuarios y SSHH Planta	2	5.00
Zona Administrativa	2	6.00
Total:		11.00

Tabla 5.87*Área requerida para la Zona de Comedor de la empresa*

Zonas	Accesorios y equipos que circularán/estarán	Área requerida en m2
Zona de Comedor	Mesas, sillas, repostero, estantes; etc.	25.00
Total:		25.00

Tabla 5.88*Área requerida para las oficinas administrativas y el área de Control de Calidad*

Zonas	Accesorios y equipos que circularán/estarán	Área requerida en m2
Gerencia General	Escritorios, sillas, laptop, estantes; etc.	9.00
Área Comercial	Escritorios, sillas, laptop, estantes; etc.	6.00
Área de Finanzas	Escritorios, sillas, laptop, estantes; etc.	6.00
Área de RRHH	Escritorios, sillas, laptop, estantes; etc.	6.00
Área de Operaciones	Escritorios, sillas, laptop, estantes; etc.	6.00
Área Legal	Escritorios, sillas, laptop, estantes; etc.	6.00
Área de Logística	Escritorios, sillas, laptop, estantes; etc.	8.00
Área de Control de Calidad	Escritorios, sillas, laptop, estantes; etc.	8.00
Área de Sala de reuniones	Escritorios, sillas, laptop, estantes; etc.	8.00
Corredor de Zona Administrativa	Bidón de Agua, mesas; etc.	6.00
Total:		69.00

5.12.3.3. Cálculo del área de la zona de producción

Para el cálculo de la zona de producción se usará el método Guerchet.

Tabla 5.89

Cálculo del Área requerida para la zona de Producción usando el método de Guerchet

		Dimensiones (m)									k = 0.654	
	Elementos	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	St	Ss x n x h	Ss x n
Estáticos	Mesa de Ac. Inox.	1.40	0.60	0.90	4	2	0.84	3.36	2.75	13.89	1.51	1.68
	Lavadero de 02 pozas de Ac. Inox.	1.45	0.70	0.90	4	2	1.02	4.06	3.32	16.79	1.83	2.03
	Despalilladora-Estrujadora	2.15	0.10	1.55	1	1	0.22	0.22	0.28	0.71	0.33	0.22
	Prensa Neumática	3.2	1.90	1.50	1	1	6.08	6.08	7.95	20.11	9.12	6.08
	Tanque Fermentación de Ac. Inox.	1.90	1.50	2.10	1	3	2.85	2.85	3.73	28.28	17.96	8.55
	Tanque Siempre Lleno de Ac. Inox.	1.90	1.50	2.10	1	3	0.50	0.50	0.66	4.98	3.16	1.51
	Alambique tipo Cachimbo	1.65	1.65	1.90	1	1	2.72	2.72	3.56	9.01	5.17	2.72
	Piscina con agua (parte del Alambique)	2.00	1.00	0.30	1	1	2.00	2.00	2.62	6.62	0.60	2.00
	Tanque de Polietileno de alta densidad	1.95	1.65	1.65	1	2	3.22	3.22	4.21	21.29	10.62	6.44
	Marmita Ind. Enchaq. con paleta agitadora y con quemador de gas	1.75	0.90	0.95	4	4	1.58	6.30	5.15	52.10	5.99	6.30
	Marmita Ind. Enchaq. con paleta ag.	1.75	0.85	1.00	4	2	1.49	5.95	4.86	24.60	2.98	2.98
	Licuadora Industrial con soporte	1.20	0.70	1.30	2	6	0.84	1.68	1.65	25.01	6.55	5.04
	Máquina llenadora de botellas	1.80	1.00	1.80	4	3	1.80	7.20	5.89	44.66	9.72	5.40
	Encorchadora Eléctrica	1.50	1.00	1.50	4	3	1.50	6.00	4.91	37.22	6.75	4.50
	Bombas Orujeras	0.55	0.75	0.55	1	11	0.41	0.41	0.54	15.01	2.50	4.54
	Bombas de Trasiego de Líquidos Limpios	0.55	0.75	0.55	1	8	0.41	0.41	0.54	10.92	1.82	3.30
Tina de Acero Inoxidable	1.40	0.95	0.70	2	6	1.33	2.66	2.61	39.60	5.59	7.98	
Móviles	Montacargas de Torreta	3.80	1.25	1.90		1	4.75				9.03	4.75
	Stockas	1.15	0.50	0.60		1	0.58				0.35	0.58
	Operarios			1.65		17	0.50				14.03	8.50
Área =										370.79	m²	

Después de aplicar el método Guerchet resulta que se necesitará un área mínima requerida de 370.79 m² en la zona de Producción.

Tabla 5.90

Cálculo total del área de la empresa

Zonas de la empresa	Área requerida en metros cuadrados (m ²)
Zona de Estacionamiento-Proveedores/Zona de Carga y Descarga	135.00
Zona de Almacén de MP e insumos	17.70
Zona de Almacén de PT	22.76
Zona de Residuos	8.00
Zona de Patio de maniobras	20.00
Zona de Producción	370.79
Zona de Vestuarios y SSHH Planta	5.00
Zona de Comedor	25.00
Zona de SSHH de Oficinas	6.00
Zona Administrativa	61.00
Zona de Estacionamiento Administrativo	130.00
Total:	801.25

Por lo tanto, el área total de la empresa será de 801.25 m²; es decir, un aproximado de 802 m² para fines de construcción y arquitectura.

5.12.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Los equipos de seguridad serán muy relevantes en la empresa con la finalidad de proteger la salud y seguridad de todos los trabajadores que laboren en ella.

Se buscará prevenir y evitar los accidentes e incidentes laborales. Por tal motivo, se contará con los siguientes dispositivos.

- Botiquín
- Luces de emergencia
- Sirenas contra incendios
- Rociadores contra incendios (Sprinklers)
- Detectores de humo

- Manguera de doble chaqueta contra incendios
- Suministros de EPP (Elementos de protección personal)
- Señalética de seguridad y de emergencia (de evacuación, de prohibición, de advertencia, de obligación, contra incendios y de información)

En relación, al uso de las vías de acceso y de evacuación se tendrá la señalización respectiva con la finalidad que el personal de la empresa pueda movilizarse de forma segura y rápida ante cualquier emergencia.

Figura 5.35

Señalética de seguridad y de emergencia



Nota. Representación gráfica de Señaléticas de seguridad y de emergencia. De *Señales de seguridad para empresas*, por Señaléticas de Seguridad, 2020, Letrecom (<http://letrecom.pe/senaleticas-de-seguridad/>)

De manera análoga, la empresa brindará capacitaciones y charlas de seguridad con la finalidad para que el personal de la empresa tenga en cuenta las indicaciones y acciones a realizar durante la presencia de una emergencia.

Por ello, se tendrá un plan de emergencias, hojas de sustancias químicas o peligrosas y elaboración de perfiles de puesto con alta exposición a sustancias químicas o peligrosas.

5.12.5. Disposición de detalle de la zona productiva

Para el análisis de disposición de planta se procederá a definir la escala de valores de proximidad de las actividades, la cual se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 5.91

Escala de valores de proximidad de actividades

Código	Valor de proximidad	Color	Número de líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal u ordinario	Azul	1 recta
U	Sin importancia	-----	-----
X	No recomendable	Plomo	1 zig-zag

Nota. Incluye Escala de valores de proximidad de actividades. De “Disposición de planta”; por Díaz, B., Jarufe B., Noriega, M., 2007

Luego, se definirá la lista de motivos para sustentar el valor de proximidad elegido. Esta lista se presentará en la siguiente tabla.

Tabla 5.92

Lista de motivos

Código	Valor de proximidad
1	Para que el flujo de materiales sea rápido
2	Para el control de entrada y salida
3	Para no contaminar el producto/proceso
4	Por el seguimiento del proceso
5	Para facilitar el control e inventario en el almacén
6	Por no ser necesario

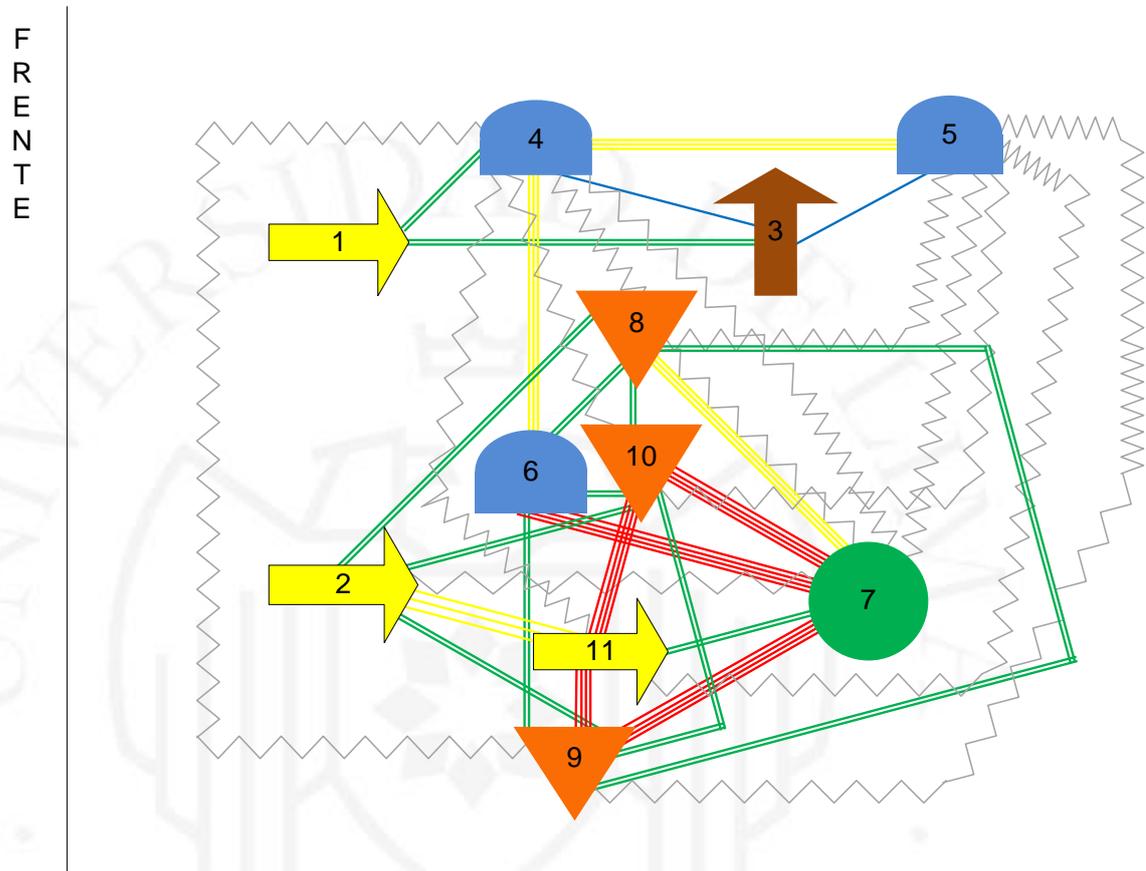
Nota. Incluye Detalle de la lista de motivos. De “Disposición de planta”; por Díaz, B., Jarufe B., Noriega, M., 2007

A continuación, se mostrará la tabla relacional de las áreas de la empresa con la finalidad de poder definir el orden que se implementarán.

Tomando como base la tabla relacional, se tendrá la disposición de las zonas de la empresa mediante un diagrama relacional, el cual se muestra a continuación.

Figura 5.37

Diagrama relacional de actividades



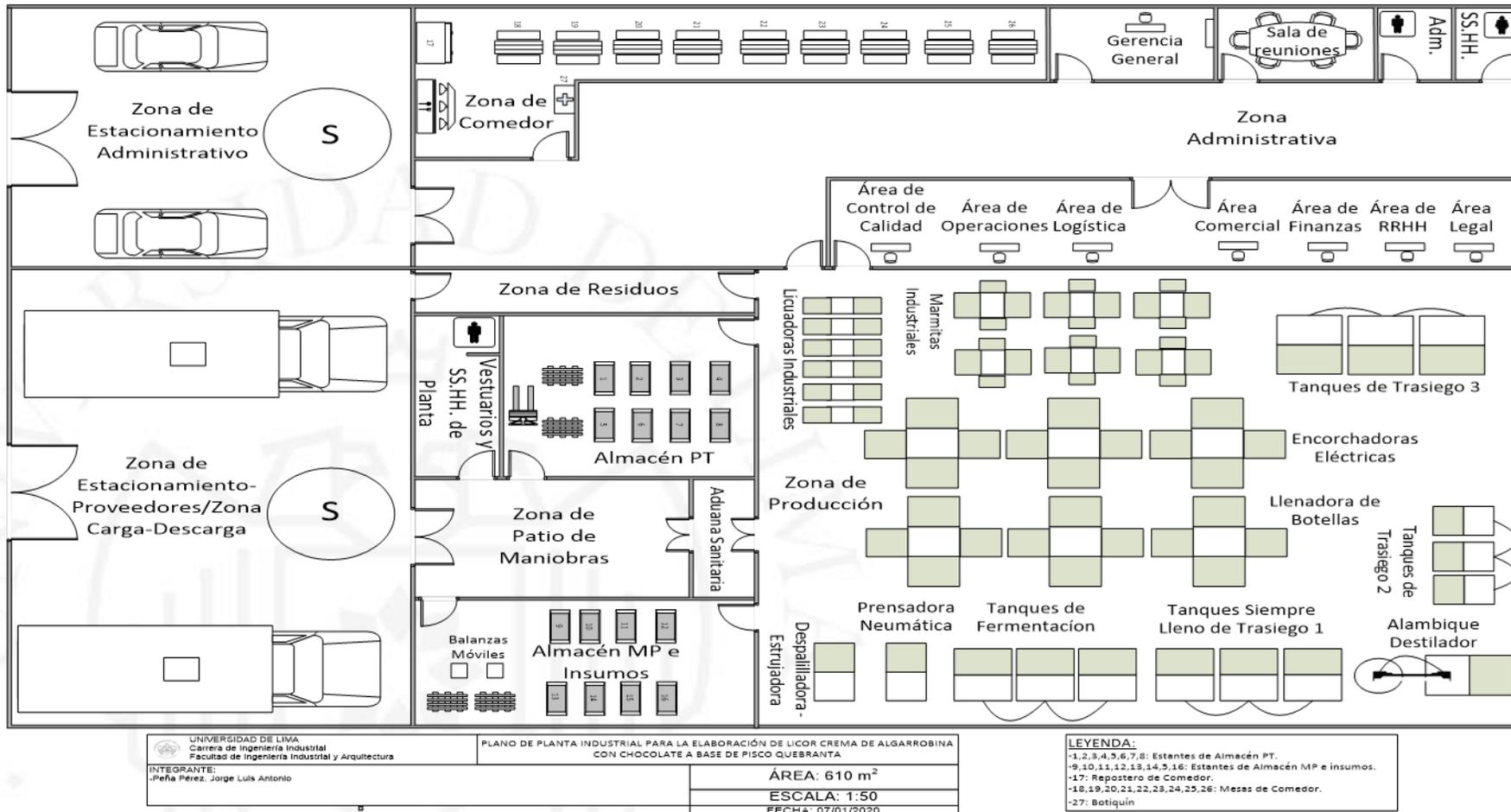
Finalmente, al tener un esquema de la secuencia en que estarán dispuestas las áreas de la empresa se podrá plantear la disposición final en el siguiente punto.

Asimismo, se presentará la disposición general con las superficies gravitacionales (Sg) de cada maquinaria.

5.12.6. Disposición general

Figura 5.38

Plano de la Planta Procesadora de “Chocorrobina”



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1. Formación de la organización empresarial

Para la formación de la organización de la empresa se debe proceder de la siguiente manera:

Realizar la búsqueda y reserva del nombre

En esta etapa se decidirá la razón social y el tipo de sociedad que se desea formar. Para el proyecto se definió que será una sociedad anónima cerrada porque empezará como una organización pequeña. De manera análoga, se debe tomar en cuenta el rubro de la actividad económica a la que pertenecerá la empresa y se debe que determinar el plazo de vida del proyecto. Considerando estos puntos, se define que la empresa pertenece al rubro de industrias alimentarias y la vida del proyecto es de tiempo indefinido.

Llevar a cabo la realización

Se procede a seleccionar el nombre de la empresa y, posteriormente, se acude a la SUNARP para verificar que no exista algún nombre similar en el mercado. Después, si la verificación es favorable, se procederá a llenar los formularios respectivos y a reservar el nombre. Luego, se elaborará la minuta y en este documento los participantes de la sociedad deberán manifestar su voluntad para la creación de la empresa y definir los acuerdos respectivos como la información general de la empresa, fecha de inicio de las actividades, razón social, dirección y ubigeo, representantes legales de la empresa, aporte de cada miembro, capital social y otros términos.

Posteriormente, se acudirá a una notaría y se presentará la minuta a un notario público para que la revise y la eleve a escritura pública. Para poder validar la información es muy importante la presentación de los siguientes documentos: el comprobante del depósito del capital social aportado en una cuenta bancaria y 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. Después de corroborar que la información presentada es válida, se procederá a inscribir a la empresa en la SUNARP.

El siguiente paso es la obtención del número de RUC, el cual identificará a la empresa ante la SUNAT para el pago de los impuestos. Asimismo, se debe que tener en

cuenta que el régimen tributario a usar será el régimen general. Luego de haber definido el tipo de régimen, se comparará y legalizará los libros contables por un notario público. El penúltimo paso, será el inscribir a los trabajadores en EsSalud, en este paso se registrará al personal ante el seguro social de salud mediante un formulario obtenido en la SUNAT. Este registro es muy relevante porque les permitirá a los trabajadores acceder a todos sus beneficios de salud.

Como último paso, se solicitará y tramitará la licencia de funcionamiento ante la municipalidad correspondiente. Para la obtención de la licencia de funcionamiento se debe presentar los documentos solicitados como son los siguientes:

- Formulario llenado de la solicitud
- Recibo de pago por derecho de licencia de funcionamiento
- Fotocopia del RUC de la empresa
- Certificado de Zonificación
- Un croquis a detalle de la ubicación de la empresa
- Copia del contrato de alquiler o copia del título del local
- Copia de la escritura publica

6.2. Requerimientos del personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos

El personal directivo de la empresa estará conformado por el Gerente General, Gerente Comercial, Gerente de Finanzas, Gerente de Operaciones y el Gerente de Logística.

Tabla 6.1

Personal Directivo

Miembros del Personal Directivo	Número de miembros
Gerente General	1
Gerente Comercial	1
Gerente de Finanzas	1
Gerente de Operaciones	1
Gerente de Logística	1
Total:	5

Luego, dentro del resto de personal administrativo que se considerará como mano de obra indirecta se tendrá a un analista logístico, un comprador, asistente de almacén, un analista de recursos humanos y un abogado. Por otro lado, como personal de obra de

mano directa; es decir, que son parte del proceso de producción del producto propuesto se tendrá a los diecisiete operarios.

Como un grupo de apoyo alternativo, en caso de problemas con el cliente y como respuesta rápida, existirá un área de servicio al cliente que estará conformada por el analista logístico, ingeniero de calidad y supervisor de planta y como cada producto tendrá en la contra etiqueta un código de trazabilidad será más fácil identificar al producto que genera el problema.

Como personal de servicio de terceros se recurrirá a personal de seguridad, personal de limpieza y personal que brinde servicio de alimentación. Este personal mencionado estará en la empresa durante la jornada laboral.

Finalmente, se definirán el perfil de los puestos del personal administrativo de la empresa. A continuación, se presentarán a grandes rasgos las funciones de cada integrante del personal.

Gerente General

Es la persona más relevante de la empresa, su gestión combinada con su liderazgo permitirá tomar las decisiones de mayor impacto de la empresa.

Gerente Comercial

Se encargará de gestionar e incrementar el forecast de las ventas, aplicando diferentes técnicas de gestión en ventas. El desarrollo de su función permitirá atraer a clientes potenciales tanto dentro del canal directo, canal detallista, y canal mayorista.

Gerente de Finanzas

Su función estará basada en llevar un control exhaustivo de los ingresos y egresos de dinero de la empresa. Asimismo, manejará un análisis de los diferentes KPI's financieros de la empresa para poder determinar la rentabilidad de la empresa anualmente.

Gerente de Operaciones

Liderará el equipo de operaciones conformado por el supervisor de planta, el ingeniero de calidad. Además, supervisará a grandes rasgos el trabajo de los diecisiete operarios. También, dentro de sus funciones se contemplará la productividad de la planta procesadora y los temas de seguridad y salud ocupacional.

Gerente de Logística

Se encargará del área de Logística y liderará el equipo conformado por el comprador, el analista logístico y el asistente de almacén de tal manera que se pueda llevar un control adecuado de la cadena de suministro de la empresa.

Analista de Recursos Humanos (RRHH)

Este profesional se encargará de la selección, evaluación de perfiles, definición de funciones en los puestos, pagos en planilla, capacitación de las normas y reglas de la empresa y entre otras funciones.

Abogado

Este profesional tendrá a cargo el área Legal de la empresa y se encargará de temas legislativos en la empresa. De manera análoga, será un integrante muy importante en las reuniones con los gerentes porque ante cualquier cambio o situación compleja se debe analizar y tener inmerso en el marco legal.

6.3. Esquema de la estructura organizacional

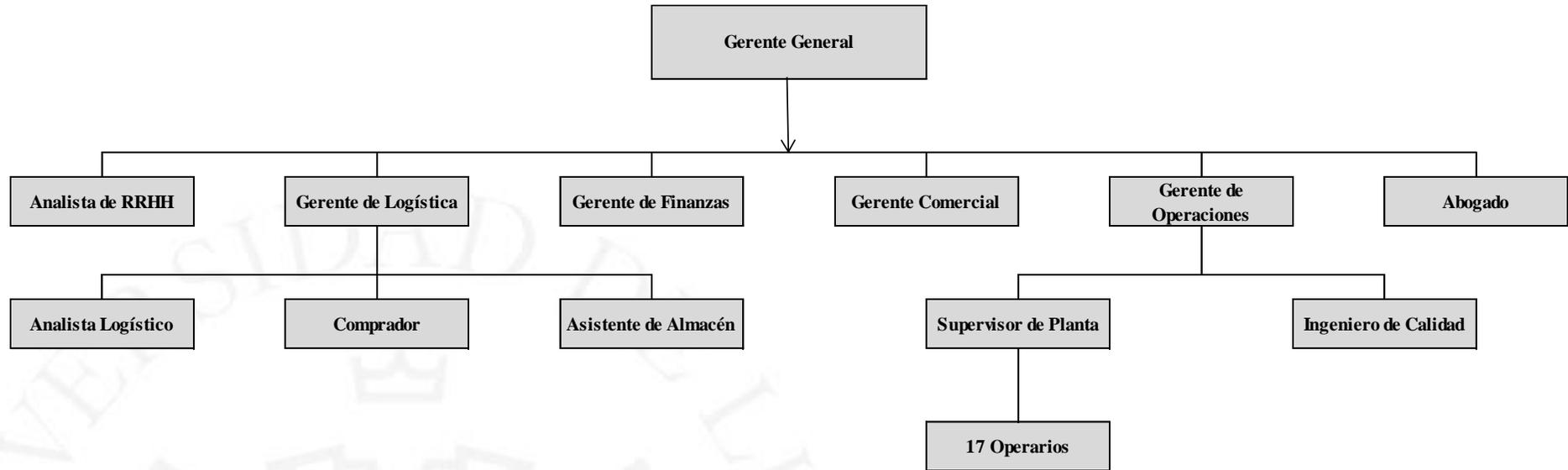
En relación con el esquema organizacional de la empresa, se planteará tener una organización con estructura formal; es decir, se dividirá las actividades de la empresa en áreas respectivas para poder alcanzar objetivos. Asimismo, este tipo de estructura busca el desarrollo de diferentes principios en la empresa como división del trabajo, autoridad, responsabilidad, delegación, unidad de mando y equidad en la carga de trabajo.

Por otra parte, el tipo de organigrama que tendrá la empresa en base a su distribución gráfica será de tipo vertical porque se construirá de arriba hacia abajo donde la persona de mayor jerarquía en la empresa encabezará este organigrama.

A continuación, se presentará el organigrama de la empresa, el cual será de tipo vertical y estará encabezado por el Gerente General.

Figura 6.1

Organigrama de tipo vertical de la empresa



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo, se analizará todo lo relacionado a los diferentes presupuestos y a la evaluación económica como financiera del proyecto teniendo en cuenta un horizonte de 5 años, el cual comprende desde el año 2021 hasta el año 2025.

7.1. Inversiones

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

Respecto a las inversiones de largo plazo se considerará los bienes tangibles tanto de la zona de producción como de todas las zonas de la empresa. Por otro, lado se presentará los bienes intangibles presentes en la empresa y en su funcionamiento.

En relación con el terreno, este tiene un área de 802 m² y será ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho y tendrá un valor comercial de 430,746 nuevos soles.

A continuación, se mostrará a detalle todos los bienes tangibles e intangibles de la empresa.

Tabla 7.1

Cálculo del costo del terreno

Descripción del bien	S/. / m ²	Área (m ²)	Costo del terreno
Terreno	537.09	802	S/ 430,746.00

Tabla 7.2

Inversión fija tangible en soles

Inversión fija tangible	Monto
Construcción de la planta	S/ 10,000.00
Recubrimiento con piso epóxico de 3 mils	S/ 8,060.00
Construcción de las demás áreas de la empresa	S/ 8,000.00
Total	S/26,060.00

Tabla 7.3*Relación de Bienes tangibles de zona Administrativa*

Muebles y equipos	Cantidad	Costo	Total
Escritorios	10	S/ 250.00	S/ 2,500.00
Sillas de oficina	17	S/ 45.00	S/ 765.00
Estantes	3	S/ 150.00	S/ 450.00
Mesa de Sala de Reunión	1	S/ 700.00	S/ 700.00
Computadoras	11	S/ 400.00	S/ 4,400.00
Impresoras	5	S/ 140.00	S/ 700.00
Tachos de basura	3	S/ 50.00	S/ 150.00
Tachos de basura planta	2	S/ 50.00	S/ 100.00
Teléfonos	7	S/ 45.00	S/ 315.00
Total			S/ 10,080.00

Tabla 7.4*Relación de Bienes tangibles - Maquinaria*

Maquinaria	Cantidad	Costo	Total
Despalilladora - Estrujadora	1	S/ 15,500.00	S/ 15,500.00
Prensa Neumática	1	S/ 25,000.00	S/ 25,000.00
Tanques de Fermentación de Ac. Inox.	3	S/ 8,500.00	S/ 25,500.00
Tanques Siempre Lleno de Ac. Inox.	3	S/ 9,800.00	S/ 29,400.00
Alambique tipo Cachimbo con alargamiento de cuello y construcción	1	S/ 47,850.00	S/ 47,850.00
Tanque Polietileno de alta densidad	5	S/ 8,500.00	S/ 42,500.00
Marmita Ind. Enchaq. Con paleta agitadora	2	S/ 8,300.00	S/ 16,600.00
Marmita Ind. Enchaq. Con paleta agitadora y con quemador de gas	4	S/ 9,200.00	S/ 36,800.00
Licadora Industrial con soporte	6	S/ 3,000.00	S/ 18,000.00
Llenadora de seis caños de Ac. Inox.	3	S/ 8,000.00	S/ 24,000.00
Encorchadora Eléctrica	3	S/ 8,500.00	S/ 25,500.00
Pistola Termo Encapsuladora	3	S/ 1,450.00	S/ 4,350.00
Lavadora de botellas. Solidwaste	1	S/ 900.00	S/ 900.00
Filtro Purificador de agua con UV de 3 Etapas	1	S/ 850.00	S/ 850.00
Bomba Orujera GR Maxi 80	11	S/ 4,500.00	S/ 49,500.00
Bomba de Trasiego de Líquidos Limpios EP 40	8	S/ 2,000.00	S/ 16,000.00
Total			S/ 378,250.00

Tabla 7.5*Relación de Bienes tangibles - Equipos*

Equipos	Cantidad	Costo	Total
Mesa de Ac. Inox.	2	S/ 700.00	S/ 1,400.00
Lavadero de 02 Pozas de Ac. Inox. Con ducha	2	S/ 400.00	S/ 800.00
Tazón de Ac. Inox. 36 CMS	10	S/ 9.00	S/ 90.00
Termómetro de -20°C a 110°C	1	S/ 35.00	S/ 35.00
Alcoholímetro FC 0 a 100%	1	S/ 40.00	S/ 40.00
Mostímetro FC 0.980	1	S/ 25.00	S/ 25.00
Refractómetro Manual 0-32	1	S/ 150.00	S/ 150.00
Balanza Digital Ventus 40 Kgs	2	S/ 120.00	S/ 240.00
Abrazaderas de Ac. Inox. Para mangueras 6"	75	S/ 1.00	S/ 75.00
Filtros de Aspiración Reutilizables	45	S/ 0.80	S/ 36.00
Mangueras de grado alimenticio de 6"	100 Mts	S/ 300.00	S/ 300.00
Parihuelas de madera Pino	20	S/ 8.00	S/ 160.00
Tubo PVC PAVCO de 6"	10 Mts	S/ 35.80	S/ 35.80
Baldes Plástico 20L	3	S/ 12.90	S/ 38.70
Tinas de Ac. Inox. Con Tapa	3	S/ 2,000.00	S/ 6,000.00
Jabas Cosechera Ultra	8	S/ 32.00	S/ 256.00
Stocka de 2.5 TN	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
Total			S/ 10,881.50

Tabla 7.6*Relación de Bienes intangibles*

Inversión fija intangible	Monto
Estudios del proyecto	S/ 250.00
Trámites de Construcción	S/ 580.00
Ensamblaje de maquinaria y equipos	S/ 1,500.00
Gastos de puesta en marcha	S/ 4,000.00
Constitución de la empresa	S/ 595.50
Licencia de funcionamiento	S/ 1,423.00
Capacitación del personal	S/ 1,000.00
Registro de marca (INDECOPI)	S/ 535.00
Registro sanitario y modificaciones (DIGESA)	S/ 453.90
Inspección técnica de defensa civil	S/ 667.40
Licencia de Office para empresas	S/ 1,099.00
Total	S/ 12,103.80

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

El capital de trabajo será necesario para cubrir los costos y gastos necesarios para el proyecto antes que inicie el dinero relacionado con el ingreso por ventas. Su cálculo dependerá del Ciclo de Caja manejado por la empresa y se calculará con la siguiente fórmula (Método: Ciclo de Caja - Desfase):

$$\text{Ciclo de Caja} = \text{Días de Cuentas por Cobrar} + \text{Días de Inventario} \\ - \text{Días de Cuentas por Pagar}$$

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

Datos:

- Días de Cuentas por Cobrar promedio = 60 días
- Días de Inventario promedio = 20 días
- Días de Cuentas por Pagar promedio = 30 días

El capital de trabajo contempla el conjunto de recursos necesarios para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo. Este conjunto de recursos estaría conformado por la materia prima e insumos, mano de obra y servicios generales. Se calculará el capital de trabajo de la siguiente manera:

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{\text{Gasto de Operación total anual}}{365} \times \text{Ciclo de Caja (días)}$$

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{1'168,859.41}{365} \times 50 \text{ días} = 160,117.73$$

El resultado obtenido es que se necesitará un capital de trabajo aproximado de 160,117.73 nuevos soles.

Tabla 7.7

Capital de trabajo requerido

Descripción	Total Anual	Total 50 días
Costo de Materia Prima e Insumos	S/ 640,760.53	S/ 87,775.46
Costo de Mano de Obra directa	S/ 256,860.48	S/ 35,186.41
Costos Indirectos de Fabricación	S/ 271,238.40	S/ 37,155.86
Costo Total de Operación:	S/ 1,168,859.41	S/ 160,117.73

Además, se calculará el presupuesto de recuperación del capital de trabajo y el total del valor residual.

Tabla 7.8

Presupuesto de recuperación del capital de trabajo

ACTIVO FIJO	IMPORTE	%	AÑOS					CAP. TRABAJO POR RECUPERAR (S/.)	VALOR RESIDUAL (S/.)
			2021	2022	2023	2024	2025		
CAP. TRABAJO	(S/.)	REC(*)							
Capital de trabajo neto	160,117.73	100.00%	-	-	-	-	-	160,117.73	

Total de Inversión sin intereses pre operativos S/ 1,028,239.03

TOTAL VALOR RESIDUAL
(100% AC.FIJO+0% AC. INTAN. + 100%CAP. TRABAJO)

S/ 618,054.73

7.2. Costos de producción

7.2.1. Costos de las materias primas

A continuación, se presentarán las tablas de requerimientos anuales con sus respectivos costos para el cálculo de la materia prima e insumos.

Tabla 7.9

Requerimientos anuales con su respectiva unidad

Ingredientes e insumos	Requerimientos anuales					Unidad
	2021	2022	2023	2024	2025	
Uva quebranta	148,169.06	153,595.62	159,022.18	164,448.74	169,872.41	Kilogramos
Algarobina	1,026.10	1,063.68	1,101.26	1,138.84	1,176.40	Kilogramos
Glucosa	2,565.25	2,659.20	2,753.15	2,847.10	2,941.00	Kilogramos
Tabletas de Pasta pura de Cacao	1,045.35	1,083.63	1,121.92	1,160.20	1,198.46	Kilogramos
Leche evaporada	10,261.00	10,636.80	11,012.60	11,388.40	11,764.00	Kilogramos
Agua	256.53	265.92	275.32	284.71	294.10	Litros
Azúcar	5,130.50	5,318.40	5,506.30	5,694.20	5,882.00	Kilogramos
Goma arábica	51.30	53.18	55.06	56.94	58.82	Kilogramos
Botellas de vidrio	51,305	53,184	55,063	56,942	58,820	Botellas de vidrio
Corchos sintéticos	51,305	53,184	55,063	56,942	58,820	Corchos sintéticos
Capsulas termoencogibles	51,305	53,184	55,063	56,942	58,820	Capsulas termoencog.
Etiquetas	51,305	53,184	55,063	56,942	58,820	Etiquetas
Cajas de Cartón	5,130	5,318	5,506	5,694	5,882	Cajas de Cartón
Stickers de rotulado	5,130	5,318	5,506	5,694	5,882	Stickers de rotulado

Tabla 7.10

Requerimientos anuales con su respectivo valor unitario

Ingredientes e insumos	Requerimientos anuales					Unidad	Valor Unitario (S./ Unid)
	2021	2022	2023	2024	2025		
Uva quebranta	S/ 373,386.03	S/ 387,060.96	S/400,735.89	S/414,410.82	S/428,078.47	Kilogramos	S/ 2.52
Algarobina	S/ 16,520.21	S/ 17,125.25	S/ 17,730.29	S/ 18,335.32	S/ 18,940.04	Kilogramos	S/ 16.10
Glucosa	S/ 17,392.40	S/ 18,029.38	S/ 18,666.36	S/ 19,303.34	S/ 19,939.98	Kilogramos	S/ 6.78
Tabletas de Pasta pura de Cacao	S/ 14,760.34	S/ 15,300.86	S/ 15,841.51	S/ 16,382.02	S/ 16,922.26	Kilogramos	S/ 14.12
Leche evaporada	S/ 71,827.00	S/ 74,457.60	S/ 77,088.20	S/ 79,718.80	S/ 82,348.00	Kilogramos	S/ 7.00
Agua	S/ 410.45	S/ 425.47	S/ 440.51	S/ 455.54	S/ 470.56	Litros	S/ 1.60
Azúcar	S/ 12,159.29	S/ 12,604.61	S/ 13,049.93	S/ 13,495.25	S/ 13,940.34	Kilogramos	S/ 2.37
Goma arábica	S/ 3,912.65	S/ 4,056.04	S/ 4,199.43	S/ 4,342.81	S/ 4,486.20	Kilogramos	S/ 76.27
Botellas de vidrio	S/ 86,705.45	S/ 89,880.96	S/ 93,056.47	S/ 96,231.98	S/ 99,405.80	Botellas de vidrio	S/ 1.69
Corchos sintéticos	S/ 41,044.00	S/ 42,547.20	S/ 44,050.40	S/ 45,553.60	S/ 47,056.00	Corchos sintéticos	S/ 0.80
Capsulas termoencogibles	S/ 2,565.25	S/ 2,659.20	S/ 2,753.15	S/ 2,847.10	S/ 2,941.00	Capsulas termoencog.	S/ 0.05
Etiquetas	S/ 35.91	S/ 37.23	S/ 38.54	S/ 39.86	S/ 41.17	Etiquetas	S/ 0.0007
Cajas de Cartón	S/ 38.48	S/ 39.89	S/ 41.30	S/ 42.71	S/ 44.12	Cajas de Cartón	S/ 0.0075
Stickers de rotulado	S/ 3.08	S/ 3.19	S/ 3.30	S/ 3.42	S/ 3.53	Stickers de rotulado	S/ 0.0006
Totales:	S/ 640,760.53	S/ 664,227.83	S/687,695.28	S/711,162.58	S/734,617.47		

7.2.2. Costo de la mano de obra directa

A continuación, se mostrará el costo de mano de obra directa de los operarios de la planta procesadora que será asumido por la empresa.

Tabla 7.11*Costo de la mano de obra directa*

Mano de Obra directa	Sueldo Mensual	CTS Anual	EsSalud (9%) Anual	Gratificaciones (Dos veces al Año)	Total Anual por Operario	Cantidad de MOD	Total Anual
Operarios	S/ 930.00	S/1,085.04	S/ 1,004.40	S/ 1,860.00	S/ 15,109.44	17	S/256,860.48

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

A continuación, se presentarán los costos indirectos de fabricación. En este conjunto se considerarán los costos de la mano de obra indirecta, los costos de materiales indirectos y los costos generales de la empresa.

Tabla 7.12*Costos de la mano de obra indirecta de toda la empresa*

Mano de Obra indirecta	Sueldo Mensual	CTS Anual	EsSalud (9%) Anual	Gratificaciones (Dos veces al Año)	Total Anual por Profesional
Gerente General	S/ 10,000.00	S/ 11,666.67	S/ 10,800.00	S/ 20,000.00	S/ 162,466.67
Gerente Comercial	S/ 8,000.00	S/ 9,333.33	S/ 8,640.00	S/ 16,000.00	S/ 129,973.33
Gerente de Finanzas	S/ 8,000.00	S/ 9,333.33	S/ 8,640.00	S/ 16,000.00	S/ 129,973.33
Gerente de Operaciones	S/ 8,000.00	S/ 9,333.33	S/ 8,640.00	S/ 16,000.00	S/ 129,973.33
Gerente de Logística	S/ 8,000.00	S/ 9,333.33	S/ 8,640.00	S/ 16,000.00	S/ 129,973.33
Analista Logístico	S/ 1,500.00	S/ 1,750.00	S/ 1,620.00	S/ 3,000.00	S/ 24,370.00
Comprador	S/ 1,500.00	S/ 1,750.00	S/ 1,620.00	S/ 3,000.00	S/ 24,370.00
Analista de RRHH	S/ 1,500.00	S/ 1,750.00	S/ 1,620.00	S/ 3,000.00	S/ 24,370.00
Abogado	S/ 3,000.00	S/ 3,500.00	S/ 3,240.00	S/ 6,000.00	S/ 48,740.00
Supervisor de planta	S/ 2,500.00	S/ 2,916.67	S/ 2,700.00	S/ 5,000.00	S/ 40,616.67
Ingeniero de Calidad	S/ 2,000.00	S/ 2,333.33	S/ 2,160.00	S/ 4,000.00	S/ 32,493.33
Asistente de Almacén	S/ 1,000.00	S/ 1,166.67	S/ 1,080.00	S/ 2,000.00	S/ 16,246.67
Total:	S/ 55,000.00	S/ 64,166.67	S/ 59,400.00	S/ 110,000.00	S/ 893,566.67

Tabla 7.13*Costos de los materiales indirectos de la empresa*

Materiales Indirectos	Unidad de medida	Valor Total Anual
Mesa de Ac. Inox.	02 Unids	S/ 1,186.44
Lavadero de 02 Pozas de Ac. Inox. Con ducha	02 Unids	S/ 677.97
Tazón de Ac. Inox. 36 CMS	10 Unids	S/ 76.27
Termómetro de -20°C a 110°C	01 Unid	S/ 29.66
Alcoholímetro FC 0 a 100%	01 Unid	S/ 33.89
Mostímetro FC 0.980	01 Unid	S/ 21.19
Refractómetro Manual 0-32	01 Unid	S/ 127.12
Balanza Digital Ventus 40 Kgs	02 Unids	S/ 203.39
Abrazaderas de Ac. Inox. Para mangueras 6"	75 Unids	S/ 63.56
Filtros de Aspiración Reutilizables	45 Unids	S/ 38.14
Mangueras de grado alimenticio de 6"	100 Metros	S/ 254.24
Tubo PVC PAVCO de 6"	10 Metros	S/ 30.34
Baldes Plástico 20L	03 Unids	S/ 10.93
Tinas de Ac. Inox. Con Tapa	03 Unids	S/ 5,084.75
Jabas Cosechera Ultra	08 Unids	S/ 216.95
Filtros Placa (Repuestos)	Pack de 100 Unids	S/ 423.73
Mascarillas antipolvo	34 Mascarillas	S/ 170.00
Tapones de oído	34 Tapones de oídos	S/ 102.00
Botas con punta de acero	17 Botas c/punta ac.	S/ 714.00
Mandiles de trabajo	17 Mandiles de trabajo	S/ 119.00
Hojas para la empresa	25 Millares de Hojas	S/ 250.00
Total:		S/ 9,833.57

Tabla 7.14*Costos generales anuales en Soles de la empresa en Agua potable y servicio de alcantarillado*

Zonas de la empresa	Consumo de Agua Potable Anual (m3)	Tarifa Anual (S/./m3)	
		Agua Potable	Alcantarillado
Zona de Estacionamiento-Proveedores/Zona de Carga y Descarga	0.60	S/ 3.50	S/ 1.67
Zona de Almacén de MP e insumos	0.60	S/ 3.50	S/ 1.67
Zona de Almacén de PT	0.60	S/ 3.50	S/ 1.67
Zona de Residuos	0.84	S/ 4.90	S/ 2.34
Zona de Patio de maniobras	0.24	S/ 1.40	S/ 0.67
Zona de Producción	10,686.00	S/ 62,342.12	S/ 29,707.08
Zona de Vestuarios y SSHH Planta	11.40	S/ 66.51	S/ 31.69
Zona de Comedor	47.40	S/ 276.53	S/ 131.77
Zona de SSHH de Oficinas	11.40	S/ 66.51	S/ 31.69
Zona Administrativa	6.00	S/ 35.00	S/ 16.68
Zona de Estacionamiento Administrativo	0.60	S/ 3.50	S/ 1.67
Total:	10,765.68	S/ 62,806.98	S/ 29,928.59

Tabla 7.15*Cantidad total anual de consumo en Energía Eléctrica de la empresa*

Zonas de la empresa	Cantidad Total Anual de kW.h usado en la planta
Zona de Producción - Máquinas y equipos	252,777.36
Equipos de áreas administrativas	7,459.20
Iluminación de Fluorescentes	11,059.20
Total:	271,295.76

Tabla 7.16*Costos generales anuales en Soles de la empresa en consumo de Energía Eléctrica*

Descripción	Cantidad Total Anual de kW.h usado en la empresa	Cargo por energía Tarifa MT4	Total de Cargo por Energía	Cargo Fijo Anual	Reposición y Mantenimiento de Conexión Anual	Cargo por Alumbrado Público Anual	Aporte de Ley Nº 28749 Anual	Total Anual en Energía
Total Anual de kW.h usados en la empresa	271,295.76	S/ 0.2728	S/ 74,009.48	S/ 51.60	S/ 13.32	S/ 105.00	S/ 19.92	S/ 74,199.32

Tabla 7.17*Costos generales anuales en Soles de la empresa en consumo de Gas*

Maquinaria y electrodomésticos	Consumo de gas anual (Kgs)	Costo Unitario de cada balón de Gas	Costo Total Anual en consumo de Gas
Alambique tipo Cachimbo con quemador de gas	540.00	S/. 149.00 (Balón de 45 kgs)	S/ 1,787.40
Marmita Industrial enchaquetada con paleta agitadora con quemador de gas	2,160.00	S/. 149.00 (Balón de 45 kgs)	S/ 7,149.60
Cocina - Comedor	120.00	S/. 35.00 (Balón de 10 kgs)	S/ 420.00
Total:			S/ 9,357.00

Tabla 7.18*Costos generales anuales en Soles de la empresa*

Descripción	Costo Total Anual
Consumo Total de Agua y Alcantarillado	S/ 92,735.57
Consumo Total en Energía	S/ 74,199.32
Consumo Total en Gas	S/ 9,357.00
Total:	S/ 176,291.89

Tabla 7.19*Costos de otros servicios en Soles que se brindarán en la empresa*

Otros Servicios	Costo Total Anual
Servicio de Telefonía e Internet	S/ 2,278.80
Servicios de Mantenimiento Preventivo	S/ 14,400.00
Servicio de Impresión de Etiquetas y contra etiquetas	S/ 9,600.00
Servicio de Limpieza	S/ 10,800.00
Servicio de Seguridad	S/ 18,000.00
Servicio de alimentación	S/ 18,000.00
Servicio de distribución	S/ 24,000.00
Total:	S/ 97,078.80

7.3. Presupuesto Operativos

7.3.1. Presupuesto de ingreso de ventas

A continuación, se mostrará el presupuesto de venta de las cajas de “Chocorrobina”, considerar que las cajas del producto propuesto contienen 10 botellas. Además, a lo largo del horizonte de vida del proyecto el precio (sin IGV) será incrementando en un 5% debido al posicionamiento del producto en el mercado.

Tabla 7.20*Presupuesto de Ventas de cada año del proyecto*

PRESUPUESTO DE VENTAS	UNIDAD	AÑOS				
		2021	2022	2023	2024	2025
Ventas	Cajas	5,130	5,318	5,506	5,694	5,882
Precio (1)	S/. / Cajas	550	550	550	550	550
Ventas	S/.	2,821,500	2,924,900	3,028,300	3,131,700	3,235,100

Incremento anual (Precio)= 0%
 Valor de Venta Cajas (Año 2021)= S/. 550.00

7.3.2. Presupuesto operativo de costos

En este presupuesto operativo de costos, se empezará calculando el costo total de producción donde se tendrá en cuenta los costos directos e indirectos relacionados con la planta procesadora del producto propuesto. Asimismo, se presentará el cuadro de depreciación de los activos tangibles.

Tabla 7.21

Costos Indirectos de Fabricación anual de la planta procesadora de “Chocorrobina”

Costos Indirectos de Fabricación de la planta procesadora	Costo Anual
Materiales Indirectos	S/ 9,583.57
Mano de Obra indirecta	S/ 89,356.67
Servicios generales de planta	S/ 172,298.16
Total:	S/ 271,238.40

Tabla 7.22

Cuadro de depreciación de activos tangibles

ACTIVO FIJO TANGIBLE	IMPORTE (S/.)	%	AÑOS					DEPRECIACIÓN TOTAL (S/.)	VALOR RESIDUAL (S/.)
			DEP.	2021	2022	2023	2024		
Terreno	430,746.00	0.00%	-	-	-	-	-	-	430,746.00
Construcción de la planta	18,060.00	3.00%	541.80	541.80	541.80	541.80	541.80	2,709.00	15,351.00
Construcción de las demás áreas de la empresa	8,000.00	3.00%	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1,200.00	6,800.00
Maquinaria y equipos de la planta	378,250.00	20.00%	75,650.00	75,650.00	75,650.00	75,650.00	75,650.00	378,250.00	-
Equipos de la planta	10,881.50	20.00%	2,176.30	2,176.30	2,176.30	2,176.30	2,176.30	10,881.50	-
Muebles y equipos de la Zona Administrativa	10,080.00	10.00%	1,008.00	1,008.00	1,008.00	1,008.00	1,008.00	5,040.00	5,040.00
Total (S/.):	856,017.50		79,616.10	79,616.10	79,616.10	79,616.10	79,616.10	398,080.50	457,937.00
Deprec. Fabril			78,368.10	78,368.10	78,368.10	78,368.10	78,368.10	391,840.50	
Deprec. No Fabril			1,248.00	1,248.00	1,248.00	1,248.00	1,248.00	6,240.00	
								VALOR DE MERCADO (%)	50.00%
								VALOR RESIDUAL (S/.)	457,937.00
								VALOR DE MERCADO (S/.)	228,968.50

Tabla 7.23

Presupuesto operativo de costos

DESCRIPCIÓN	AÑOS				
	2021	2022	2023	2024	2025
Costo de Materia Prima e Insumos	S/ 640,760.53	S/ 664,227.83	S/ 687,695.28	S/ 711,162.58	S/ 734,617.47
Costo de Mano de Obra directa	S/ 256,860.48				
Costos Indirectos de Fabricación	S/ 271,238.40				
Costo Producción	S/ 1,168,859.41	S/ 1,192,326.71	S/ 1,215,794.16	S/ 1,239,261.46	S/ 1,262,716.35
Depreciación Fabril	S/ 78,368.10				
Total Costo Producción:	S/ 1,247,228	S/ 1,270,695	S/ 1,294,162	S/ 1,317,630	S/ 1,341,084

7.3.3. Presupuesto operativo de gastos

Para el cálculo del presupuesto operativo de gastos, se debe empezar calculando el cuadro de amortización de activos intangibles. El cuadro en mención se presentará en las siguientes tablas. De manera análoga, se presentará las tablas de gastos administrativos y de ventas y el presupuesto operativo de gastos.

Tabla 7.24*Cuadro de amortización de activos intangibles*

ACTIVO FIJO INTANGIBLE	IMPORTE	%	AÑOS					DEPRECIACION	VALOR
	(S/.)	DEP.	2021	2022	2023	2024	2025	TOTAL (S/.)	RESIDUAL (S/.)
Estudios del proyecto	250.00	10.00%	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	125.00	125.00
Trámites de Construcción	580.00	10.00%	58.00	58.00	58.00	58.00	58.00	290.00	290.00
Ensamblaje de maquinaria y equipos	1,500.00	10.00%	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	750.00	750.00
Gastos de puesta en marcha	4,000.00	10.00%	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	2,000.00	2,000.00
Constitución de la empresa	595.50	10.00%	59.55	59.55	59.55	59.55	59.55	297.75	297.75
Licencia de funcionamiento	1,423.00	10.00%	142.30	142.30	142.30	142.30	142.30	711.50	711.50
Capacitación del personal	1,000.00	10.00%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	500.00	500.00
Registro de marca (INDECOPI)	535.00	10.00%	53.50	53.50	53.50	53.50	53.50	267.50	267.50
Registro sanitario y modificaciones (DIGESA)	453.90	10.00%	45.39	45.39	45.39	45.39	45.39	226.95	226.95
Inspección técnica de defensa civil	667.40	10.00%	66.74	66.74	66.74	66.74	66.74	333.70	333.70
Licencia de Office para empresas	1,099.00	10.00%	109.90	109.90	109.90	109.90	109.90	549.50	549.50
Total (S/.):	12,103.80		1,210.38	1,210.38	1,210.38	1,210.38	1,210.38	6,051.90	6,051.90
								VALOR DE MERCADO (%)	0.00%
								VALOR RESIDUAL (S/.)	0

Tabla 7.25*Gastos Administrativos y de Ventas Anuales en Soles*

Gastos Administrativos y de Ventas	Total Anual
Gasto Anual de Agua y Alcantarillado	S/ 563.36
Gasto Anual de Energía Eléctrica	S/ 71,968.04
Gasto Anual de consumo de Gas	S/ 420.00
Gasto Anual de Otros Servicios	S/ 97,078.80
Gasto Anual de Material Indirecto	S/ 250.00
Gasto Anual de Salarios de Personal Adm.	S/ 804,210.00
Total:	S/ 974,490.19

Tabla 7.26*Presupuesto operativo de gastos*

DESCRIPCIÓN	AÑOS				
	2021	2022	2023	2024	2025
Gastos Administrativos y de Ventas	974,490.19	974,490.19	974,490.19	974,490.19	974,490.19
Depreciación No Fabril	1,248.00	1,248.00	1,248.00	1,248.00	1,248.00
Amortización Intangibles	1,210.38	1,210.38	1,210.38	1,210.38	1,210.38
Total Gastos Generales (S/.):	976,949	976,949	976,949	976,949	976,949

7.4. Presupuestos Financieros

7.4.1. Presupuesto de servicio de deuda

Para obtener el presupuesto de servicio a la deuda se debe, primeramente, analizar la inversión total. A continuación, se presenta el cuadro de la inversión total con sus respectivos porcentajes de participación e interés.

Tabla 7.27

Cuadro de la Inversión total

RUBRO	IMPORTE	% PARTICP.	INTERÉS	"TASA DE DSCTO."
ACCIONISTAS (S/.)	411,295.61	40.00%	18.13%	7.25%
PRESTAMO (S/.)	616,943.42	60.00%	8.75%	5.25%
TOTAL (S/.):	1,028,239	100.00%		12.50%

Determinación del C.C.P.P. del Proyecto= 12.50%

Fórmula de coste de la Deuda:

$$K_d = 0.1250 * (1 - 0.30) = 0.0875$$

Por un lado, se debe tener en cuenta que el porcentaje de interés de los accionistas fue hallado mediante el costo de oportunidad de capital (COK). La siguiente fórmula se presenta a continuación:

$$COK = R_f + Beta(apalancado) * (R_m - R_f)$$

$$COK = 0.05642 + 1.87 * (0.12339 - 0.05642) = 0.1813 = 18.13\%$$

Dónde:

- R_f = Tasa promedio de la deuda de los últimos 5 años del Perú (5.642%)
- R_m = Rentabilidad del índice general de la bolsa de valores de Lima de los últimos 5 años (12.339%)
- $Beta$ (apalancado) = 1.87 (obtenido con la ecuación de Betas Damodaran)

Además, es necesario mencionar que el $Beta$ (apalancado) se obtuvo con la siguiente ecuación.

$$Beta(apalancado) = Beta(desapalancado) * [1 + (1 - t) * (D/P)]$$

$$Beta(apalancado) = 0.91 * [1 + (1 - 0.30) * (1.50)] = 1.87$$

Dónde:

- t = Tasa de impuesto a la renta (30%)
- D = Deuda

- P = Patrimonio (aporte de los accionistas)
- Beta (desapalancado) = 0.91¹⁹ (obtenido del sector de bebidas alcohólicas)

Por otro lado, para calcular el interés del préstamo se obtuvo mediante la fórmula de coste de la deuda.

$$Kd = i * (1 - t)$$

$$Kd = 0.1250 * (1 - 0.30) = 0.0875 = 8.75\%$$

Dónde:

- i = Tasa de interés anual aplicada por el banco (BanBif = 12.50%²⁰)
- t = Tasa de impuesto a la renta (30%²¹)

Finalmente, después de tener el cuadro de Inversión total con los respectivos porcentajes de participación y los porcentajes de interés se procede a obtener mediante el Costo de capital promedio ponderado que es de 12.50%.

En relación con el Presupuesto de servicio de deuda, se considerará una TEA de 12.50% (otorgada por BanBif) para empresas pequeñas. Asimismo, se tendrá un año de periodo de gracia total y un cronograma de cuotas constantes.

¹⁹ Aswath Damodaran (US)

²⁰ Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (Perú)

²¹ SUNAT (Perú)

Tabla 7.28*Presupuesto de servicio de deuda*

AÑO	DEUDA	CUOTA	AMORTIZACIÓN (*)	INTERESES	SALDO FINAL
	CAPITAL		PRINCIPAL		
2021	616,944	0	0	0	694,062
2022	694,062	230,920	144,162	86,758	549,900
2023	549,900	230,920	162,182	68,737	387,717
2024	387,717	230,920	182,455	48,465	205,262
2025	205,262	230,920	205,262	25,658	0
TOTAL:			694,062	229,618	

Valor del financiamiento=	616,944
Tasa de Interés (TEA)=	12.50%
Amortización (Años)=	4
Período de Gracia total (Años)=	1

(*)= Devolución del Capital en partes iguales proporcionales al plazo principal

AÑO	AMORTIZACIÓN (*)	INTERESES
	PRINCIPAL	
2021	0	0
2022	144,162	86,758
2023	162,182	68,737
2024	182,455	48,465
2025	205,262	25,658
TOTAL:	694,062	229,618

7.4.2. Presupuesto de Estado de Resultados

A continuación, se presentará los estados de resultados tanto el económico como el financiero. La diferencia entre estos dos presupuestos es que en el presupuesto de Estado de Resultados Económicos no se consideran los gastos financieros ni los intereses pre operativos mientras que en el presupuesto de Estados de Resultados Financieros sí se deben que considerar estos valores.

Tabla 7.29*Presupuesto de Estados de Resultados Económicos*

DESCRIPCIÓN	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	AÑO 2025
INGRESO POR VENTAS	2,821,500	2,924,900	3,028,300	3,131,700	3,235,100
(-) COSTO DE PRODUCCION	1,247,228	1,270,695	1,294,162	1,317,630	1,341,084
(=) UTILIDAD BRUTA	1,574,272	1,654,205	1,734,138	1,814,070	1,894,016
(-) GASTOS GENERALES	976,949	976,949	976,949	976,949	976,949
(-) GASTOS FINANCIEROS					
(+) VENTA DE A TANGIBLE MERCADO					228,969
(-) VALOR RESIDUAL LIBRO A TANGIBLE					457,937
(=) UTILIDAD ANTES DE PART. IMP.	597,324	677,257	757,189	837,122	688,098
(-) PARTICIPACIONES (10%)	59,732	67,726	75,719	83,712	68,810
(-) IMPUESTO A LA RENTA (30%)	179,197	203,177	227,157	251,137	206,430
(=) UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL	358,394	406,354	454,314	502,273	412,859
(-) RESERVA LEGAL (10%) (Hasta el 20%)	35,839	46,419.69			
(=) UTILIDAD DISPONIBLE (S/.)	322,555	359,934	454,314	502,273	412,859

IMPUESTO A LA RENTA =	30.00%
PARTICIPACIONES=	10.00%
RESERVA LEGAL =	10.00%
CAPITALSOCIAL =	411,296
MONTO RESERVA LEGAL(20% CAP. SOC.)	82,259

Tabla 7.30*Presupuesto de Estados de Resultados Financieros*

DESCRIPCIÓN	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	AÑO 2025
INGRESO POR VENTAS	2,821,500	2,924,900	3,028,300	3,131,700	3,235,100
(-) COSTO DE PRODUCCION	1,247,228	1,270,695	1,294,162	1,317,630	1,341,084
(=) UTILIDAD BRUTA	1,574,272	1,654,205	1,734,138	1,814,070	1,894,016
(-) GASTOS GENERALES	976,949	976,949	976,949	976,949	976,949
(-) GASTOS FINANCIEROS		86,758	68,737	48,465	25,658
(+) VENTA DE A TANGIBLE MERCADO					228,969
(-) VALOR RESIDUAL LIBRO A TANGIBLE					457,937
(=) UTILIDAD ANTES DE PART. IMP.	597,324	590,499	688,452	788,657	662,441
(-) PARTICIPACIONES (10%)	59,732	59,050	68,845	78,866	66,244
(-) IMPUESTO A LA RENTA (30%)	179,197	177,150	206,536	236,597	198,732
(=) UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL	358,394	354,299	413,071	473,194	397,464
(-) RESERVA LEGAL (10%) (Hasta el 20%)	35,839	46,419.69			
(=) UTILIDAD DISPONIBLE (S/.)	322,555	307,880	413,071	473,194	397,464

IMPUESTO A LA RENTA =	30.00%
PARTICIPACIONES=	10.00%
RESERVA LEGAL =	10.00%
CAPITALSOCIAL =	411,296
MONTO RESERVA LEGAL(20% CAP. SOC.)	82,259

7.4.3. Presupuesto de Estado de Situación Financiera

A continuación, se presentarán el presupuesto de estado de la Situación Financiera tanto el de apertura como el de cierre del año 2021

Tabla 7.31

Presupuesto de Estado de Situación Financiera (Apertura) al 01.01.2021

Activo		Pasivo y Patrimonio	
Caja y bancos disponibles	160,118	Impuesto a la renta	0
Cuentas por cobrar	0	Dividendos por pagar	0
Inventario	0	Total Pasivo Corriente	0
Total Activo Corriente	160,118	Deuda a LP	616,943
Inmueble	456,806	Total Pasivo No Corriente	616,943
Maquinaria	389,132	Total Pasivo	616,943
Equipos de oficina	10,080	Capital Social	411,296
Intangibles	12,104	Reserva legal Acumulada	0
Depreciación Acumulada	0	Resultados obtenidos	0
Total Activo No Corriente	868,121	Total Patrimonio	411,296
Total Activo	1,028,239	Total Patrimonio+ Total Pasivo	1,028,239

Tabla 7.32

Presupuesto de Estado de Situación Financiera (Cierre) al 31.12.2021

Activo		Pasivo y Patrimonio	
Caja y bancos disponibles	2,981,618	Impuesto a la renta	179,197
Cuentas por cobrar	0	Dividendos por pagar	2,224,176
Inventario	98,213	Total Pasivo Corriente	2,403,373
Total Activo Corriente	3,079,830	Deuda a LP	694,062
Inmueble	456,806	Total Pasivo No Corriente	694,062
Maquinaria	389,132	Total Pasivo	3,097,435
Equipos de oficina	10,080	Capital Social	411,296
Intangibles	12,104	Reserva legal Acumulada	35,839
Depreciación y Amortización Acumulada	-80,826	Resultados obtenidos	322,555
Total Activo No Corriente	787,295	Total Patrimonio	769,690
Total Activo	3,867,125	Total Patrimonio+ Total Pasivo	3,867,125

7.4.4. Flujo de fondos netos

7.4.4.1. Flujo de fondos económicos

En esta parte se presentarán tanto el flujo de fondos económicos como el flujo de fondos financieros.

Tabla 7.33

Flujo de fondos económicos

RUBRO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
INVERSION TOTAL (S/.)	-1,028,239	-	-	-	-	-
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL (S/.)		358,394	406,354	454,314	502,273	412,859
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES s/ int pre ope		1,210	1,210	1,210	1,210	1,210
(+) DEPRECIACION FABRIL		78,368	78,368	78,368	78,368	78,368
(+) DEPRECIACION NO FABRIL		1,248	1,248	1,248	1,248	1,248
(+) PARTICIPACIONES (0%)		-	-	-	-	-
(+) GASTOS FINANCIEROS		-	-	-	-	-
(+) VALOR RESIDUAL (RECUPERO)		-	-	-	-	618,055
FLUJO NETO DE FONDOS ECONÓMICOS (S/.)	-1,028,239	439,221	487,180	535,140	583,100	1,111,740

FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	1.0000	0.8465	0.7166	0.6066	0.5135	0.4347
VAN AL Kc (18.13%)	-1,028,239	371,811	349,116	324,629	299,435	483,284
FNFF descontado ACUMULADA		371,811	720,927	1,045,556	1,344,990	1,828,274
VALOR ACTUAL NETO		-656,428	-307,312	17,317	316,751	800,035

TASA DE COSTO DE CAPITAL PROPIETARIO (COK) 18.13%

7.4.4.2. Flujo de fondos financieros

Tabla 7.34

Flujo de fondos financieros

RUBRO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
INVERSION TOTAL (S/.)	-1,028,239	-	-	-	-	-
PRESTAMO	616,943	-	-	-	-	-
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL (S/.)		358,394	354,299	413,071	473,194	397,464
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES		1,210	1,210	1,210	1,210	1,210
(+) DEPRECIACION FABRIL		78,368	78,368	78,368	78,368	78,368
(+) DEPRECIACION NO FABRIL		1,248	1,248	1,248	1,248	1,248
(+) PARTICIPACIONES (0%)		-	-	-	-	-
(-) AMORTIZACION DEL PRESTAMO		-	-144,162	-162,182	-182,455	-205,262
(+) VALOR RESIDUAL		-	-	-	-	618,055
FLUJO NETO DE FONDOS FINANCIEROS (S/.)	-411,296	439,221	290,964	331,715	371,566	891,083
FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	1	0.8465	0.7166	0.6066	0.5135	0.4347
VAN AL Ke (18.13%)	-411,296	371,811	208,506	201,226	190,807	387,362
FNFF Descontado ACUMULADA		371,811	580,317	781,544	972,351	1,359,713
VALOR ACTUAL NETO		-39,484	169,022	370,248	561,055	948,417

TASA DE COSTO DE CAPITAL PROPIETARIO (COK) 18.13%

7.5. Evaluación Económica y Financiera

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

Con respecto a la evaluación económica se procederá a obtener la VAN, TIR, B/C, PR.

Tabla 7.35

Evaluación económica del flujo de fondos económicos

RUBRO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
INVERSION TOTAL (S/.)	-1,028,239	-	-	-	-	-
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL (S/.)		358,394	406,354	454,314	502,273	412,859
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES s/ int pre ope		1,210	1,210	1,210	1,210	1,210
(+) DEPRECIACION FABRIL		78,368	78,368	78,368	78,368	78,368
(+) DEPRECIACION NO FABRIL		1,248	1,248	1,248	1,248	1,248
(+) PARTICIPACIONES (0%)		-	-	-	-	-
(+) GASTOS FINANCIEROS		-	-	-	-	-
(+) VALOR RESIDUAL (RECUPERO)		-	-	-	-	618,055
FLUJO NETO DE FONDOS ECONÓMICOS (S/.)	-1,028,239	439,221	487,180	535,140	583,100	1,111,740
FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	1.0000	0.8465	0.7166	0.6066	0.5135	0.4347
VAN AL Kc (18.13%)	-1,028,239	371,811	349,116	324,629	299,435	483,284
FNEF descontado ACUMULADA		371,811	720,927	1,045,556	1,344,990	1,828,274
VALOR ACTUAL NETO		-656,428	-307,312	17,317	316,751	800,035

VAN ECONÓMICO (S/.) =	800,035
RELACION B / C =	1.78
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) ECONOMOM =	44.32%
PERIODO DE RECUPERACION (PR) (AÑOS)	2.95 AÑOS

TASA DE COSTO DE CAPITAL PROPIETARIO (COK) 18.13%

En la evaluación económica se obtiene un VAN de 800,035 nuevos soles, el cual es positivo y mayor a cero. En relación con la TIR económico, se puede observar que es mayor a la COK El análisis de estos dos indicadores significa que el proyecto es rentable y viable. Asimismo, el proyecto genera 1.78 nuevos soles de ingresos por cada nuevo sol invertido. Por último, se observa que la inversión inicial se recupera en 2.95 años aproximadamente.

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

Con respecto a la evaluación financiera se procederá a obtener la VAN, TIR, B/C, PR.

Posteriormente, se analizará estos indicadores financieros y se comparará con los indicadores económicos para tener un análisis más completo.

Tabla 7.36*Evaluación financiera del flujo de fondos financieros*

RUBRO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
INVERSION TOTAL (S/.)	-1,028,239	-	-	-	-	-
PRESTAMO	616,943	-	-	-	-	-
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL (S/.)		358,394	354,299	413,071	473,194	397,464
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES		1,210	1,210	1,210	1,210	1,210
(+) DEPRECIACION FABRIL		78,368	78,368	78,368	78,368	78,368
(+) DEPRECIACION NO FABRIL		1,248	1,248	1,248	1,248	1,248
(+) PARTICIPACIONES (0%)		-	-	-	-	-
(-) AMORTIZACION DEL PRESTAMO		-	-144,162	-162,182	-182,455	-205,262
(+) VALOR RESIDUAL		-	-	-	-	618,055
FLUJO NETO DE FONDOS FINANCIEROS (S/.)	-411,296	439,221	290,964	331,715	371,566	891,083

FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	1	0.8465	0.7166	0.6066	0.5135	0.4347
VAN AL Ke (18.13%)	-411,296	371,811	208,506	201,226	190,807	387,362
FNNF Descontado ACUMULADA		371,811	580,317	781,544	972,351	1,359,713
VALOR ACTUAL NETO		-39,484	169,022	370,248	561,055	948,417

VAN FINANCIERO (S/) =	948,417
RELACION B / C =	3.31
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) FINAN. =	93.14%
PERIODO DE RECUPERACION (PR) (AÑOS)	1.19 AÑOS

TASA DE COSTO DE CAPITAL PROPIETARIO (COK) 18.13%

En la evaluación financiera se obtiene un VAN de 948,417 nuevos soles, el cual es positivo y mayor a cero. En relación con la TIR financiero, se puede observar que es mayor a la COK. El análisis de estos dos indicadores significa que el proyecto es rentable y viable. Asimismo, el proyecto genera 3.31 nuevos soles de ingresos por cada nuevo sol invertido y se observa que la inversión inicial se recupera en 1.19 años aproximadamente.

Finalmente, se puede notar, tanto en el VAN y la TIR son mayores en el flujo financiero. Esto nos da a entender que como inversionistas se debe preferir el flujo financiero en vez del flujo económico porque es mejor financiar el proyecto con deuda y con capital propio que con 100% de capital propio.

7.5.3. Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto

Para el siguiente análisis se procederá a calcular los siguientes ratios para el primer año del proyecto.

Tabla 7.37*Análisis de ratios del primer año del proyecto*

Ratio	Fórmula	Valor
Liquidez		
Razón Corriente	<u>Activo Corriente</u>	S/ 3,079,830
	<u>Pasivo Corriente</u>	S/ 2,403,373
Prueba Ácida	<u>AC- Inventario</u>	S/ 2,981,618
	<u>Pasivo Corriente</u>	S/ 2,403,373
Rentabilidad		
Rentabilidad bruta sobre ventas	<u>Utilidad Bruta</u>	S/ 1,574,272
	<u>Ventas</u>	S/ 2,821,500
Rentabilidad neta sobre ventas	<u>Utilidad Neta</u>	S/ 322,555
	<u>Ventas</u>	S/ 2,821,500
Rentabilidad neta sobre activos (ROA)	<u>Utilidad Neta</u>	S/ 322,555
	<u>Activo Total</u>	S/ 3,867,125
Rentabilidad neta del Patrimonio (ROE)	<u>Utilidad Neta</u>	S/ 322,555
	<u>Patrimonio</u>	S/ 769,690
Endeudamiento		
Razón de Endeudamiento	<u>Pasivo Total</u>	S/ 3,097,435
	<u>Activo total</u>	S/ 3,867,125
Endeudamiento a corto plazo	<u>Pasivo Corriente</u>	S/ 2,403,373
	<u>Patrimonio</u>	S/ 769,690
Endeudamiento a largo plazo	<u>Pasivo No Corriente</u>	S/ 694,062
	<u>Patrimonio</u>	S/ 769,690
Endeudamiento Patrimonial	<u>Pasivo Total</u>	S/ 3,097,435
	<u>Patrimonio</u>	S/ 769,690

En relación con los ratios de liquidez, se puede observar que en la razón corriente se obtiene un valor de 1.28, lo cual significa que se puede cubrir las deudas a un corto plazo porque por cada nuevo sol de pasivo, existe 1.28 nuevos soles de activo corriente. Asimismo, la prueba ácida tiene un resultado positivo de 1.24 veces y muestra que no es necesario liquidar inventarios.

Con respecto a los ratios de rentabilidad, todos presentan resultados positivos y mayor a cero y se puede concluir que la inversión en la empresa va a generar ganancias para los accionistas desde el inicio del proyecto. De manera análoga, la ROA brinda una rentabilidad de 8.34% y el ROE brinda un valor de 41.91% que indica que lo invertido por los accionistas en dinero luego tendrá un buen retorno.

Finalmente, con respecto a los ratios de endeudamiento o solvencia, se infiere que la razón de endeudamiento es de 0.80 veces y esto significa que la empresa tiene una deuda considerable con los acreedores que con los accionistas y el endeudamiento

patrimonial es de 4.02 veces. Además, se observa que a corto plazo por cada sol aportado por los accionistas se consigue 3.12 nuevos soles de deuda. Y en relación con el largo plazo, por cada nuevo sol invertido por los accionistas se obtiene 0.90 nuevos soles de deuda.

7.5.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

En este punto se presentarán dos nuevos escenarios posibles, el escenario optimista y el escenario pesimista. Estos escenarios permitirán evaluar la sensibilidad del proyecto y para analizar el efecto que ocasiona en el VAN y TIR económico y financiero mediante la variación en el volumen de ventas y en el precio del producto. Asimismo, se analizará la probabilidad de ocurrencia de cada escenario para el caso del flujo de fondos financieros debido a que este flujo es el más completo porque incluye los intereses y la probabilidad de ocurrencia de los escenarios estará ligada con la variación del volumen de ventas porque las ventas dependerán de la situación económica de la población al adquirir el producto propuesto

Tabla 7.38

Tipos de escenarios

Tipos de escenario		Variación
Optimista	Volumen de ventas	+5%
	Precio de venta	+5%
Pesimista	Volumen de ventas	-5%
	Precio de venta	-5%

Tabla 7.39

Probabilidad de ocurrencia de los escenarios

Escenarios	Probabilidad de Ocurrencia
Normal/Probable	70%
Optimista	20%
Pesimista	10%

7.5.4.1. Variación en el volumen de Ventas

Para este análisis con la variación en el volumen de Ventas se evaluarán dos escenarios, un escenario optimista con una variación en las ventas de 5% adicional y otro escenario pesimista donde las ventas bajarían un 5%.

Tabla 7.40

Flujos Netos de Fondos Económicos y de Fondos Financieros con variación del volumen de ventas

Tipo de Flujo Neto	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025
Flujo Neto de Fondos Económicos Normal (S/.)	-1,028,239	439,221	487,180	535,140	583,100	1,111,740
Flujo Neto de Fondos Económicos Optimista (S/.)	-1,028,239	439,221	504,643	573,336	645,464	1,201,872
Flujo Neto de Fondos Económicos Pesimista (S/.)	-1,028,239	285,321	227,594	172,753	120,654	453,802
Flujo Neto de Fondos Financieros Normal (S/.)	-411,296	439,221	290,964	331,715	371,566	891,083
Flujo Neto de Fondos Financieros Optimista (S/.)	-411,296	439,221	308,426	369,911	433,930	981,215
Flujo Neto de Fondos Financieros Pesimista (S/.)	-411,296	285,321	31,377	-30,672	-90,880	222,882

Luego, de obtener los nuevos flujos netos, tanto económicos como financieros, se procede a obtener la VAN y la TIR para cada nuevo escenario y analizar cómo estos nuevos indicadores fluctúan del escenario normal al hacer variaciones en el volumen de ventas.

Tabla 7.41

Indicadores de los Flujos Netos de Fondos Económicos y de Fondos Financieros en los nuevos escenarios para la variación del volumen de ventas

TASA DE COSTO DE CAPITAL	18.13%
--------------------------	--------

Indicador	Normal	Optimista	Pesimista
VAN Económico	S/ 800,035	S/ 906,927	S/ -259,587
TIR Económica	44.32%	46.89%	6.79%
VAN Financiero	S/ 948,417	S/ 1,055,309	S/ -115,666
TIR Financiera	93.14%	97.34%	0.68%

En relación con la variación en el volumen de ventas, se puede notar que, si el volumen de ventas se incrementa en un 5% respecto al volumen de ventas planteado en el escenario normal, el valor del VAN Económico y del VAN Financiero se incrementan en 106,892 y en 106,892 nuevos soles respectivamente en el escenario optimista. Por otro lado, en el escenario pesimista el VAN Económico disminuye en 1'059,622 nuevos soles y en este escenario saldría negativo y no favorable y el VAN Financiero disminuye en 1'064,083 nuevos soles.

Asimismo, la TIR Económica y la TIR Financiera para un escenario optimista se incrementaría en 2.57% y en 4.20% respectivamente y en este escenario seguirá siendo aún mayor que el COK. Por lo tanto, el proyecto en el escenario optimista sería viable y rentable. Por el contrario, en el escenario pesimista, la TIR Económica es menor que el COK, lo cual no convendría a la empresa ni a los accionistas y la TIR Financiera en este escenario es menor al COK. Por lo tanto, no es favorable para la empresa y sus accionistas.

7.5.4.2. Variación en el precio del producto

En este análisis, se procederá a variar el precio del producto para evaluar dos escenarios nuevos, un escenario optimista con una variación en el precio de 5% adicional y otro escenario pesimista donde el precio decaerá en un 5%.

Tabla 7.42

Flujos Netos de Fondos Económicos y de Fondos Financieros con variación del precio del producto

Tipo de Flujo Neto	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025
Flujo Neto de Fondos Económicos Normal (S/.)	-1,028,239	439,221	487,180	535,140	583,100	1,111,740
Flujo Neto de Fondos Económicos Optimista (S/.)	-1,028,239	523,866	574,927	625,989	677,051	1,208,793
Flujo Neto de Fondos Económicos Pesimista (S/.)	-1,028,239	354,576	399,433	444,291	489,149	1,014,687
Flujo Neto de Fondos Financieros Normal (S/.)	-411,296	439,221	290,964	331,715	371,566	891,083
Flujo Neto de Fondos Financieros Optimista (S/.)	-411,296	523,866	378,711	422,564	465,517	988,136
Flujo Neto de Fondos Financieros Pesimista (S/.)	-411,296	354,576	203,217	240,866	277,615	794,030

Luego, de obtener los nuevos flujos netos, tanto económicos como financieros, se procede a obtener la VAN y la TIR para cada nuevo escenario y analizar cómo estos nuevos indicadores fluctúan del escenario normal.

Tabla 7.43

Indicadores de los Flujos Netos de Fondos Económicos y de Fondos Financieros en los nuevos escenarios para la variación del precio del producto

TASA DE COSTO DE CAPITAL	18.13%
--------------------------	--------

Indicador	Normal	Optimista	Pesimista
VAN Económico	S/ 800,035	S/ 1,080,116	S/ 519,954
TIR Económica	44.32%	53.14%	35.35%
VAN Financiero	S/ 948,417	S/ 1,228,498	S/ 668,336
TIR Financiera	93.14%	105.00%	71.10%

Con respecto a la variación en el precio del producto, se puede observar que, si el precio de venta se incrementa en un 5% respecto al precio planteado en el escenario normal, el valor del VAN Económico y del VAN Financiero se incrementan en 280,081 y en 280,081 nuevos soles respectivamente en el escenario optimista. Por otro lado, en el escenario pesimista el VAN Económico disminuye en 280,081 nuevos soles y en este escenario saldría positivo y no tan favorable. De igual manera, el VAN Financiero disminuye en 280,081 nuevos soles.

Asimismo, la TIR Económica y la TIR Financiera para un escenario optimista se incrementaría en 8.82% y en 11.86% respectivamente y en este escenario seguirá siendo aún mayor que el COK. Por lo tanto, el proyecto en el escenario optimista sería viable y rentable. Por el contrario, en el escenario pesimista, la TIR Económica es mayor que el COK. Esto aún convendría a la empresa y a los accionistas. Con respecto a la TIR Financiera en este escenario es mayor al COK y seguiría siendo favorable para la empresa y sus accionistas.

7.5.4.3. Cálculo del VAN esperado según probabilidad de ocurrencia de escenarios

Para este análisis del cálculo del VAN esperado se tendrá en cuenta el flujo de fondos financieros para la variación del volumen de ventas y las probabilidades de ocurrencias mencionadas anteriormente para los diferentes escenarios.

Tabla 7.44

Cálculo del VAN Esperado del Flujo de Fondos Financieros

Escenarios	Probabilidad de ocurrencia	VAN Financiero del escenario	VAN Esperado del Flujo de Fondos Financieros
Normal/Probable	70%	S/ 948,417	S/ 863,387
Optimista	20%	S/ 1,055,309	
Pesimista	10%	S/ -115,666	

El VAN Esperado del Flujo de Fondos Financieros es de 863,387 nuevos soles y este valor es mayor que cero. Por lo tanto, se concluye que el proyecto es rentable y viable, pero, además, con este valor del VAN Esperado obtenido se infiere que es un proyecto con un rendimiento promedio y no tan riesgoso.

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1. Indicadores sociales

En este punto se identificará los beneficios y costos para la sociedad porque permitirá conocer la rentabilidad social del proyecto y la contribución que este brinda al bienestar del país.

Algunos de los indicadores que se analizarán serán los siguientes:

-En relación con la empleabilidad:

- Valor agregado
- Densidad de capital
- Productividad de la mano de obra

-En relación con el rendimiento de capital

- Intensidad de capital
- Relación Producto - Capital

Para poder tener una visión más amplia de cada indicador planteado se empezará a definir cada uno.

- Valor agregado = Se considera al aporte que se realiza a la materia prima e insumos para su transformación.
- Densidad de capital = Relaciona la inversión total del proyecto con el número de empleos generados para el mismo proyecto.
- Productividad de la mano de obra = Este índice permite el análisis de la capacidad de la mano de obra empleada para generar la producción del producto propuesto.
- Intensidad de capital = Proporciona la relación de la inversión total versus el valor agregado del proyecto.
- Relación Producto –Capital = Conocido como coeficiente de Capital y brindará la relación entre el valor agregado generado en el proyecto versus el monto de la inversión total.

8.2. Interpretación de indicadores sociales

Se iniciará analizando cada indicador presentado en el punto anterior.

-En relación con la empleabilidad:

- **Valor agregado**

A continuación, se presentará el método en que se obtuvo este indicador (VAN del Valor agregado).

Tabla 8.1

Cálculo del Valor agregado

Descripción	Años				
	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos (S/.)	2,821,500	2,924,900	3,028,300	3,131,700	3,235,100
Materia Prima e Insumos (S/.)	640,761	664,228	687,695	711,163	734,617
Valor agregado	2,180,739	2,260,672	2,340,605	2,420,537	2,500,483
Valor Actual (Valor Agregado)	S/ 7,215,908				

Por lo tanto, el valor agregado que generará la producción del producto propuesto es de 7'215,908 nuevos soles, lo cual significa que el producto propuesto tendrá un alto impacto para generar ingresos superiores durante el horizonte de vida del proyecto.

- **Densidad de Capital**

$$Densidad\ de\ Capital = \frac{Inversión\ total}{\#\ de\ Empleos} = \frac{1'028,239}{29} = 35,457$$

Este indicador demuestra que la relación entre la inversión total y la cantidad de empleos generados tiene un valor de 35,457 veces, lo cual significa que la inversión en el proyecto genera un alto número de empleos.

- **Productividad de la mano de obra**

$$Productividad\ de\ M.O. = \frac{Valor\ promedio\ Producción\ Anual}{\#\ de\ Puestos\ generados\ (MOD)} = \frac{5,506}{17} = 324$$

Para el cálculo de este indicador se obtuvo un promedio anual de las cajas del producto propuesto del año 2021 al 2025 y se procedió a dividirlo entre el número de puestos generados (Mano de obra directa) relacionados con la producción del proyecto. El valor resultante es de 324 Cajas/Puestos generados, lo cual significa que la productividad de la mano de obra es alta e importante para el proyecto.

-En relación con el rendimiento de capital:

- **Intensidad de Capital**

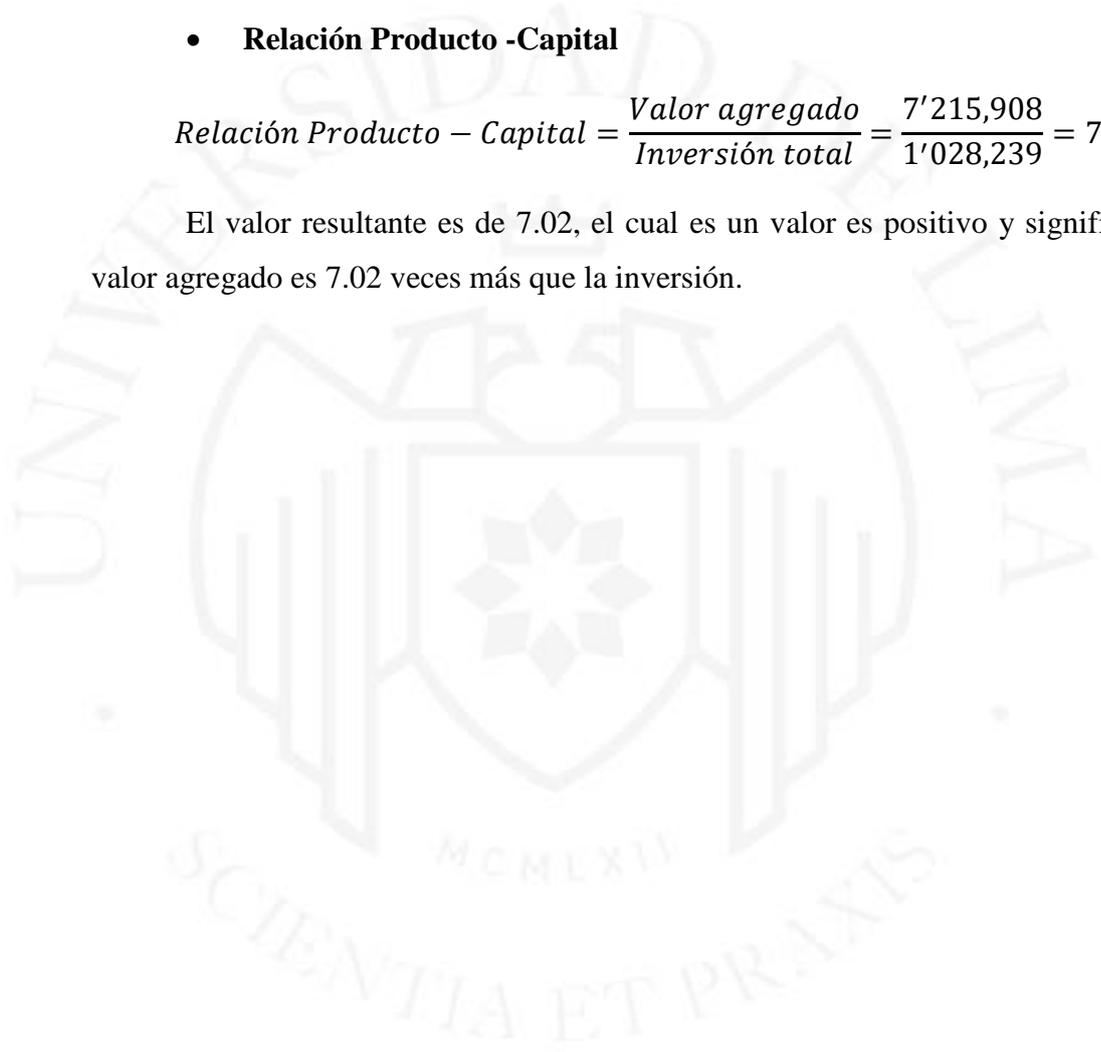
$$\text{Intensidad de Capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor agregado}} = \frac{1'028,239}{7'215,908} = 0.14$$

El valor resultante es de 0.14 y este es un valor es positivo, lo que significa que se invierte menos y se obtiene mayor valor agregado.

- **Relación Producto -Capital**

$$\text{Relación Producto – Capital} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Inversión total}} = \frac{7'215,908}{1'028,239} = 7.02$$

El valor resultante es de 7.02, el cual es un valor es positivo y significa que el valor agregado es 7.02 veces más que la inversión.



CONCLUSIONES

En las siguientes líneas, se presentará las conclusiones obtenidas después de realizar la investigación del proyecto.

-Al realizar el estudio de mercado correspondiente se puede concluir que la ciudad de Lima Metropolitana es el mejor lugar para introducir un nuevo producto para su posterior comercialización porque contiene a la mayor población objetivo y los canales de distribución existentes permitirán el acceso del producto hacia las personas. La demanda del último año para este proyecto obtenida en el desarrollo de este capítulo es de 58,820 botellas de Chocorrobina.

-En el análisis de la localización de planta se determinó que Lima Metropolitana es la mejor ciudad para poder colocar una planta industrial debido a que existen un número elevado de zonas industriales con cercanía a las principales vías de comunicación entre diversos distritos. Se concluye que el distrito de San Juan de Lurigancho es el adecuado después del respectivo análisis desarrollado en este capítulo.

-Respecto al tamaño de planta se definió que el tamaño -tecnología será el óptimo y determinará la cantidad a producir de botellas de 500 ml de “Chocorrobina” porque es la cantidad adecuada para cubrir con la demanda en el mercado objetivo. Este valor es de 80,813 botellas de “Chocorrobina” en condiciones ideales.

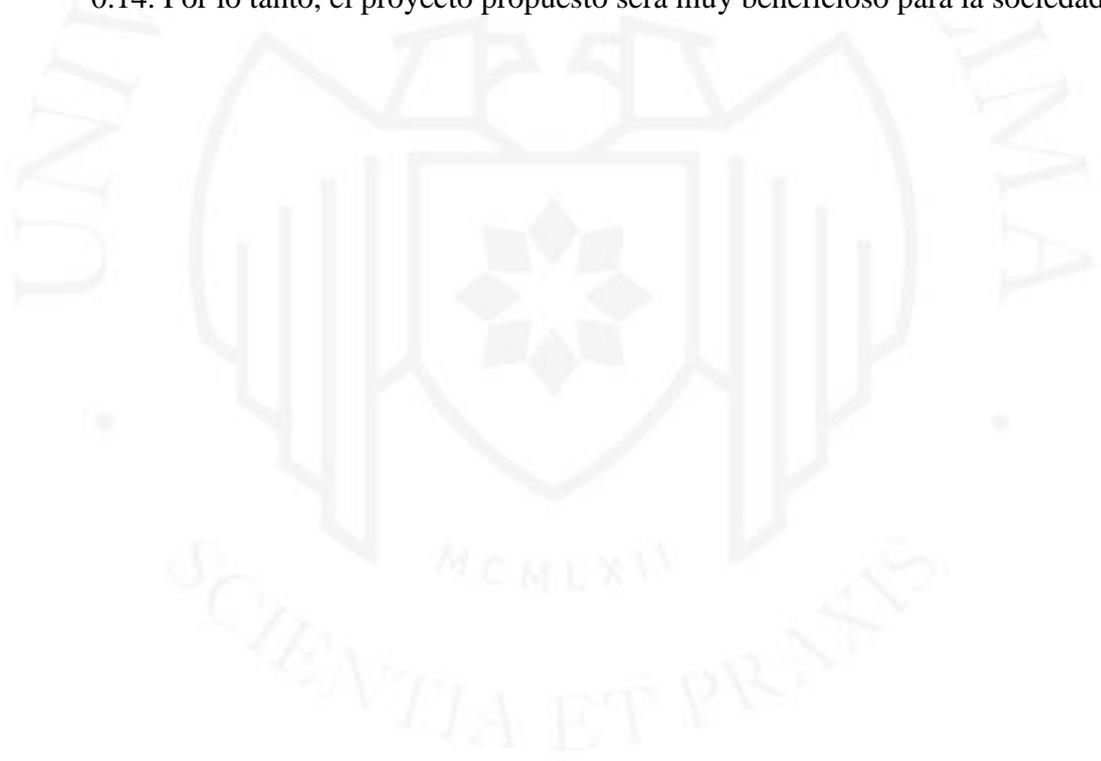
-Del capítulo V relacionado a la ingeniería del proyecto, se puede concluir que la elaboración del producto propuesto “Chocorrobina” será muy factible porque se puede acceder, sin inconvenientes, a la materia prima e insumos y a la maquinaria de alta tecnología. Además, el proyecto tendrá un alcance muy prometedor porque se considerará aspectos medioambientales, de seguridad y salud ocupacional y de inocuidad en la elaboración del producto en mención.

-En relación con la organización y administración de la empresa, tendrá como resultado una estructura formal de tipo vertical que estará liderada por un gerente general, quien

tendrá a su cargo a cuatro gerentes y sus respectivos equipos para buscar cumplir con las metas y objetivos trazados anualmente.

-El capítulo VII relacionado a los presupuestos y evaluación del proyecto, en síntesis, se puede afirmar que el proyecto es rentable y viable porque los indicadores como la VAN, TIR, B/C salen convenientes para el proyecto con valores de un VAN Financiero de 948, 417 nuevos soles, una TIR Financiera de 93.14% y un B/C de 3.31 y con un periodo de recupero aproximado de 1.19 años en un escenario normal.

-En el capítulo VIII, después, de haber realizado el análisis de Evaluación social. De ello, resulta necesario decir que el desarrollo del proyecto será muy beneficioso en relación con la empleabilidad y el rendimiento de capital porque tiene el indicador de Densidad de Capital con un valor de 35,457 y el indicador de Intensidad de Capital con un valor de 0.14. Por lo tanto, el proyecto propuesto será muy beneficioso para la sociedad.



RECOMENDACIONES

-Es recomendable realizar un focus group del producto propuesto para poder evaluar los gustos y preferencias del consumidor final antes del lanzamiento del producto al mercado objetivo.

-Se recomienda realizar visitas en los distritos seleccionados para tener una visión clara de la seguridad ciudadana por la tarde – noche y del acceso a vías de transporte alrededor de sus zonas industriales porque se debe tener en cuenta la seguridad y facilidad de moverse de los empleados de la empresa.

-Antes de realizar alguna licitación u homologación con los proveedores, se recomienda realizar visitas y buscar referencias comerciales para determinar si serán proveedores confiables para el correcto abastecimiento de la planta procesadora.

-Se recomienda realizar, por un corto tiempo, una prueba piloto del proceso de producción para de esta manera solucionar los percances que se puedan presentar posteriormente y tener las soluciones oportunas en relación con el funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria y de los aspectos de calidad e inocuidad.

-En relación con el equipo de trabajadores que formaran parte de la empresa, es recomendable al inicio de su incorporación realizar inducciones para que cada uno conozca bien el proceso de producción de la “Chocorrobina”.

-Es recomendable analizar la rentabilidad de adecuar una línea de producto similar al proceso de producción de la “Chocorrobina” para obtener una innovadora y atractiva gama de productos adicionales.

-Se recomienda realizar un análisis económico - financiero más exhaustivo con alguna consultora para ajustar costos de inversión en la implementación de la planta procesadora y en la producción del producto propuesto durante el horizonte de vida del proyecto con la finalidad de tener un rápido retorno de la inversión.

REFERENCIAS

- El Comercio. (2015). Artículo de página web: *¿Cuáles son los países que más beben en América Latina?* Recuperado de <https://elcomercio.pe/mundo/actualidad/son-paises-beben-america-latina-195098>
- BBC Mundo. (2015). Artículo de página web: *Los países que más beben en América Latina: la dramática radiografía del consumo de alcohol en la región.* Recuperado de https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/07/150723_consumo_alcohol_latino_america_muertes_paises_jm
- El Universal. (2014). Artículo de página web: *Los siete beneficios de consumir alcohol moderadamente.* Recuperado de <http://www.eluniversal.com.co/salud/los-siete-beneficios-de-consumir-alcohol-moderadamente-176653>
- Boletín Agrario. (s.f). Página web. *Definición de Orujo.* Recuperado de <https://boletinagrario.com/ap-6,orujo,614.html>
- Un buen Vino. (2016). Página web. *¿Qué es el hollejo de uva?* Recuperado de <https://unbuenvino.com/2016/12/que-es-un-hollejo/>
- Verema. (2012). Página web. *¿Cómo funciona un alambique?* Recuperado de <https://www.verema.com/blog/licores-destilados/956683-como-funciona-alambique>
- Saludeo (2019). Página web. *Propiedades y beneficios de la algarrobina.* Recuperado de <https://www.saludeo.com/propiedades-beneficios-algarrobina/>
- INEI (2018). *Compendio Estadístico Provincia de Lima 2018* [versión PDF]. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1655/libro.pdf
- APEIM (2019). *Niveles Socioeconómicos 2018* [versión PDF]. Recuperado de <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>
- Ipsos Apoyo (2018). *Estadística Poblacional 2018* [versión PDF]. Recuperado de https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2018-02/ipsos_estadistica_poblacional-vff.pdf
- Emol (2018). Artículo de página web: *Chile cuadruplica a Perú en consumo de Pisco: Dos litros per cápita versus medio litro al año.* Recuperado de <https://www.emol.com/noticias/Economia/2018/03/01/896956/Chile-cuadruplica-a-peru-en-consumo-de-pisco-Dos-litros-per-capita-versus-medio-litro-al-ano.html>

- SIICEX (s.f). Página web. *Partidas arancelarias del producto, exportadas en los últimos años*. Recuperado de http://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_=sfichaproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=166&pnomproductoPisco
- Gestión (2020). Artículo de página web: *Suben impuesto a cigarrillos, pisco y licores*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/isc-suben-impuesto-a-cigarrillos-pisco-y-licores-noticia/?ref=gesr>
- Damodaran, A. (2020). Página web. *Betas by Sector (US)*. Recuperado de http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- SuperIntendencia de Banca, Seguros y AFP (2020). Página web. *Tasas de Interés Promedio del Sistema Bancario*. Recuperado de <https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>
- SUNAT (2020). Página web. *¿Qué es el impuesto a Renta de personas?* Recuperado de <https://renta.sunat.gob.pe/personas/que-es-el-impuesto-renta-de-personas>

BIBLIOGRAFÍA

- INEI (2010 – Revisión 4). Clasificación Industrial Internacional Uniforme. *Descripción de categorías de la CIU Revisión 4*. (pp. 22-23). Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf
- INEI (2018). Compendio Estadístico Provincia de Lima 2018. *Provincia de Lima: Población Censada por Sexo, según distrito, 2007 y 2017*. (pp. 57-58). Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1655/libro.pdf
- APEIM (2018). Niveles Socioeconómicos 2018. *Distribución de Personas según NSE 2018 – Lima Metropolitana*. (pp. 27-28). Recuperado de <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>
- Conapisco (2019). Estadísticas. *Perú: Exportaciones de Pisco, 2000-15*. Recuperado de <https://www.conapisco.org.pe/exportaciones.html>
- Conapisco (2019). Estadísticas. *Perú: Producción estimada de Pisco, 2000-15*. Recuperado de <https://www.conapisco.org.pe/estadisticas.html>
- Ipsos Apoyo (2018). Opinión y Mercado. *Perfil del Adulto Joven*. Recuperado de <http://www.ipsos.pe/>
- Ipsos Apoyo (2018). Opinión y Mercado. *Perfil del Adulto Mayor*. Recuperado de <http://www.ipsos.pe/>
- Euromonitor International (2020). Estadísticas. *Participación de mercado*. Recuperado de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>
- Euromonitor International (2020). Estadísticas. *Pricing*. Recuperado de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Emapica (2020). Simulador de costos. *Simulador de cálculo de facturación*. Recuperado de <https://www.emapica.com.pe/calcularpro.php>
- INEI (2017). Perú: Estructura Empresarial, 2016. *Cantidad de empresas manufactureras*. (pp. 33-34). Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1445/libro.pdf
- Minagri (2018). Serie de Estadísticas de Producción Agrícola (SEPA). *Uva Producción en toneladas*. Recuperado de <http://frenteweb.minagri.gob.pe/sisca/?mod=salida>

- INEI (2017). Región Ica. Población Económicamente Activa. *Población censada económicamente activa de más de 14 y más años de edad*. Tomo II. (pp. 9-10). Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1616/
- INEI (2017). Región Lima. Población Económicamente Activa. *Población censada económicamente activa de más de 14 y más años de edad*. Tomo II. (pp. 10-11). Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1621/
- INEI (2017). Región Arequipa. Población Económicamente Activa. *Población censada económicamente activa de más de 14 y más años de edad*. Tomo II. (pp. 11-12). Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1609/
- INEI (2017). Regiones del Perú. Población Económicamente Activa. *Población censada económicamente activa*. Recuperado de <http://censo2017.inei.gob.pe/resultados-definitivos-de-la-poblacion-economicamente-activa-2017/>
- El Comercio (2020). Artículo de página web: *¿Cuánto aumentaron los robos y hurtos en tu distrito?* Recuperado de <https://especiales.elcomercio.pe/?q=especiales/denuncias-por-districtos-ecpm/index.html>
- Funiber (2020). Base de Datos Internacional de Composición de Alimentos. *Composición de la uva quebranta*. Recuperado de <https://www.composicionnutricional.com/alimentos/UVA-QUEBRANTA-PC-4>
- SUNAT (2020). Partidas arancelarias. *Partida arancelaria del Pisco*. Recuperado de <http://www.aduanet.gob.pe/servlet/AIScrollini?partida=2208202100>
- SUNAT (2020). Partidas arancelarias. *Partida arancelaria del Pisco*. Recuperado de <http://www.aduanet.gob.pe/servlet/AIScrollini?partida=2208702000>
- Indecopi (2017). Decreto Legislativo N° 1075. *Disposiciones Relativas a Denominaciones de Origen*. Recuperado de <https://www.indecopi.gob.pe/documents/20791/199826/DecLesg1075/52873b29-90f9-b411-e808-cf2293ff727b>
- Indecopi (2017). Reglamento de la Denominación de Origen del Pisco. *Título II Del Producto Objeto de la denominación de Origen Pisco*. Recuperado de https://www.indecopi.gob.pe/documents/20195/200722/6+Reglamento_DO-PISCO.pdf/a2259836-69e6-4c8c-b403-f8c3c38f7039
- INACAL (2020). Catálogo de Normas Técnicas Peruanas. *Detalle de Norma Técnica Requerida*. Recuperado de <https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/catalogo-bibliografico>

- Codex Alimentarius (2020). Información sobre el Codex Alimentarius. *¿Qué es el Codex Alimentarius?* Recuperado de <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/>
- El Pisco es del Perú. (2019). Conociendo nuestro Pisco. *Elaboración del Pisco y Factores de Calidad*. Recuperado de http://www.elpiscoesdelperu.com/boletines/feb2009/conociendo_pisco.htm
- Ingeniería Industrial Online (2019). Estudio de tiempos. *Cálculo del tiempo estándar o tiempo tipo*. Recuperado de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/estudio-de-tiempos/calculo-del-tiempo-estandar-o-tiempo-tipo/>
- INACAL (2020). Catálogo de Normas Técnicas Peruanas. *Detalle de Norma Técnica NTP 399.010*. Recuperado de https://tiendavirtual.inacal.gob.pe/0/modulos/TIE/TIE_DetallarProducto.aspx?PRO=5389
- Letrecom (2020). Señaléticas de Seguridad. *Señales de seguridad para empresas*. Recuperado de <http://letrecom.pe/senaleticas-de-seguridad/>
- SOLER (2020). Tipos de extintores: uno para cada tipo de incendio. *Tipos de fuegos extintores*. Recuperado de <https://www.solerprevencion.com/instalacion/tipos-de-extintores-incendio/>
- MINSA (2020). Guía Técnica: Vigilancia de las condiciones de exposición a ruido en los ambientes de trabajo. *Niveles de ruidos permisibles*. (pp. 12). Recuperado de http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Guia_Tecnica_vigilancia_del_ambiente_de_trabajo_ruido.pdf
- Chopra, S. & Meindl, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro*. (3era ed.). México: Pearson Prentice Hall.
- Díaz, B., Jarufe, B. y Noriega, M. (2007). *Disposición de planta*. (2da ed.). Perú: Fondo Editorial de la Universidad de Lima
- Arroyo, P. y Vásquez, R. (2016). *Ingeniería Económica*. (1era ed.). Perú: Fondo Editorial de la Universidad de Lima
- Gestiopolis (2020). Artículo de página web: *Estructura organizacional, tipos de organización y organigramas*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/estructura-organizacional-tipos-organizacion-organigramas/>
- Gestión (2020). Artículo de página web: *Licencias de funcionamiento: ¿Dónde es más caro y más barato para poner un negocio?* Recuperado de <https://gestion.pe/tu-dinero/licencias-funcionamiento-carobarato-poner-negocio-147510-noticia/>
- Enel (2020). Tarifa para la venta de Energía Eléctrica. *Pliego Tarifario 2020*. Recuperado de <https://www.enel.pe/content/dam/enel-pe/empresas/archivos/pliego-tarifario---distribucion/Pliegos%20Edelnor%20140620consumo%20WEB.pdf>



ANEXOS

Anexo 1: Pre-Encuesta para determinar los niveles socioeconómicos

Modelo de la Pre-encuesta

La presente encuesta tiene como objetivo determinar el nivel socioeconómico al que pertenece un grupo de personas con la finalidad de conocer el interés para adquirir un nuevo producto que será lanzado en el mercado. Por tal razón, se solicita su colaboración en el llenado de este cuestionario.

1. Indíquenos el género al que pertenece.
 - a. Masculino
 - b. Femenino
2. Por favor, indíquenos su Edad: _____ años.
3. Por favor, indíquenos su número de DNI: _____
4. ¿Cuál es su nivel de educación? Seleccione alguna de las siguientes alternativas.
 - a. Educación Primaria
 - b. Educación Secundaria
 - c. Educación Técnica
 - d. Educación Universitaria
 - e. Educación de Posgrado
 - f. Sin estudios
5. ¿Cuál es el rango de su ingreso salarial mensual?
 - a. Entre 465.00 - 899.00 nuevos soles
 - b. Entre 930.00 – 1,500.00 nuevos soles
 - c. Entre 1,501.00 – 2,500.00 nuevos soles
 - d. Entre 2,501.00 – 5,000.00 nuevos soles
 - e. Entre 5,001.00 – a más
6. De su ingreso salarial mensual ¿Cuánto usted destina en gastos de primera necesidad?
 - a. Entre 100.00 – 500.00 nuevos soles
 - b. Entre 501.00 – 1,000.00 nuevos soles
 - c. Entre 1,001.00 – 3,50.00 nuevos soles

Muchas gracias por su tiempo y su colaboración.

Anexo 2: Encuesta para determinar la Intención de compra y el Comportamiento real de compra del producto propuesto

Modelo de la Encuesta

La presente encuesta tiene como principal finalidad determinar el impacto del ingreso de un nuevo producto al mercado. Por tal razón, se solicita su participación en el llenado de este cuestionario.

1. ¿Usted consume Pisco?
 - a. Sí
 - b. No

Si su respuesta es positiva, ir a responder la pregunta 3.

2. Si usted no consumo Pisco, ¿Cuál es el principal motivo?
 - a. Prefiero consumir otro tipo de bebidas alcohólicas en eventos sociales.
 - b. No me agrada el Pisco
 - c. No me agradan las variaciones existentes a base de Pisco
 - d. Contiene un elevado grado alcohólico

Si la primera respuesta fue negativa. Gracias por su participación.

3. ¿Usted o algún familiar labora en alguna Agencia de Investigación de Mercados?
 - a. Sí
 - b. No

Si su repuesta es positiva. Gracias por su participación.

4. ¿Usted o algún familiar labora en alguna Agencia de Publicidad?
 - a. Sí
 - b. No

Si su repuesta es positiva. Gracias por su participación.

5. ¿Usted o algún familiar labora en alguna Agencia de Medios de Comunicación?
 - a. Sí
 - b. No

Si su repuesta es positiva. Gracias por su participación.

6. ¿Usted o algún familiar labora en alguna Fábrica o Distribuidora o Bodega vitivinícola de producción de Piscos y Vinos?

- a. Sí
- b. No

Si su respuesta es positiva. Gracias por su participación.

- 7. En los tres últimos meses, ¿Usted ha bebido Pisco?
 - a. Sí
 - b. No
- 8. ¿Cuál es su Edad?
 - a. Menos de 20 años
 - b. Entre 21 y 30 años
 - c. Entre 31 años a más
- 9. Por favor, indíquenos el género al que pertenece.
 - a. Masculino
 - b. Femenino
- 10. ¿Dónde usted consume con frecuencia Pisco?
 - a. En casa
 - b. En reuniones
 - c. En discotecas
 - d. En eventos sociales
 - e. En restaurantes o bares
- 11. ¿Con qué frecuencia usted consume Pisco?
 - a. Diario o Inter-diario
 - b. Una vez a la semana
 - c. Cada 15 días
 - d. Cada mes
 - e. Rara vez
- 12. ¿En qué combinaciones o variaciones consumes el Pisco? (Múltiples opciones)
 - a. En Pisco Sour
 - b. En Piskanos
 - c. En Cremas con alguna fruta
 - d. En Chilcanos
 - e. En Macerados con alguna fruta
- 13. ¿Con qué frecuencia compran Pisco en su hogar?
 - a. Cada semana

- b. Cada 15 días
- c. Cada mes
- d. Rara vez

14. ¿Dónde compra Pisco? (Múltiples opciones)

- a. Supermercados / Hipermercados
- b. Bodegas
- c. Bodegas vitivinícolas
- d. Tiendas por conveniencia
- e. Internet
- f. Tiendas Gourmet
- g. Mini-Markets de Estaciones de Gas

15. ¿En qué presentación de la botella de Pisco, usted compra con mayor frecuencia?

- a. Botella de vidrio de 250 ml.



- b. Botella de vidrio de 500 ml.



- c. Botella de vidrio de 750 ml.



16. En relación con las frutas mencionadas en esta pregunta, ¿Con cuál fruta le gustaría probar alguna crema con Pisco? (Múltiples opciones)

- a. Fresa
- b. Aguaymanto
- c. Algarrobina
- d. Chocolate
- e. Durazno

- f. Café
 - g. Guanábana
17. ¿En dónde considera pertinente encontrar publicidad de un licor crema de alguna fruta con Pisco?
- a. Radio
 - b. Periódicos
 - c. Afiches en Tiendas / Supermercados / Hipermercados
 - d. Revistas de Supermercados / Hipermercados
 - e. Televisión
 - f. Paneles Audiovisuales
 - g. Flyers (Volantes)
18. ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por un licor crema de alguna fruta con Pisco en una presentación de botella de vidrio de 500 ml?
- a. De S/. 30.00 hasta S/. 35.00
 - b. De S/. 36.00 hasta S/. 45.00
 - c. De S/. 46.00 hasta S/. 65.00
 - d. De S/. 66.00 hasta S/.80.00
19. Si ingresa al mercado peruano un licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco. ¿Usted compraría el producto descrito anteriormente?
- a. Sí
 - b. No
20. En una escala del 1 al 10, ¿Qué tan dispuesto estaría a comprar el producto propuesto? (Donde 1 es el puntaje menor y 10 es el puntaje mayor)
- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
 - f. 6
 - g. 7
 - h. 8
 - i. 9
 - j. 10

Muchas gracias por su tiempo y su colaboración.

Resultados de la Encuesta

A continuación, se presentará un detalle del número de las respuestas de las personas encuestadas.

Tabla A2.1

Resultados de la Encuesta

Resultados de la Encuesta										
Descripción	Respuestas									
Pregunta 1	a. 318	b. 67								
Pregunta 2	a. 20	b. 30	c. 12	d. 5						
Pregunta 3	a. 0	b. 0								
Pregunta 4	a. 0	b. 0								
Pregunta 5	a. 0	b. 0								
Pregunta 6	a. 5	b. 0								
Pregunta 7	a. 313	b. 0								
Pregunta 8	a. 120	b. 98	c. 95							
Pregunta 9	a. 168	b. 145								
Pregunta 10	a. 55	b. 45	c. 90	d. 70	e. 53					
Pregunta 11	a. 70	b. 53	c. 55	d. 45	e. 90					
Pregunta 12	a. 90	b. 55	c. 53	d. 70	e. 45					
Pregunta 13	a. 145	b. 53	c. 45	d. 70						
Pregunta 14	a. 20	b. 48	c. 35	d. 53	e. 62	f. 35	g. 60			
Pregunta 15	a. 85	b. 95	c. 133							
Pregunta 16	a. 95	b. 75	c. 45	d. 30	e. 15	f. 25	g. 28			
Pregunta 17	a. 75	b. 95	c. 15	d. 45	e. 30	f. 28	g. 25			
Pregunta 18	a. 170	b. 90	c. 50	d. 3						
Pregunta 19	a. 317	b. 1								
Pregunta 20	a. 0	b. 0	c. 0	d. 1	e. 0	f. 0	g. 110	h. 95	i. 55	j. 56

Anexo 3: Entrevista y visita al Bar – Restaurante Margosino

Transcripción resumida de la entrevista

-Nombre del establecimiento: Bar – Restaurante Margosino

-Ubicación: Avenida Santuario 1901 - Urbanización: Mangomarca – Distrito: San Juan de Lurigancho. Lima, Perú

-Persona que brindo la atención: Eduardo Aguirre Quispe (Propietario del establecimiento)

Preguntas:

1-¿Cuál es la variedad de bebidas alcohólicas que su clientela solicita en su establecimiento con mayor frecuencia?

Dentro de la variedad de las bebidas alcohólicas que los jóvenes y las personas adultas consumen son: Cerveza, Ron, Pisco, Vino y Tequila. A veces, piden Macerados de frutas con Pisco, Chilcanos y el clásico Pisco sour.

2-¿Cómo maneja las promociones cuando una bebida alcohólica es muy solicitada en su establecimiento?

Se tiene una pizarra en una de las paredes dónde se avisa todas las promociones y combos en la semana. La clientela, siempre, aprovecha las promociones que se publican en las bebidas alcohólicas y las acompañan con sus respectivos piqueos marinos.

3-Si un distribuidor le sugiere vender un licor crema de algarrobina con chocolate a base de Pisco ¿Considera que tendrá acogida en su establecimiento?

Claro, la clientela que viene al Bar – Restaurante Margosino le encanta el Pisco y una variación a base del Pisco les fascinará.

Imágenes de la visita al Bar – Restaurante Margosino

Figura A3.1



Figura A3.2



Figura A3.3



Figura A3.4



Anexo 4: Imágenes de la elaboración del producto de manera experimental

Figura A4.1



Figura A4.2



Figura A4.3



Figura A4.4



Anexo 5: Entrevista y visita a la Bodega Vitivinícola “Lovera Pérez” en Ica - Perú

Transcripción resumida de la entrevista

-Nombre del establecimiento: Bodega Vitivinícola “Lovera Pérez”

-Ubicación: Panamericana Sur Km. 308 Garganto K-1 – Distrito: Los Aquijes. Ica, Perú

-Persona que brindo la atención: Fernando Lovera Pérez - Lilia Janet Lovera Pérez

Preguntas:

1-De su producción anual en Pisco de todas las variedades que comercializan ¿Cuánto destinan en elaborar Pisco quebranta?

Fernando Lovera Pérez: En mi marca comercial “Pura Vida” de la producción de Pisco total, destino al año entre un 88 a 89% para elaborar Pisco quebranta.

Lilia Janet Lovera Pérez: En mi marca comercial “Viña Macacona”, destino un 88.5% del total de la producción Pisco para poder elaborar Pisco quebranta.

2-¿Por qué el Pisco quebranta es el mejor para poder elaborar diferentes variaciones de productos como los macerados y las cremas a base de Pisco?

Fernando Lovera Pérez: En mi opinión, me gusta realizar diferentes combinaciones con el Pisco. Considero que el Pisco quebranta tiene mejores propiedades organolépticas y puede ser combinado con diversas frutas y cremas para desencadenar un sabor especial en las variaciones de productos donde se usará.

3-¿Cuáles son las operaciones muy importantes en la elaboración de Pisco quebranta que se debe tener en cuenta?

Fernando Lovera Pérez: La destilación es muy relevante para obtener un excelente grado alcohólico en el Pisco quebranta final, Por eso, al final se debe que estar controlando el grado resultante tanto de forma visual como técnica. Luego, la fermentación es otra operación que se debe que estar controlando. Ambas operaciones son las más importantes y las que definen un producto de alta calidad.

Lilia Janet Lovera Pérez: Yo estoy totalmente de acuerdo que la fermentación y destilación se deben realizar con demasiado cuidado para obtener un buen Pisco quebranta.

Imágenes de la visita al Bodega Vitivinícola “Lovera Pérez”

Figura A5.1



Figura A5.2



Anexo 6: Entrevista y visita al Fundo “Buena Cosecha” en Ica - Perú

Transcripción resumida de la entrevista

-Nombre del establecimiento: Fundo “Buena Cosecha”

-Ubicación: Valle de Villacuri. Ica, Perú

-Persona que brindo la atención: Ing. Jason Alvaro Astete Powell

Preguntas:

1-De su producción anual en Pisco en todas las variedades que cultiva ¿Cuánto destina en elaborar Pisco quebranta?

Jason Astete Powell: Para elaborar el Pisco quebranta “Buena Cosecha” utilizo aproximadamente el 90% de mi producción total porque tengo más cultivos de uva quebranta que de las otras variedades de uva.

2-¿Por qué para la elaboración de los macerados que ofreces usas el Pisco quebranta? ¿Por qué no es recomendable usar las otras variedades de Pisco?

Jason Astete Powell: Considero que las propiedades del Pisco quebranta como el aroma, suavidad y otras propiedades organolépticas lo hacen el Pisco ideal para elaborar diferentes cócteles como macerados, cremas, Chilcanos y el conocido Pisco sour. En cambio, usar otro tipo de Pisco conlleva a tener un cóctel con un aroma fuerte y un poco amargo al paladar. No todos los tipos de Pisco generan una combinación adecuada con la leche y con las frutas.

Imágenes de la visita al Fundo “Buena Cosecha”

Figura A6.1



Anexo 7: Entrevista sobre temas de fermentación al Ingeniero en Industrias Alimentarias Juan Manuel Breña Aliaga

Transcripción resumida de la entrevista

-Nombre y Apellidos: Juan Manuel Breña Aliaga

-Profesión / Casa de estudios: Ingeniero en Industrias Alimentarias / Universidad Nacional Agraria La Molina

-Ocupación: Jefe Corporativo de Planta de Cervecería Barbarian

Preguntas:

1-¿Por qué es tan importante controlar la operación de fermentación en la elaboración del Pisco?

Juan Manuel Breña Aliaga: Se debe tener en cuenta que en la fermentación se debe dar aproximadamente a una temperatura de 22 a 28 grados Celsius y se divide en dos etapas. La fermentación “alcohólica” que está relacionada con la transformación de azúcares en el mosto y que definen la base aromática. Y la fermentación “malo láctica” que está relacionada con la degradación del ácido málico de la uva quebranta. Por tal razón, es muy importante controlar con los instrumentos adecuados la fermentación como usar el mostímetro y el termómetro.

Imágenes de la reunión con el Ing. Juan Manuel Breña Aliaga

Figura A7.1



Anexo 8: Cálculos de conversiones de densidades de los insumos usados en el producto propuesto

-Para el análisis de la Algarrobina, se realizó conversiones conociendo su respectiva densidad:

$$\text{--Densidad (Algarrobina)} = 1.4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1.4 \frac{\text{Kg}}{\text{L}}$$

$$\text{--Inversa de Densidad (Algarrobina)} = 0.714 \frac{\text{L}}{\text{Kg}}$$

Para la cantidad de la Algarrobina, usada en el diagrama de bloques, se procedió a convertirla en litros:

$$\text{--Litros (Algarrobina)} = 1,176.40 \text{ Kg} \times 0.714 \frac{\text{L}}{\text{Kg}} = 839.95 \text{ L}$$

-Para el análisis de la Glucosa, se realizó conversiones conociendo su respectiva densidad:

$$\text{--Densidad (Glucosa)} = 1.54 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1.54 \frac{\text{Kg}}{\text{L}}$$

$$\text{--Inversa de Densidad (Glucosa)} = 0.649 \frac{\text{L}}{\text{Kg}}$$

Para la cantidad de la Glucosa, usada en el diagrama de bloques, se procedió a convertirla en litros:

$$\text{--Litros (Glucosa)} = 2,941 \text{ Kg} \times 0.649 \frac{\text{L}}{\text{Kg}} = 1,909.59 \text{ L}$$

-Para el análisis de la Pasta pura de cacao, se realizó conversiones conociendo su respectiva densidad:

$$\text{--Densidad (Pasta pura de cacao)} = 1200 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} = 1.2 \frac{\text{Kg}}{\text{L}}$$

$$\text{--Inversa de Densidad (Pasta pura de cacao)} = 0.833 \frac{\text{L}}{\text{Kg}}$$

Para la cantidad de la Pasta pura de cacao, usada en el diagrama de bloques, se procedió a convertirla en litros:

$$\text{–Litros (Pasta pura de cacao)} = 1,198.46 \text{ Kg} \times 0.833 \frac{\text{L}}{\text{Kg}} = 998.32 \text{ L}$$

-Para el análisis de Leche evaporada, se realizó conversiones conociendo su respectiva densidad (se calculó experimentalmente):

$$\text{–Densidad (Leche evaporada)} = 1 \frac{\text{g}}{\text{ml}} = 1 \frac{\text{Kg}}{\text{L}}$$

$$\text{–Inversa de Densidad (Leche evaporada)} = 1.000 \frac{\text{L}}{\text{Kg}}$$

Para la cantidad de Leche evaporada, usada en el diagrama de bloques, se procedió a convertirla en litros:

$$\text{–Litros (Leche evaporada)} = 11,764 \text{ Kg} \times 1.000 \frac{\text{L}}{\text{Kg}} = 11,764 \text{ L}$$

-Para el análisis del Agua, se realizó conversiones conociendo su respectiva densidad:

$$\text{–Densidad (Agua)} = 0.997 \frac{\text{g}}{\text{ml}} = 0.997 \frac{\text{Kg}}{\text{L}}$$

Para la cantidad de Agua, usada en el diagrama de bloques, se procedió a convertirla en kilogramos:

$$\text{–Kilogramos (Agua)} = 294.10 \text{ L} \times 0.997 \frac{\text{Kg}}{\text{L}} = 293.22 \text{ Kg}$$

-Para el análisis del Azúcar, se realizó conversiones conociendo su respectiva densidad:

$$\text{–Densidad (Azúcar)} = 1.587 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1.587 \frac{\text{Kg}}{\text{L}}$$

$$\text{–Inversa de Densidad (Azúcar)} = 0.630 \frac{\text{L}}{\text{Kg}}$$

Para la cantidad del Azúcar, usado en el diagrama de bloques, se procedió a convertirlo en litros:

$$\text{–Litros (Azúcar)} = 5,882 \text{ Kg} \times 0.630 \frac{\text{L}}{\text{Kg}} = 3,705.66 \text{ L}$$

-Para el análisis de la Goma arábica, se realizó conversiones conociendo su respectiva densidad:

$$\text{–Densidad (Goma arábica)} = 1.4 \frac{g}{cm^3} = 1.4 \frac{Kg}{L}$$

$$\text{–Inversa de Densidad (Goma arábica)} = 0.714 \frac{L}{Kg}$$

Para la cantidad de la Goma arábica, usada en el diagrama de bloques, se procedió a convertirla en litros:

$$\text{–Litros (Goma arábica)} = 58.82 \text{ Kg} \times 0.714 \frac{L}{Kg} = 41.99 \text{ L}$$



Anexo 9: Proformas solicitadas a proveedores en relación a la maquinaria e instrumentos para el proyecto desarrollado

Figura A9.1

BASA, BUENOS CON B DE BASA
12 de Marzo del 2020

B BUENOS
CON B
DE BASA

Cotización: 2020-0312JAB/BASA

Lima, 12 de Marzo del 2020

Empresa distribuidora: TOP COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA SAC

Dirección: Av. Nugget 165 - El Agustino

Teléfonos: (01) 3629391 Anexo: 356 / 951 719 716

E-mail: ventas@basa.com.pe

Atención Sr(a): Jorge Peña Pérez

Atendiendo a su solicitud de requerimiento me dirijo ante usted haciéndole llegar la respectiva cotización:

Código	Descripción	Cantidad	P.UNIT	P. TOTAL
07500	JABA COSECHERA ULTRA	08	S/. 32.00	S/. 256.00
P. TOTAL:				S/. 256.00

Especificaciones:

REFERENCIA:	07500
DIMENSIONES (EN CM):	Largo: 52.2 Fondo: 36.2 Alma: 31.5
PESO (EN GRAMOS):	1513+- 3%
MATERIAL:	PEAD virgen con protección UV
CAPACIDAD APROX (LITROS):	40
COLORES:	De acuerdo al mix o solicitud del cliente



Vendedor: Ronald Quispe Osorio

Plazo de entrega: 03 días hábiles desde realizado el abono correspondiente

Condiciones de pago: 75% de adelanto y 25% contra entrega

Costo de envío: Envío gratuito por compras mayores a 200.00 nuevos soles

January 1, 2020 GRUPO INOX CHEF

GRUPO INOX CHEF
Equipos Gastronómicos

Cotización: 2020-0105GICHEF

Empresa: Grupo Inox Chef S.A.C. Lima, 05 de Enero del 2020

Dirección: Calle José de San Martín Mz. V1 Lt 09 C - Urb. Villa Marina- Chorrillos - Lima, Perú

Teléfonos: (01) 249-0098 (Lima) / (01) 946-025-627 **E-mail:** ventas@inoxchef.com

Vendedor a cargo: Carlos Arangotia Trujillo

Atención Sr(a): Jorge Peña Pérez

A continuación, se detalla el requerimiento de los artículos solicitados:

SKU	Descripción	Cantidad	P.UNIT	P. TOTAL
CHM0200	MESA DE ACERO INOX	09	S/. 700.00	S/. 6,300.00
CHM0300	LAVADERO DE 02 POZAS DE AC. INOX. CON DUCHA	01	S/. 400.00	S/. 400.00
CHT0400	TAZON AC. INOX. 36 CMS	10	S/. 9.00	S/. 90.00
CHL0350	LICUADORA IND. CON SOPORTE DE AC. INOX.	06	S/. 3,000.00	S/. 18,000.00
CHM0355	MARMITA IND. ENCHAQ. CON PALETA AGITADORA Y QUEMADOR DE GAS	04	S/. 9,200.00	S/. 36,800.00
CHM0357	MARMITA IND. ENCHAQ. CON PALETA AGITADORA	02	S/. 8,300.00	S/. 16,600.00
P. TOTAL:				S/. 78,190.00

Características del producto:
Fichas técnicas adjunto en el mensaje

Condiciones Comerciales:

Plazo de entrega: 02 días hábiles desde realizado el abono correspondiente

Condiciones de pago: 50% de adelanto y 50% contra entrega

Figura A9.2

Venta de instrumentos, maquinarias, accesorios para la producción y elaboración de Pisco y Vinos

Cotización: 2020-0107LAPA

Empresa: Abastecimiento Logístico Aparcana Lima, 07 de Enero del 2020

Dirección: Av. Paso de los Andes 1183 - Pueblo Libre - Lima

E-mail: informes@logisticaaparcana.com **Vendedor:** Manuel Quispe Alcázar

Atención Sr(a): Jorge Peña Pérez

A continuación, se envía el requerimiento de los artículos solicitados por su persona:

Maquinaria:

SKU	Descripción	Cantidad	P.UNIT	P. TOTAL
LAPA011	DESPALLADORA - ESTRUJADORA AC. INOX	01	S/. 15,500.00	S/. 15,500.00
LAPA012	PRENSA NEUMÁTICA AC. INOX	01	S/. 25,000.00	S/. 25,000.00
LAPA013	TANQUE PARA FERMENTACIÓN DE ACERO INOXIDABLE	03	S/. 8,500.00	S/. 25,500.00
LAPA014	TANQUE DE ACERO INOXIDABLE SIEMPRE LLENO	03	S/. 9,800.00	S/. 29,400.00
LAPA015	LLENADORA DE SEIS CAÑOS DE AC. INOX. CON SISTEMA DE FILTROS DE 20 PLACAS	03	S/. 8,000.00	S/. 24,000.00
LAPA016	ENCORCHADORA ELÉCTRICA	03	S/. 8,500.00	S/. 25,500.00
LAPA017	PISTOLA TERMO ENCAPSULADORA	03	S/. 1,450.00	S/. 4,350.00
P. TOTAL:				S/. 149,250.00

Características del producto:
Fichas técnicas adjunto en el mensaje

Condiciones Comerciales:

Plazo de entrega: 02 días hábiles desde realizado el abono correspondiente

Condiciones de pago: 50% de adelanto y 50% contra entrega

Costo de envío: Envío gratuito por compras mayores a 80,000.00 nuevos soles en maquinaria y 2,000 nuevos soles en lo relacionado a instrumentos y equipos de medición

Cotización: 2020-0415/MALVEX

MALVEX
MALVEX DEL PERU S.A.

Lima, 15 de Abril del 2020

Empresa: Malvex del Perú S.A.

Dirección: Av. Javier Prado Este 1169, La Victoria - Lima

Teléfono: (01) 475-1512 (Lima)

E-mail: malvex@malvex.pe

Atención: Jorge Peña Pérez

Vendedor a cargo: Manuel Lotera Vargas

Se le hace llegar la respectiva cotización como las especificaciones técnicas:

SKU	Descripción	Cantidad	P.UNIT	P. TOTAL
MXV505	STOCKA 2.5 TNN	04	S/. 1,200.00	S/. 4,800.00
P. TOTAL:				S/. 4,800.00

Características del producto:

	WEF25 550X1150 TNN
Capacidad de Carga (t)	2.5
Ancho de Horquillas (mm)	550
Largo de Horquillas (mm)	1150

Condiciones Comerciales:

Plazo de entrega: 05 días hábiles desde realizado el abono correspondiente

Condiciones de pago: 50% de adelanto y 50% contra entrega

Costo de envío: Envío gratuito por compras mayores a 2,000.00 nuevos soles

Los precios incluyen IGV

MALVEX, AGRADECE SU PREFERENCIA

Figura A9.3

Cotización: 2020-1203CP

Empresa: CORK PERÚ Lima, 03 de Enero del 2020

Dirección: Calle Tumi 175, Urb. San Juan Bautista – Chorrillos, Lima

E-mail: ventas@corkperu.com **Vendedor:** Eduardo Aliaga Quispe

Atención Sr(a): Jorge Peña Pérez **Correo:** luisspp1712@gmail.com

A continuación, se envía la cotización solicitada:

SKU	Descripción	Cantidad	P.UNIT	P. TOTAL
GRMAXI	BOMBA ORUJERA GR MAXI 80	11	S/. 4,500.00	S/. 49,500.00
EPMINOR	BOMBA DE TRASIEGO DE LÍQUIDOS LIMPIOS EP MINOR 40.	10	S/. 2,000.00	S/. 20,000.00
CORKT	TANQUE DE POLIETILENO DE 2,500 LITROS	03	S/. 8,500.00	S/. 25,500.00
5120T110QP	TERMOMETRO DE -20 A 110 °C	01	S/. 35.00	S/. 35.00
0500FC00020	ALCOHOLIMETRO FC 0 A 100 %	01	S/. 40.00	S/. 40.00
2001FC-1620	MOSTIMETRO - FC 0.980	01	S/. 25.00	S/. 25.00
95000-002	REFRACTOMETRO MANUAL 0-32	01	S/.150.00	S/. 150.00
BALB40T	BALANZA DIGITAL VENTUS 40KGS	02	S/.120.00	S/.240.00
999001	ABRAZADERAS DE ACERO INOX. PARA MANGUERAS DE 6 PULGADAS	75	S/.1.00	S/. 75.00
999003	FILTROS DE ASPIRACION REUTILIZABLES	45	S/.0.80	S/. 36.00
999002	MANGUERAS DE GRADO ALIMENTICIO DE 6 PULGADAS	100 Metros	S/. 75.00 (Rollo de 25 Metros)	S/. 300.00
999004	FILTROS PLACA PARA MAQUINA LLENADORA	01 Pack de 100 unids	S/.500.00	S/. 500.00
CORK001	PARIHUELAS DE MADERA PENO	20	S/.8.00	S/. 160.00
CORK002	TUBO DE PVC PAVCO DE 6 PULGADAS	10 Metros	S/. 17.90 (5 Metros)	S/. 35.80
CORK003	BALDES PLASTICO 20L	03	S/. 12.90	S/. 38.70
CORK004	TINAS DE ACERO INOXIDABLE CON TAPA	03	S/.2,000.00	S/. 6,000.00

¿Tienes alguna consulta? Llámanos al (051) 981281352
Lunes a Viernes de 8:30 am - 6:00 pm
Sábados de 8:30 pm - 1:00 pm

SKU	Descripción	Cantidad	P.UNIT	P. TOTAL
CORK005	LAVADORA DE BOTELLAS DE VIDRIO. MARCA: SOLIDWASTE MODELO: LB-20.	01	S/.900.00	S/. 900.00
CORK006	FILTRO PURIFICADOR DE AGUA CON UV DE 3 ETAPAS	01	S/.850.00	S/. 850.00
CORK007	Botellas de vidrio de 500 ml	Unidad	S/. 2.00	S/. 400.00
CORK008	Corchos sintéticos	Unidad	S/. 0.80	S/. 160.00
CORK009	Capsulas termo encogibles	01 Millar	S/. 50.00	S/. 50.00
CORK010	Etiquetas autoadhesivas	01 Millar	S/. 0.70	S/. 700.00
CORK011	Cajas de carton armables	200	S/. 1.50	S/. 300.00
CORK012	Stickers de Rotulado	01 Millar	S/.0.60	S/. 600.00
P. TOTAL:				S/. 106,595.50

Características del producto:
Fichas técnicas adjunto en el mensaje enviado al correo

Condiciones Comerciales:
Plazo de entrega: 10 días hábiles desde realizado el abono correspondiente.
Condiciones de pago: 70% de adelanto y 30% contra entrega
Costo de envío: Envío gratuito por compras mayores a 100,000.00 nuevos soles
Los precios incluyen IGV

Gracias por depositar su confianza en nosotros.

¿Tienes alguna consulta? Llámanos al (051) 981281352
Lunes a Viernes de 8:30 am - 6:00 pm
Sábados de 8:30 pm - 1:00 pm

Figura A9.4

CAPSUCOR

Cotización: 2020-0111 CAPSUCOR

Lima, 11 de Enero del 2020

Empresa: CAPSUCOR QUIM PERÚ SRL

Dirección: Jirón Tupac Amaru 2724 – Pueblo Libre

Teléfonos: (01) 461 7882 / 952 717 718

E-mail: ventas@capsucor.com

Atención Sr(a): Jorge Peña Pérez

Atendiendo a su solicitud de requerimiento me dirijo ante usted haciéndole llegar la respectiva cotización:

Código	Descripción	Cantidad	P.UNIT	P. TOTAL
CAPSUCOR001	ALAMBIQUE TIPO CACHIMBO DE 2,500 LITROS	01	S/. 45,000.00	S/. 45,000.00
	ALARGAMIENTO DEL CUELLO DE CISNE DE COBRE	01	S/. 150.00	S/. 150.00
	CONSTRUCCION CON CEMENTO (TIPO PISCINA)	01	S/. 2,700.00	S/. 2,700.00
PRECIO TOTAL: S/. 47,850.00				

Vendedor: Maricarmen Flores Tello

Plazo de entrega: 15 días hábiles para la fabricación del Alambique y 15 días para la instalación, construcción y acondicionamiento del Alambique. Todo se iniciará desde realizado el abono correspondiente

Condiciones de pago: 70% de adelanto y 30% contra entrega

Costo de envío: Envío e instalación gratuita por compras mayores a 20,000.00 nuevos soles

Los precios incluyen IGV

CAPSUCOR

Especificaciones del Alambique:

MEDIDAS:	LargoxAltoxFondo: 1.65x1.90x1.65 m Diámetro del tanque: 1.60 m / Largo del cuello de cisne: 2.80 m	
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN:	1,800 litros hora	
CAPACIDAD:	2,500 litros	
PESO BRUTO:	100 kgs	
CARACTERÍSTICAS:	Espesor de paredes: 2 mm Asas y patas de cobre en la Caldera Vertical estacionario - 02 soportes Medidor de temperatura y de volumen externo Incluye rejilla y quemador de gas Bridas de reforzamiento	

Gracias por su preferencia y por confiar en CAPSUCOR.

Lima, 11 de Enero del 2020

Anexo 10: Cálculos del área ocupada por los insumos del producto propuesto en metros cuadrados por sus respectivas parihuelas

-Para el análisis de la algarrobina, se tendrá los siguientes datos relacionados a la demanda del último año del proyecto:

- Requerimiento mensual: 98.03 kgs
- Presentación del empaque: Botellas de 750 ml = 1.05 kgs
- Número de botellas necesarias al mes:

$$\#Botellas = \frac{98.03}{1.05} = 93.36 \approx 94 \text{ botellas/mes}$$

- Dimensiones de las botellas de algarrobina: de Altura= 38 cms y de Diámetro = 7 cms
- En cada caja viene 16 botellas de algarrobina y las dimensiones de la caja son las siguientes: Largo= 28 cms, Ancho = 28 cms y Altura= 40 cms
- Número de cajas de algarrobina necesarias al mes:

$$\#Cajas = \frac{94}{16} = 5.875 \approx 6 \text{ cajas/mes}$$

- Dimensiones de parihuela: Largo= 90 cms y Ancho= 90 cms
- Capacidad de parihuela por nivel: 9 cajas de botellas de algarrobina
- Apilamiento en parihuela: 1 nivel

Por lo tanto, bastará mensualmente con tener una parihuela disponible y el área que ocupará es de 0.81 m².

-Para el análisis de la glucosa, se tendrá los siguientes datos relacionados a la demanda del último año del proyecto:

- Requerimiento mensual: 245.08 kgs
- Presentación del empaque: Pote de 1 kg
- Número de potes necesarios al mes: 246 potes/mes
- Dimensiones de los potes de glucosa: de Altura= 20 cms y de Diámetro = 12 cms

- En cada caja viene 18 potes de glucosa y las dimensiones de la caja son las siguientes: Largo= 36 cms, Ancho = 36 cms y Altura= 45cms
- Número de cajas de glucosa necesarias al mes:

$$\#Cajas = \frac{246}{18} = 13.67 \approx 14 \text{ cajas/mes}$$

- Dimensiones de parihuela: Largo= 120 cms y Ancho= 120 cms
- Capacidad de parihuela por nivel: 9 cajas de potes de glucosa
- Apilamiento en parihuela: 2 niveles

Por lo tanto, bastará mensualmente con tener una parihuela disponible y el área que ocupará es de 1.44 m².

-Para el análisis de la leche evaporada, se tendrá los siguientes datos relacionados a la demanda del último año del proyecto:

- Requerimiento mensual: 980.33 kgs
- Presentación del empaque: Lata de 400 gramos
- Número de latas necesarias al mes: 2,451 latas/mes
- Dimensiones de las latas de leche evaporada: de Altura= 10 cms y de Diámetro = 7.5 cms
- En cada caja viene 48 latas de leche evaporada y las dimensiones de la caja son las siguientes: Largo= 30 cms, Ancho = 22.5 cms y Altura= 42cms
- Número de cajas de latas de leche evaporada necesarias al mes:

$$\#Cajas = \frac{2,451}{48} = 51.06 \approx 52 \text{ cajas/mes}$$

- Dimensiones de parihuela: Largo= 120 cms y Ancho= 120 cms
- Capacidad de parihuela por nivel: 16 cajas de latas de leche evaporada
- Apilamiento en parihuela: 4 niveles

Por lo tanto, bastará mensualmente con tener una parihuela disponible y el área que ocupará es de 1.44 m².

-Para el análisis del azúcar, se tendrá los siguientes datos relacionados a la demanda del último año del proyecto:

- Requerimiento mensual: 490.17 kgs
- Presentación del empaque: Bolsa de 5kgs

- Número de bolsas necesarias al mes: 99 bolsas/mes
- Dimensiones de las bolsas de azúcar: Largo= 24 cms, Ancho = 7 cms y Altura= 36 cms
- Dimensiones de parihuela: Largo= 150 cms y Ancho= 150 cms
- Capacidad de parihuela por nivel: 24 bolsas de azúcar
- Apilamiento en parihuela: 5 niveles

Por lo tanto, bastará mensualmente con tener una parihuela disponible y el área que ocupará es de 2.25 m².

-Para el análisis de las botellas de vidrio, se tendrá los siguientes datos relacionados a la demanda del último año del proyecto:

- Requerimiento mensual: 4,902 botellas de vidrio
- En cada caja viene 16 botellas de vidrio y las dimensiones de la caja son las siguientes: Largo= 24 cms, Ancho = 24 cms y Altura= 32 cms
- Cantidad de cajas de botellas de vidrio necesarias: 307 cajas/mes
- Dimensiones de parihuela: Largo= 120 cms y Ancho= 120 cms
- Capacidad de parihuela por nivel: 25 cajas de botellas de vidrio
- Apilamiento en parihuela: 4 niveles

Por lo tanto, bastará mensualmente con tener cuatro parihuelas disponibles y el área que ocupará es de 5.76 m².