

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



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE NÉCTAR DE PITAHAYA (*Hylocereus undatus*)

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Leslie Yomira Gabriel Macavilca

Código 20142805

Analucia Vizcarra Zegarra

Código 20151555

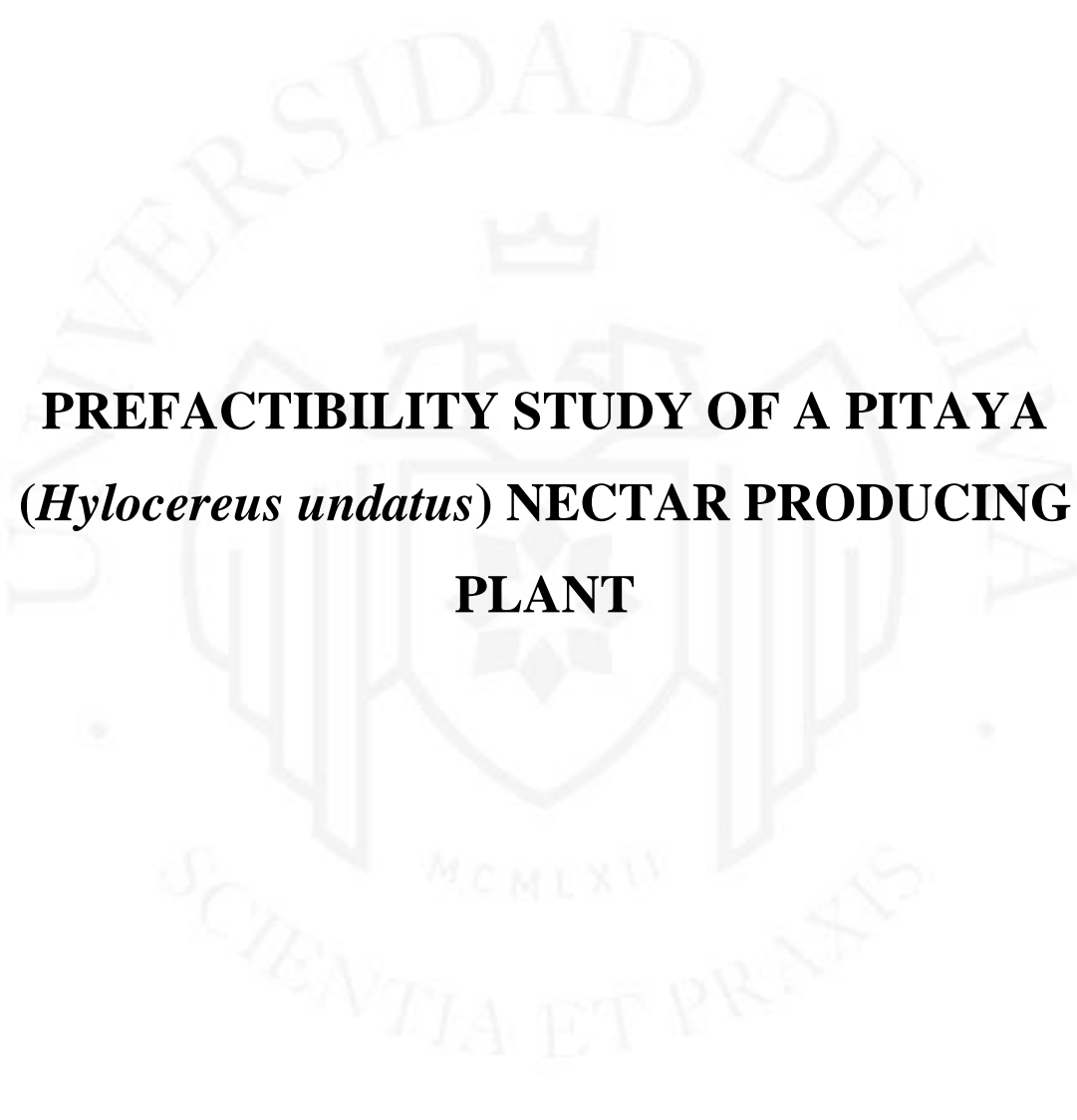
Asesor

Pedro Arturo Salinas Pedemonte

Lima – Perú

Octubre de 2021





**PREFACTIBILITY STUDY OF A PITAYA
(*Hylocereus undatus*) NECTAR PRODUCING
PLANT**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	XVI
ABSTRACT.....	XVIII
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1 Problemática.....	1
1.2 Objetivos de la investigación	2
1.2.1 Objetivo general.....	2
1.2.2 Objetivos específicos	2
1.3 Alcance de la investigación.....	2
1.3.1 Unidad de análisis	2
1.3.2 Población	2
1.3.3 Espacio	3
1.3.4 Tiempo	3
1.4 Justificación del tema.....	3
1.4.1 Técnica.....	3
1.4.2 Económica	4
1.4.3 Social	5
1.5 Hipótesis de trabajo.....	6
1.6 Marco referencial	6
1.7 Marco conceptual.....	7
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	11
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	11
2.1.1 Definición comercial del producto	11
2.1.2 Usos del producto y bienes sustitutos.....	11
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	12
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER).....	13
2.1.5 Modelo de Negocios	20
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado	21

2.3	Demanda potencial.....	21
2.3.1	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.....	24
2.4.1	Demanda del proyecto en base a data histórica.....	24
2.5	Análisis de la oferta.....	34
2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	34
2.5.2	Participación de mercados de los competidores actuales.....	36
2.6	Definición de la estrategia de comercialización.....	37
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución.....	37
2.6.2	Publicidad y promoción.....	38
2.6.3	Análisis de precios.....	39
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....		42
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	42
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	43
3.3	Evaluación y selección de localización.....	46
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización.....	46
3.3.2	Evaluación y selección de la micro localización.....	53
CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA.....		64
4.1	Relación tamaño-mercado.....	64
4.2	Relación tamaño-recursos productivos.....	65
4.3	Relación tamaño-tecnología.....	65
4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio.....	66
4.5	Selección del tamaño de planta.....	66
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....		68
5.1	Definición técnica del producto.....	68
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	68
5.1.2	Marco regulatorio para el producto.....	69
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción.....	70
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida.....	70

5.2.2	Proceso de producción.....	79
5.3	Características de las instalaciones y equipos.....	85
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos.....	85
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria.....	86
5.4	Capacidad instalada.....	96
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas.....	96
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada.....	97
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	99
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto. ...	99
5.5.2	Estrategias de mejora.....	105
5.6	Estudio de impacto ambiental.....	105
5.7	Seguridad y salud ocupacional.....	109
5.8	Sistema de mantenimiento.....	114
5.9	Diseño de la cadena de suministro.....	116
5.10	Programa de producción.....	116
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	117
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales.....	117
5.11.2	Servicios: Energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	119
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	123
5.11.4	Servicios de terceros.....	124
5.12	Disposición de planta.....	126
5.12.1	Características físicas del proyecto.....	126
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas.....	129
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona.....	130
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	135
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva.....	139
5.12.6	Disposición general.....	142
5.13	Cronograma de implementación del proyecto.....	144
	CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....	145
6.1	Formación de la organización empresarial.....	145

6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; funciones generales de los principales puestos.....	145
6.3	Esquema de la estructura organizacional.....	147
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO...		148
7.1	Inversiones.....	148
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	148
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	153
7.2	Costos de producción.....	155
7.2.1	Costos de las materias primas.....	155
7.2.2	Costo de la mano de obra directa.....	156
7.2.3	Costo indirecto de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta).....	156
7.3	Presupuesto operativo.....	159
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas.....	159
7.3.2	Presupuesto operativo de costos.....	159
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos.....	162
7.4	Presupuestos financieros.....	163
7.4.1	Presupuesto de servicio de deuda.....	163
7.4.2	Presupuesto de estado resultados.....	163
7.4.3	Presupuesto de estado de situación financiera.....	164
7.4.4	Flujo de fondos netos.....	165
7.5	Evaluación económica y financiera.....	166
7.5.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	167
7.5.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	167
7.5.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	168
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto.....	170
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....		172
8.1	Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto.....	172
8.2	Análisis de indicadores sociales.....	172

CONCLUSIONES	175
RECOMENDACIONES	176
REFERENCIAS.....	177
BIBLIOGRAFÍA	187



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Consumo promedio per cápita anual de bebidas por ámbito geográfico, según principales tipos de bebidas (litro/persona)	3
Tabla 2.1 Empresas competidoras con productos naturales	18
Tabla 2.2 Población objetivo	27
Tabla 2.3 Población proyectada con la tasa crecimiento poblacional (2020-2024)	27
Tabla 2.4 Análisis de la intensidad de compra de la encuesta	33
Tabla 2.5 Demanda del proyecto	33
Tabla 2.6 Precios de la competencia	40
Tabla 3.1 Factores	53
Tabla 3.2 Tabla de enfrentamiento	53
Tabla 3.3 Método de ranking de factores	53
Tabla 3.4 Precio por metro cuadrado	58
Tabla 3.5 Líneas de transporte público	61
Tabla 3.6 Matriz de enfrentamiento	62
Tabla 3.7 Método de ranking de factores	63
Tabla 4.1 Demanda de envases de 300 ml	64
Tabla 4.2 Selección del tamaño de planta	66
Tabla 5.1 Cuadro de especificaciones técnicas del néctar de pitahaya	68
Tabla 5.2 Cuadro de descripción del producto y uso presunto	69
Tabla 5.3 Especificaciones técnicas de la calidad	70
Tabla 5.4 Operaciones	79
Tabla 5.5 Máquinas y equipos	85
Tabla 5.6 Especificaciones de las máquinas principales, secundarias y equipos	86
Tabla 5.7 Cálculo de número de máquinas	96
Tabla 5.8 Cálculo de la capacidad de planta	98
Tabla 5.9 Identificación de puntos críticos de control	102
Tabla 5.10 Control de puntos críticos	104
Tabla 5.11 Matriz de Leopold	108
Tabla 5.12 Matriz IPER	111

Tabla 5.13 Programa de mantenimiento	115
Tabla 5.14 Inventario final estimado (2020-2024)	117
Tabla 5.15 Inventario promedio (2020-2024).....	117
Tabla 5.16 Programa de producción (2020-2024)	117
Tabla 5.17 Necesidad bruta de insumos (2020-2024)	118
Tabla 5.18 Lote “Q” de los insumos (2020-2024).....	118
Tabla 5.19 Requerimiento de insumos (2020-2024)	118
Tabla 5.20 Requerimiento de otros materiales (2020-2024)	119
Tabla 5.21 Consumo energético por hora de máquinas.....	120
Tabla 5.22 Consumo anual de energía (producción)	120
Tabla 5.23 Consumo energético diario de áreas administrativas.....	121
Tabla 5.24 Requerimiento total de energía	121
Tabla 5.25 Requerimiento de agua para el lavado de fruta	122
Tabla 5.26 Requerimiento de agua como insumo primario.....	122
Tabla 5.27 Requerimiento anual de agua.....	122
Tabla 5.28 Requerimiento de vapor (kg/año)	123
Tabla 5.29 Requerimiento de gas natural (2019-2023)	123
Tabla 5.30 Requerimiento de mano de obra directa (MOD)	124
Tabla 5.31 Requerimiento de mano de obra indirecta (MOI).....	124
Tabla 5.32 Zonas físicas requeridas.....	129
Tabla 5.33 Método de Guerchet	133
Tabla 5.34 Recomendaciones de área de oficina	134
Tabla 5.35 Área total requerida	135
Tabla 5.36 Códigos de proximidades	142
Tabla 5.37 Lista de motivos.....	142
Tabla 6.1 Requerimiento de personal	146
Tabla 7.1 Inversión en terreno y obras civiles	148
Tabla 7.2 Inversión en muebles y equipos del área administrativa	148
Tabla 7.3 Inversión en maquinaria y equipos de planta	149
Tabla 7.4 Inversión en servicios higiénicos.....	150
Tabla 7.5 Inversión en muebles y artefactos del comedor.....	150
Tabla 7.6 Inversión en muebles extras.....	150
Tabla 7.7 Inversión en muebles y equipos de mantenimiento.....	150

Tabla 7.8 Inversión en muebles y equipos del área de calidad.....	151
Tabla 7.9 Inversión destinada a la implementación del área de sanitización	151
Tabla 7.10 Inversión en muebles de los almacenes	151
Tabla 7.11 Inversión en trámites de constitución	152
Tabla 7.12 Inversión en licencia de servicios y capacitaciones.....	152
Tabla 7.13 Inversión en posicionamiento de marca	152
Tabla 7.14 Otros activos intangibles.....	152
Tabla 7.15 Ciclo de caja	153
Tabla 7.16 Desembolso en sueldos.....	153
Tabla 7.17 Desembolso en servicios.....	154
Tabla 7.18 Desembolso en materia prima e insumos	154
Tabla 7.19 Capital de trabajo	155
Tabla 7.20 Costo de materias primas e insumos.....	155
Tabla 7.21 Costo de la mano de obra directa.....	156
Tabla 7.22 Costo de materiales indirectos	156
Tabla 7.23 Costo de mano de obra indirecta	157
Tabla 7.24 Consumo de energía eléctrica.....	157
Tabla 7.25 Consumo de agua potable	158
Tabla 7.26 Presupuesto de ingreso por ventas	159
Tabla 7.27 Costo indirecto de fabricación	159
Tabla 7.28 Presupuesto de depreciación de activos tangibles	160
Tabla 7.29 Presupuesto de amortización de activos intangibles.....	161
Tabla 7.30 Presupuesto de recuperación de capital de trabajo	161
Tabla 7.31 Presupuesto de costo de producción	161
Tabla 7.32 Gastos en salarios	162
Tabla 7.33 Gastos en servicios	162
Tabla 7.34 Gastos de ventas	162
Tabla 7.35 Financiamiento de la inversión.....	163
Tabla 7.36 Presupuesto de servicio de deuda	163
Tabla 7.37 Presupuesto de estado de resultados	164
Tabla 7.38 Presupuesto de estado de situación financiera.....	164
Tabla 7.39 Flujo de fondos económicos	165
Tabla 7.40 Flujo de fondos financieros	166

Tabla 7.41 Modelo de CAPM.....	166
Tabla 7.42 Evaluación económica	167
Tabla 7.43 Cálculo del CPPC	167
Tabla 7.44 Evaluación financiera	168
Tabla 7.45 Valores actualizados de los flujos.....	168
Tabla 7.46 Periodo de recupero	168
Tabla 7.47 Ratio de solvencia.....	169
Tabla 7.48 ROE	169
Tabla 7.49 ROA.....	169
Tabla 7.50 Ratio Endeudamiento.....	170
Tabla 7.51 Rotación de activos.....	170
Tabla 7.52 VAN esperado	171
Tabla 8.1 Valor agregando, considerando MP y ventas	173
Tabla 8.2 Valor agregado considerando sueldos, depreciación y otros.....	173
Tabla 8.3 Densidad de capital.....	173
Tabla 8.4 Intensidad de capital	174
Tabla 8.5 Relación producto-capital	174

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Bienes sustitutos	12
Figura 2.2 Precios del mercado.....	14
Figura 2.3 Estilo de vida en el Perú en el 2018	15
Figura 2.4 Ventas se bebidas sin alcohol por categoría.....	16
Figura 2.5 Marcas de bebidas	17
Figura 2.6 Modelo Canvas.....	20
Figura 2.7 Consumo per cápita de bebidas en Ecuador	22
Figura 2.8 Población AB del Perú	23
Figura 2.9 Población de Lima Metropolitana 2014	24
Figura 2.10 Población de Lima Metropolitana 2015	24
Figura 2.11 Población de Lima Metropolitana 2016	25
Figura 2.12 Población de Lima Metropolitana 2017	25
Figura 2.13 Población de Lima Metropolitana 2018	26
Figura 2.14 Población de Lima Metropolitana 2019	26
Figura 2.15 Intención de compra	31
Figura 2.16 Intensidad de compra.....	31
Figura 2.17 Frecuencia de compra.....	32
Figura 2.18 Empresas exportadoras	34
Figura 2.19 Empresas importadoras	35
Figura 2.20 Marcas del mercado.....	35
Figura 2.21 Participación de competidores.....	36
Figura 2.22 Crecimiento del mercado de jugos	39
Figura 2.23 Diferencia entre precios de la competencia.....	40
Figura 3.1 Departamento de lima	44
Figura 3.2 Mapa de Junín	45
Figura 3.3 Mapa político de Ica	45
Figura 3.4 Mapa del recorrido de Junín a Lima.....	47
Figura 3.5 Distancia entre Lima e Ica.....	47
Figura 3.6 Acceso a electricidad.....	48

Figura 3.7 Producción de energía eléctrica por tipo de generación, según departamento, 2015	49
Figura 3.8 Población con acceso a agua potable por departamentos, 2015	50
Figura 3.9 Volumen en toneladas de pitahaya disponible en Lima	51
Figura 3.10 Volumen en toneladas de pitahaya procedente de Lima	52
Figura 3.11 Precios de la zona sur de Lima	54
Figura 3.12 Local industrial	55
Figura 3.13 Local industrial	55
Figura 3.14 Local industrial	56
Figura 3.15 Local industrial	57
Figura 3.16 Local industrial	57
Figura 3.17 Local industrial	58
Figura 3.18 Horas pico en la carretera central, sentido Centro-Lima	59
Figura 3.19 Horas pico en la carretera central, sentido Lima-Centro	60
Figura 3.20 Control de los residuos municipales de Lima	62
Figura 5.1 Despulpadora de disco	73
Figura 5.2 Despulpador de tambor horizontal	73
Figura 5.3 Despulpador de tabor vertical	74
Figura 5.4 Pasteurizado Vat	75
Figura 5.5 Pasteurizado HTST	76
Figura 5.6 Pasteurizado HTST	76
Figura 5.7 Pasteurizado HTST	77
Figura 5.8 Diagrama de operaciones del proceso para la elaboración de néctar de pitahaya 300ml	83
Figura 5.9 Balance de materia	84
Figura 5.10 Ingresos y salidas del proceso de producción	107
Figura 5.11 Cadena de suministro	116
Figura 5.12 Ejemplos de señales de salvamento	136
Figura 5.13 Ejemplos de señales contra incendios	136
Figura 5.14 Ejemplos de señales de prohibición	137
Figura 5.15 Ejemplos de señales de obligación	137
Figura 5.16 Ejemplos de señales de advertencia	138
Figura 5.17 Tipo de extintores	138

Figura 5.18 Luces de emergencia	139
Figura 5.19 Plano tentativo de la planta productora (escala 1:100).....	140
Figura 5.20 Plano con elementos de seguridad.....	141
Figura 5.21 Diagrama relacional	143
Figura 5.22 Mapa relacional	144
Figura 5.23 Cronograma de implementación	144
Figura 6.1 Organigrama.....	147



RESUMEN

En el presente proyecto se realizó un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de néctar de pitahaya, el cual tiene como objetivo general evaluar la factibilidad de mercado, tecnológica, económica y financiera, asimismo incentivar el consumo de este fruto en el Perú.

En el primer capítulo se detallan aspectos generales de la investigación, como objetivos e hipótesis, justificación, marco teórico y referencial.

En el segundo capítulo se realiza un estudio de mercado en el cual se define el producto y el área geográfica en el que se incursionará. Luego se cuantifica la demanda histórica y la demanda potencial para así poder definir la demanda del proyecto, aplicando el factor de ajuste Recuperado de las encuestas realizadas. Por otro lado, mediante el análisis de las fuerzas de Porter, se determinan las estrategias de distribución y marketing más adecuadas. El producto se dirige a las personas entre 18 y 60 años, del nivel socioeconómico A y B de Lima Metropolitana. Con esta información se obtuvo los datos necesarios para poder hallar la demanda del proyecto, obteniendo 2 609 301 botellas de 300 ml para el primer año.

En el cuarto capítulo se determinará el tamaño de la planta considerando las restricciones de tamaño de mercado, recursos disponibles, tecnología y punto de equilibrio. De esta manera se determinó que el tamaño de la planta será, al igual que la demanda, de 2 609 301 botellas de 300 ml al año.

En el quinto capítulo se especificarán las características del producto terminado, la tecnología existente y se explicará el proceso de producción, programa de producción y requerimientos de materia prima e insumos. Asimismo, se describen aspectos de calidad, seguridad, impacto ambiental y programa de mantenimiento. Igualmente, se determina la capacidad instalada de la planta que es de 4 032 737 botellas al año, y las áreas que tendrá la planta productora.

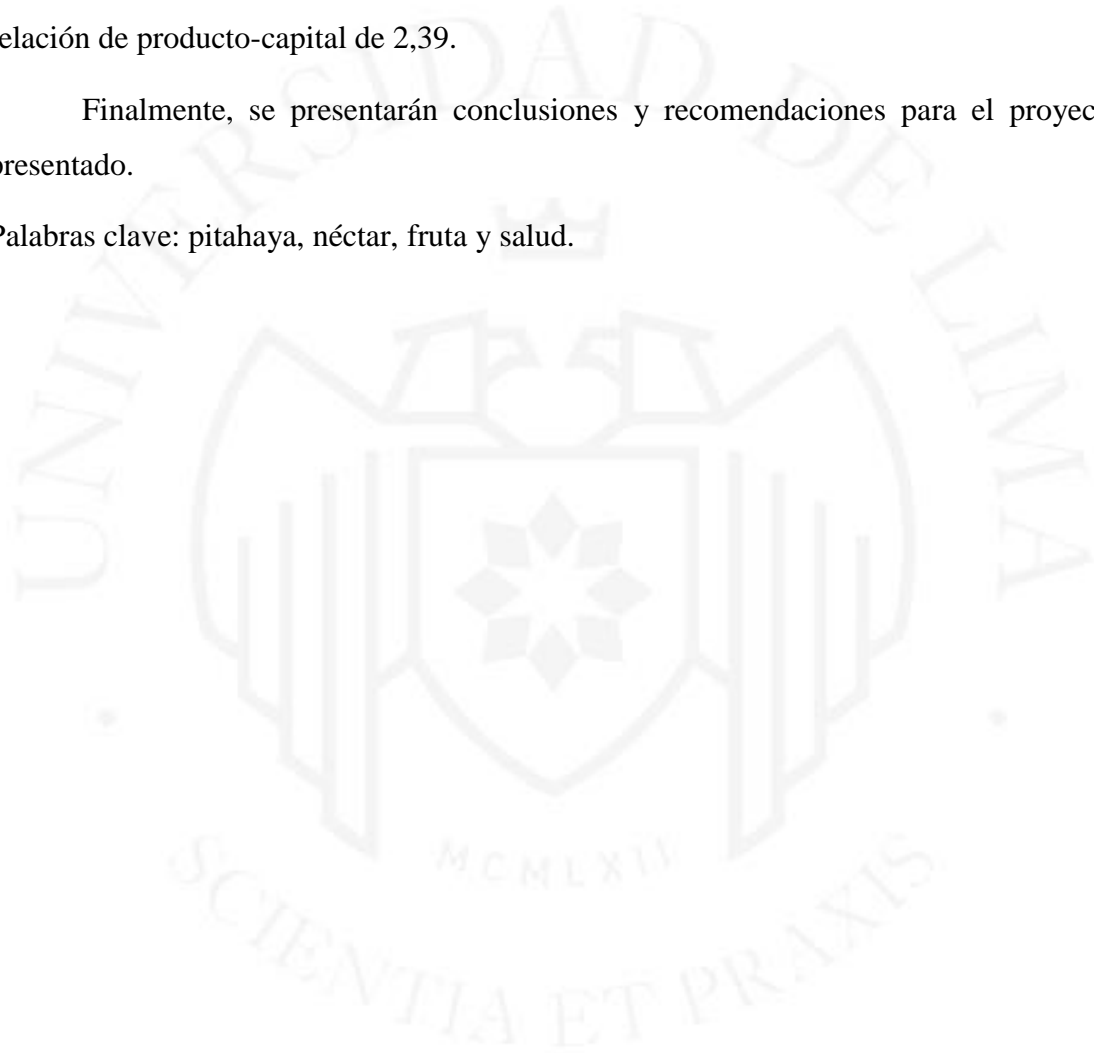
En el capítulo seis se describe como estará formada la organización, el requerimiento de personal, junto a sus funciones, y la estructura organizacional.

En el séptimo capítulo se hallará la inversión necesaria para el proyecto, la cual es de S/ 5 880 522, el cual será financiado un 60% por los accionistas y un 40% por un banco, con una tasa de 16,12%. Adicionalmente, se determina la viabilidad del proyecto haciendo una evaluación económica y financiera, obteniendo un VAN financiero de S/5 698 371, un TIR de 60,60%, B/C de 2,62 y un periodo de recuero de 2,33 años.

En el octavo capítulo se realiza una evaluación social del proyecto, la cual tiene un valor agregado actual de S/ 14 083 699, una densidad de capital de S/ 147 013 y una relación de producto-capital de 2,39.

Finalmente, se presentarán conclusiones y recomendaciones para el proyecto presentado.

Palabras clave: pitahaya, néctar, fruta y salud.



ABSTRACT

In the present project, a pre-feasibility study was carried out for the installation of a plant producing pitahaya nectar, whose general objective is to evaluate the market, technological, economic and financial feasibility, as well as to encourage the consumption of this fruit in Peru.

In the first chapter, general aspects of the research are detailed, such as objectives and hypotheses, justification, theoretical and referential framework.

In the second chapter, a market study is carried out in which the product and the geographical area in which it will incursion will be defined. Then, the historical demand and potential demand are quantified if the demand of the project can be defined, applying the adjustment factor Recovered from the surveys carried out. On the other hand, through the analysis of Porter's forces, the most appropriate distribution and marketing strategies are determined. The product is aimed at people between 18 and 60 years of age, socioeconomic level A and B of Metropolitan Lima. The necessary data was obtained to be able to find the project's demand, resulting with 2 609 301 bottles of 300 ml for the first year.

In the fourth chapter the size of the plant will be determined considering the restrictions of market size, available resources, technology and break-even point. In this way, the determined that the size of the plant will be 2 609 301 bottles of 300 ml per year, as well as project's demand.

The fifth chapter will specify the characteristics of the finished product, the existing technology and explain the production process, production program and requirements of raw materials and supplies. Likewise, aspects of quality, safety, environmental impact and maintenance program are described. Likewise, the installed capacity of the plant is determined, which is 4 032 737 bottles per year, and the areas that the production plant will have.

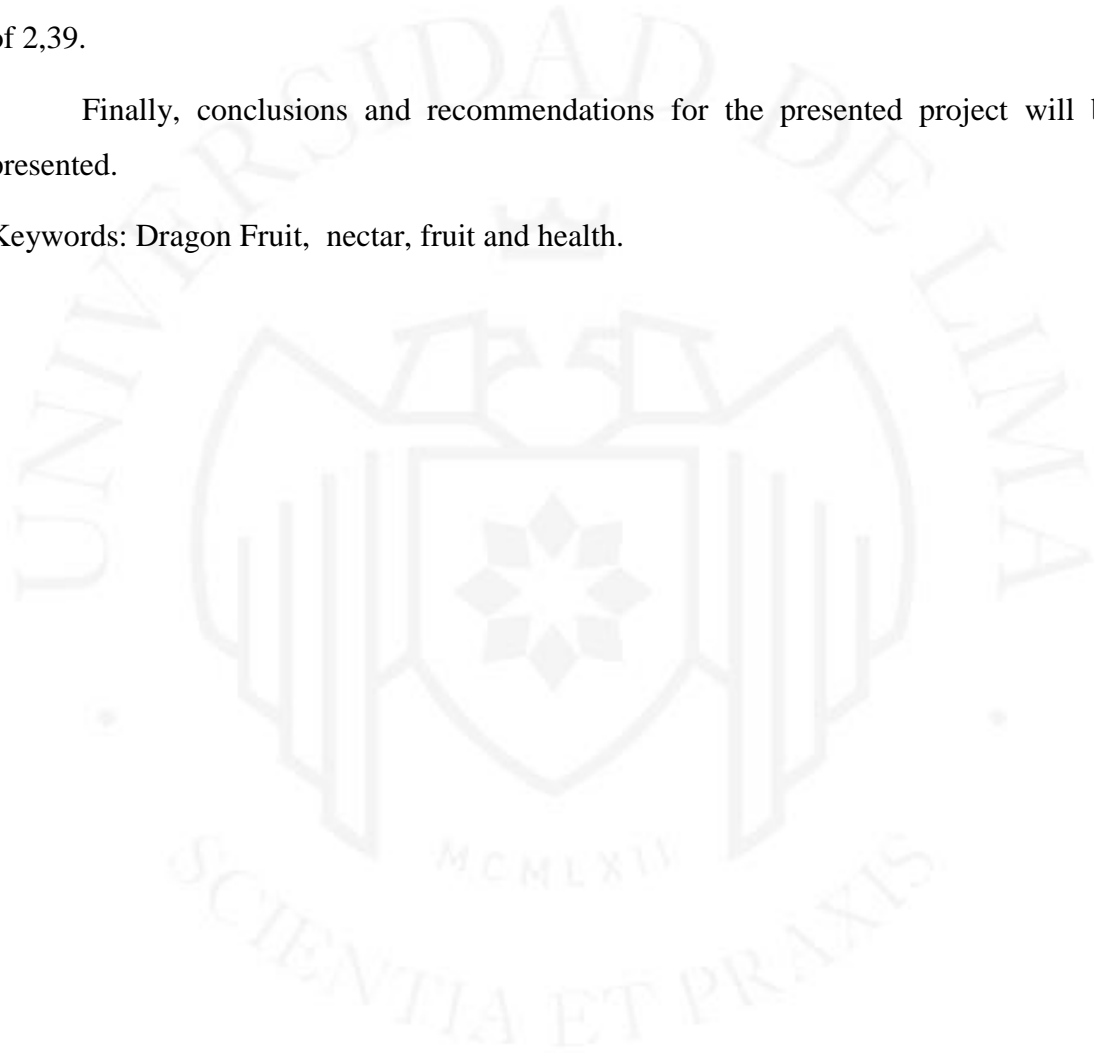
Chapter six describes how the organization will be formed, the personnel requirement, along with its functions, and the organizational structure.

The seventh chapter will find the necessary investment for the project, which is S/. 5 880 522, which will be financed 60% by shareholders and 40% by a bank, with a rate of 16,12%. Additionally, the feasibility of the project is determined by making an economic and financial evaluation, obtaining a financial NPV of S/. 5 698 371, an IRR of 60,60%, B / C of 2,62 and a recovery period of 2,33 years.

In the eighth chapter of a social evaluation of the project, which has a current added value of S/ 14 083 699, a capital density of S/ 147 013 and a product-capital ratio of 2,39.

Finally, conclusions and recommendations for the presented project will be presented.

Keywords: Dragon Fruit, nectar, fruit and health.



CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

Actualmente en el Perú se está agravando un problema: la obesidad, ya sea en niños o adultos, se está alcanzando niveles alarmantes. Según el Observatorio de Nutrición y Estudio del Sobrepeso y Obesidad (2019), “el 53,8% de peruanos de 15 años a más tiene un exceso de sobrepeso; de ese total 18,3% sufre de obesidad.” (párr. 3).

Asimismo, el Perú ha alcanzado el tercer lugar en sobrepeso y obesidad, según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Como se citó en Observatorio de Nutrición y Estudio del Sobrepeso y Obesidad, 2019, párr. 3). “En la última década, el Perú aumentó en 265% el consumo de comida rápida. Esta velocidad de aumento es la más alta de la región. Eso es lo preocupante”, afirma Lena Arias, especialista en Nutrición y Seguridad Alimentaria del Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas (Como se citó en Observatorio de Nutrición y Estudio del Sobrepeso y Obesidad, 2018, párr. 5). Dada esta situación, las personas han sido concientizadas y cuidan más sus hábitos alimenticios; de modo que son más exigentes al elegir los productos para su consumo, esto se refleja en que, actualmente, el 78% de peruanos prefiere alimentos orgánicos para cuidar su salud y prevenir enfermedades como diabetes o cáncer, resaltando como uno de los niveles más altos en la región.

Teniendo en cuenta este porcentaje, se tiene una gran oportunidad para los productos saludables, orgánicos y de buen sabor que tengan un bajo contenido de grasas, sal; asimismo, estos deben ser, en su mayoría, sin azúcar para cumplir con las exigencias del mercado. Por esta razón, se presenta el néctar de pitahaya, un producto altamente saludable por sus propiedades nutricionales como alta acción antioxidante, rico en vitaminas A, B y C; asimismo, alto contenido de fibra y, lo más importante, bajo aporte calórico; de manera que tiene muchos beneficios para la salud del consumidor.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Evaluar la factibilidad de mercado, tecnológica, económica y financiera para la instalación de una planta productora de néctar de pitahaya para incentivar el consumo de este fruto en el Perú.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado de consumo de bebidas saludables para determinar si es factible el consumo en esta presentación y encontrar el mercado objetivo y determinar la demanda del proyecto.
- Identificar las zonas productoras de pitahaya y sus niveles de producción; de manera que se seleccione posibles proveedores para la producción.
- Evaluar y seleccionar la disponibilidad de tecnología para el proceso de producción.
- Determinar la factibilidad económica y financiera
- Evaluar los factores pertinentes para determinar la ubicación de la planta productora del néctar.

1.3 Alcance de la investigación

1.3.1 Unidad de análisis

A lo largo de la investigación se estudiará al néctar de pitahaya.

1.3.2 Población

El nicho de mercado será personas entre 18 y 60 años del sector socioeconómico A y B, que consuman productos saludables y naturales.

1.3.3 Espacio

Tabla 1.1

Consumo promedio per cápita anual de bebidas por ámbito geográfico, según principales tipos de bebidas (litro/persona)

Principales tipos de bebida	Total	Lima Metropolitana 1/	Resto País	Área		Región natural		
				Urbana	Rural	Costa	Sierra	Selva
Aguas minerales y de mesa	4,9	8,2	3,4	6,1	0,7	6,6	2,1	4,7
Gaseosas	27,3	33,3	24,7	30,0	182	30,6	22,9	24,8
Néctar	2,4	3,5	1,9	2,8	0,9	3,3	1,2	1,2
Refrescos fluidos	2,8	5,2	1,8	3,4	0,9	3,9	1,5	1,5

Nota. Incluye Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao. De *Perú: Consumo Per Cápita de los principales alimentos 2008-2009*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2009 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1028/cap01.pdf).

Se decidió que la segmentación geográfica será Lima Metropolitana, debido a que es el área donde hay mayor consumo de néctares.

1.3.4 Tiempo

El periodo de investigación será de 1 año.

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Técnica

La pitahaya, conocida también como pitaya o pitaaya, se agrupa en dos géneros: *Selenicereus* e *Hylocereus*. Las especies más conocidas mundialmente son la pitahaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*) y la pitahaya roja (*Hylocereus undatus*). Ambas son muy ricas en vitamina C, debido a esto se le considera como una fruta exótica; por ello, favorecen la formación de dientes, huesos, colágeno y glóbulos rojos. De la misma manera, facilita la absorción de hierro en las células y tiene un alto poder antioxidante, generando una mayor resistencia a infecciones (Medina & Mendoza, 2011, p. 11). Asimismo, se ha descubierto, que este fruto posee compuestos químicos capaces de eliminar células de cáncer pulmonar in vitro. El Dr. Rafael Silva Torres señaló que el extracto hecho a base de la pulpa y cáscara, macerado por una semana con etanol fue

fundamental para obtener los compuestos químicos que fueron parte del estudio. Al realizar las constantes pruebas con las diferentes concentraciones, se llegó a la conclusión de que, a las 6 y 12 horas de haber agregado el metabolito, se obtuvo el mejor efecto de muerte de células cancerígenas (Como se citó en 20 Minutos Editora, 2016, párr. 9).

En conclusión, esta fruta tiene un alto valor nutricional y es beneficiosa para la salud de los consumidores.

En cuanto a la producción, ya hay procesos existentes que sustenten que se puede elaborar este producto; por ejemplo, se encuentra a tesis “Tropical Fruits Investment S.A.C. - néctar de pitahaya ‘Pitapulp’.” de Alguiar, et al. (2017) donde se encuentra descrito todo el proceso y la maquinaria necesaria para la producción.

Por otro lado, la demanda y la oferta de pitahaya ha crecido a través de los años. Esto se puede apreciar en SISAP (Sistema de abastecimiento y precios) donde año a año se observa un crecimiento en volumen ofrecido y una disminución del precio. Así mismo, según AgroFórum (2019) la oferta y la demanda de pitahaya ha crecido considerablemente a nivel mundial (párr. 1).

1.4.2 Económica

En los últimos años el consumo de la pitahaya ha ido en aumento gracias a la difusión de sus propiedades nutricionales. Sin embargo, el cultivo de este fruto no era suficiente para la creciente demanda; por ello, la empresa Agrícola La Bretaña SAC ha realizado investigaciones que, con el apoyo financiero de FIDECOM y la colaboración de la Fundación para el Desarrollo Agrario de la Universidad Nacional Agraria La Molina, le ha permitido tener la tecnología adecuada para el cultivo y control de las plagas y enfermedades de la pitahaya en la zona de Chanchamayo que cuenta con un clima tropical húmedo con precipitaciones, apto para este producto agrícola. Cabe resaltar que el proyecto no es exclusivamente para la zona mencionada, este se puede replicar en ambientes que presenten condiciones similares y serán beneficiados con la tecnología y facilidad de ingreso al mercado (Innovate Perú, 2018).

Otro aspecto positivo es que, según AgroFórum (2016), la pitahaya se ha convertido en el fruto con mayor margen de rentabilidad en la región, ya que pasó de

costar S/ 70 a S/ 250 el ciento en chacra; en consecuencia, se quiere incursionar en el desarrollo de productos con valor agregado que tengan como base esa fruta (párr. 4).

Por otro lado, se estima que el proyecto tendrá buenos resultados económicos, de acuerdo a estudios previos realizados como la tesis “Tropical Fruits Investment S.A.C. - néctar de pitahaya ‘Pitapulp’.” de (Alguiar et al., 2017).

1.4.3 Social

Gracias a los proyectos mencionados, las comunidades aledañas podrían obtener un mayor margen de ganancia y mayor desarrollo para sus pueblos, ya que recibirán capacitaciones sobre las técnicas para su cultivo de manera que tengan un desarrollo sostenible; mejorando así su calidad de vida.

El cultivo de pitaya sí podría contribuir a la mejora de la calidad de vida en la medida que es capaz generar ingresos, empleo y a su vez acceder a mejores servicios de educación, salud; y mejorar la calidad de la vivienda. Además, a través de esta actividad puede aumentar el bienestar, integración y cohesión social de la población. (Vite Vigo, 2014, pp. 129-142)

Actualmente las personas se preocupan más por su salud, esto ha llevado a que tengan un cambio en su estilo de vida. “Nuestro más reciente Estudio Global sobre Salud y Percepciones de Ingredientes refleja al 35% de los peruanos encuestados poniendo en práctica una dieta baja en azúcar” (Nielsen, 2016, párr. 1). Asimismo, en un estudio realizado por la consultora Nielsen, Food Revolution Latin America, muestra que el 90% de consumidores peruanos dice que está dispuesto a pagar más por alimentos que prometen beneficios de salud (“Lima Orgánica: el mercado de comida saludable ha evolucionado favorablemente por la demanda del público”, 2017, párr. 2).

Por otro lado, otro aspecto importante a tomar en cuenta: “Los peruanos buscan evitar los alimentos con sabores (66%) y conservantes (65%) y colores artificiales (67%)” (Nielsen, 2016, párr. 7).

Asimismo, será beneficioso para el entorno social, ya que se generarán puestos de trabajo que serán ofertados en diversas plataformas, ya sean puestos operativos y administrativos.

1.5 Hipótesis de trabajo

La instalación de una planta productora de néctar de pitahaya endulzado con stevia es factible; dado que existe un mercado para el producto; además es tecnológica, económica y financieramente factible.

1.6 Marco referencial

Se han revisado las siguientes referencias:

- Alguiar, et al. (2017). “Tropical Fruits Investment S.A.C. – Néctar de pitahaya ‘Pitapulp’.”

Similitudes: la tesis presentada desarrolla el mismo producto; es decir, misma presentación. Asimismo, presenta información importante como el análisis de las 5 fuerzas de Porter, aportando a esta investigación; debido a que se dirige al mismo nicho de mercado.

Diferencias: para la investigación actual se usará un edulcorante diferente y se realizarán cambios en el proceso.

- Medina, P., y Mendoza, F. (2011). “Elaboración de mermelada y néctar a partir de la pulpa de pitahaya y determinación de capacidad antioxidante por el método dpph (1,1 difenil-2- picril hidrazila).”

Similitudes: la tesis presentada desarrolla el mismo producto, procesos y puntos de control para obtener el néctar con una calidad óptima, asimismo, se obtiene la lista de ingredientes a excepción del azúcar

Diferencias: se usa un edulcorante diferente y la investigación actual no realizará un análisis ni una experimentación de parámetros.

- Jiménez, et al. (2012). “Estimation of glycaemic index of peach palm (Bactris gasipaes) cooked fruits and chips, and pitahaya (Hylocereus spp.) pulp.”.

Similitudes: este paper desarrolla un estudio de la pitahaya llegando a la conclusión de que es un producto con bajo índice glicémico, aportando información de las propiedades del producto.

Diferencias: el paper es un estudio del índice glicémico, en cambio la investigación actual es un estudio de mercado y localización para una planta productora de néctar de pitahaya.

- Liaotrakoon, et al. (2013). “Dragon Fruit (Hylocereus spp.) Seed Oils: Their Characterization.”.

Similitudes: el paper desarrolla el mismo fruto, enfocándose en la semilla, permitiendo la elaboración del marco conceptual y las propiedades del producto.

Diferencias: la investigación actual abarca más campos de investigación.

- Torres Grisales, et al (2017). “Evaluation of bioactive compounds with functional interest from yellow pitahaya (Selenicereus megalanthus Haw).”

Similitudes: el paper desarrolla el mismo fruto, enfocándose en la pitahaya amarilla, permitiendo la elaboración del marco conceptual y las propiedades del producto.

Diferencias: la investigación actual abarca más campos de investigación.

- Saravia Quispe y Espinoza Quispe (2014). “Estudio de Pre factibilidad para la producción y comercialización de Néctar de ajonjolí en Lima Metropolitana”

Similitudes: La tesis indica los aspectos legales a considerar para la elaboración del producto; de manera que ya se tiene una referencia respecto a ese tema.

Diferencias: La tesis brinda un producto diferente, ya que desarrollan el proceso de néctar de ajonjolí, mientras que la presente, de pitahaya.

1.7 Marco conceptual

- Pitahaya

Fruta del dragón (Hylocereus spp.), conocido como pitaya o pitahaya, es una fruta de cactus originarios de América del sur, crecen generalmente en países de clima tropical, incluyendo Asia Sur-Oriental. La fruta del dragón tiene un aspecto distintivo y tiene el potencial para ser utilizada como fuente de ingredientes funcionales. La pulpa de la fruta del dragón contiene gran cantidad de diminutas semillas negras cubiertas con una capa gelatinosa de carbohidratos, estas contienen aceite que poseen una gran cantidad de ácidos grasos poliinsaturados, como la vitamina E, los cuales son requeridos por el

cuerpo humano, sin embargo, no pueden ser producidos por el mismo (Liaotrakoon, et al. 2013, pp. 207-2015).

La pitahaya amarilla es una fruta exótica, catalogada por la Corporación Internacional Colombiana como una fruta promisoriosa para la exportación, debido a sus atributos sensoriales y organolépticos. Además, esta fruta ha sido asociada al control del estreñimiento, y con beneficios para la salud, gracias a su contenido de antioxidantes. Así mismo, tiene un gran contenido de vitamina C, especialmente en las semillas (Torres Grisales, et al. 2017, pp. 8311-8318).

- El índice glicémico (GI)

Es una medida fisiológica del potencial de un alimento para incrementar la glucosa sanguínea, en comparación con el efecto producido por un alimento de referencia, tal como la glucosa o el pan blanco. Se seleccionaron 12 voluntarios, aparentemente sanos, no fumadores, los cuales consumieron los alimentos evaluados y el alimento de referencia (pan blanco), en una porción que contuviera 25 g de carbohidratos disponibles, después de un período de ayuno de 12-14 h. Los niveles de glucosa en sangre fueron medidos en intervalos de 30 min hasta 120 min después de la ingesta. Se obtuvo un valor promedio de GI de 48 ± 11 para la pitahaya y de 35 ± 6 para el pejibaye cocido, los cuales pueden ser clasificados como alimentos de bajo índice glicémico (Jiménez, et al. 2012, pp. 1-8).

- Pasteurizado

Según Cordero (2015), es la parte del proceso de producción que consiste en elevar la temperatura con el fin de eliminar los microorganismos patógenos.

- Grados Brix

Según ¿Qué son los grados brix?, (2018), es un parámetro que cuantifica el dulzor que posee un alimento respecto a una tabla determinada. Asimismo, este indicador se usa en la agricultura para poder determinar el posible dulzor que tendrá cualquier fruta y hortaliza; de manera que, mediante este, se puede saber cuándo se debe realizar la cosecha.

- Néctar
Según Guerrero (2020), el néctar es una mezcla de pulpa de fruta, específicamente tamizada, agua potable, ácido cítrico, preservante químico y estabilizador, de ser necesario.
- Levaduras
Según Cervezas.Info (2020), las levaduras son hongos microscópicos que tienen importancia en la descomposición, ya que participan en la fermentación de diversos cuerpos orgánicos, como azúcares, hidratos de carbono, entre otros.
- Ácido cítrico
Según EcuRed (2020), es un ácido orgánico que está presente en la mayor cantidad de frutas, especialmente, en cítricos. Tiene usos diversos como en la industria farmacéutica e industria alimentaria, porque tiene propiedades conservantes.
- Estevia
Según Durán, et al. (2012), la stevia rebaudiana es un arbusto que posee capacidad endulzante, siendo insumo en la industria alimentaria como alternativa de edulcorante al azúcar.
- Benzoato de sodio
Según Bolívar (2020), es una sal orgánica que se caracteriza por ser soluble en el agua y presentar una descomposición al exponerse a temperaturas mayores a 120 °C. Es usado como conservante de alimento, siendo uno de los más eficientes; debido a su pH ácido.
- Carboxi Metil Celulosa
Según Sercalia (2020), es una sal que se utiliza como aditivo, ya que posibilita el desarrollo de ciertas características, en la industria alimentaria, como: estabilizante, espesante, emulsificante, entre otros. Asimismo, tiene uso en la industria farmacéutica, mediante la formación de geles.
- Esterilizador Ultravioleta UV
Según Aguasistec (2020), es un equipo sofisticado cuya función es la desinfección de agua, mediante la alteración de ADN de los microorganismos,

tales como virus, protozoos, bacterias, entre otros, procediendo con su eliminación y evitando su posible reproducción.



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

En la actualidad el mercado de bebidas saludables en el Perú tiene un crecimiento anual alto (Euromonitor Internacional, 2018). “Los peruanos buscan productos que afectarán positivamente en su salud, los consumidores peruanos están demostrando una preferencia por opciones naturalmente sanas” (Euromonitor, 2018, párr. 1).

Es por ello que se encontró la oportunidad de incursionar en esta industria ofreciendo al público un producto con propiedades beneficiosas para la salud, además de ser un sabor exótico y novedoso.

Por lo tanto, la empresa Wonderfruti S.A.C. se plantea el lanzamiento de néctar de pitahaya. Este innovador producto es sumamente nutritivo y beneficioso para la salud debido a las propiedades de sus ingredientes. La presentación, como producto básico, será néctar de pitahaya que gracias a las propiedades del fruto satisfacen las necesidades del consumidor anteriormente mencionadas. Como producto real, tendrá una presentación en botellas de vidrio de 300 ml, listo para tomar con una etiqueta en la que se detallará los ingredientes, tabla de información nutricional, indicaciones de conservación y canales de atención al cliente; con tapa rosca. Finalmente, como producto aumentado, se contará con un servicio postventa, ya que la etiqueta contará con un código QR que permitirá el acceso a un buzón de quejas y sugerencias en la página web de la empresa.

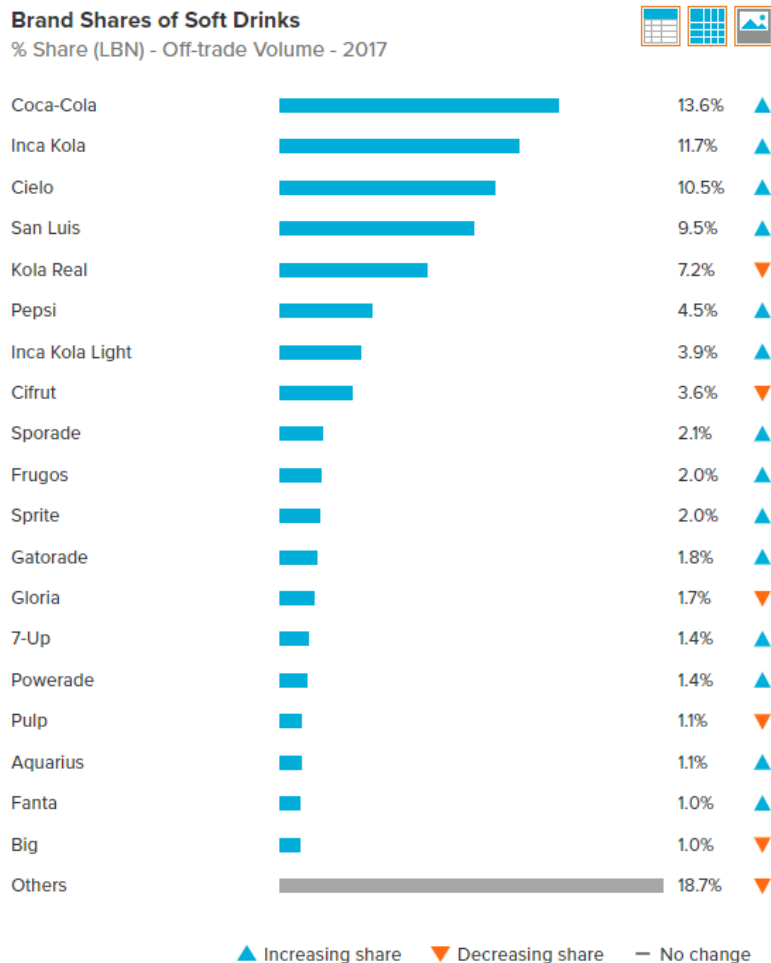
2.1.2 Usos del producto y bienes sustitutos

El producto tiene como principal uso saciar la sed. Asimismo, un uso complementario es como refrescante.

Dado que su principal función es el de una bebida, el néctar de pitahaya se enfrenta contra diversos sustitutos que ya tienen posicionada su imagen en el mercado actual. A continuación, se mostrarán diversas marcas que desempeñan un papel sustituto para el producto descrito previamente.

Figura 2.1

Bienes sustitutos



Nota. De *Soft Drinks in Perú*, por Euromonitor, 2018
(<http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/tab>)

Como se puede observar las bebidas carbonatadas tienen la mayor participación en el mercado, seguida por las marcas de agua embotellada. Mientras que los sustitutos de primer nivel; por ejemplo, Frugos, Pulp, Cifrut y Aquarius tienen, en conjunto, 9,6% del mercado total.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El estudio abarcará distritos de Lima metropolitana, específicamente los que se encuentran bajo la denominación de Lima moderna. Según la Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública (CPI, 2018) estos son: San Miguel, Lince, Jesús

María, Pueblo Libre, Magdalena, San Borja, San Isidro, Miraflores, Surquillo, La Molina.
(p. 11)

2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)

Se han analizado las cinco fuerzas del sector industrial:

Amenaza de nuevos participantes

Según Saravia Quispe y Espinoza Quispe (2014) existen barreras de entrada para las empresas productoras de néctares de frutas, la más significativas son las series de condiciones de vigilancia y control sanitario que deben cumplirse para su comercialización, que exige un control exigente de salubridad y procesos estandarizados para la elaboración. Además de los permisos que se deben gestionar para poder comercializar el Néctar de Fruta Pitahaya.

El néctar de Pitahaya está dirigido a las personas que gustan de productos naturales, con un alto valor nutricional y que no sean afectados por químicos ni preservantes no naturales, que afectan a la salud del consumidor. Estas características difieren de los néctares normalmente encontrados en las bodegas o supermercados. Al tener diferencias con el resto de los productos disminuye el riesgo.

Sin embargo, por ser un producto nuevo en el mercado y no haber productos semejantes, se tendría que realizar una fuerte inversión en promoción para generar valor en la marca.

Según Higuchi (2015), el acceso a los canales de distribución en Lima moderna ha crecido, el número de tiendas y ferias naturistas ha ido creciendo con el tiempo debido a la difusión de la tendencia orgánica de los últimos años.

Así mismo, las empresas que tienen presencia en el mercado con este tipo de producto y manejan una tecnología óptima pueden incorporar una línea de producción de Néctares con esta fruta para diversificar o simplemente para eliminar a la posible competencia.

En conclusión, la amenaza de nuevos participantes es media ya que existen barreras legales y de tecnología que dificulta el ingreso de las nuevas competencias.

Nivel de Riesgo: Medio

Poder de negociación de los proveedores

Según Alguiar et al. (2017), la pitahaya es un alimento en desarrollo en el Perú debido al aumento de difusión de sus propiedades.

Así mismo, según Innóvate Perú (2017), FIDECOM, división del Ministerio de la Producción, ha desarrollado 60 proyectos para incentivar el cultivo de esta fruta, con la ayuda de la empresa Agrícola Bretaña S.A.C.; de esta manera, la producción en la zona de Chanchamayo crecerá un 10% anual para poder abarcar otros mercados.

Figura 2.2

Precios del mercado

Lima Metropolitana: Precio Promedio según producto.
Fecha: 30/01/2020

Producto	Variedad	Precio Promedio (S/. x Kg., S/. x Lt. o S/. x Unid.)
Otros Frutícolas	Pitahaya	9.75

Nota. Valores tomados de Mercados Mayoristas de Lima Metropolitana. De *Sistema de precios y abastecimiento*, SISAP, 2020, por MNAGRI-DGESEP-DEA-Área de Comercialización (<http://sistemas.minagri.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/>)

La figura anterior muestra el precio promedio del kilogramo de pitahaya en el mercado mayorista de frutas. Como se puede observar, el precio ha disminuido visiblemente, actualmente cuesta S/ 9,75, ya que la producción de pitahaya se ha incrementado, según el Sistema de precios y abastecimiento (SISAP,2020), la producción de este fruto el año pasado fue de 2 180 toneladas, siendo un factor favorable para el proyecto, ya que brinda poder de negociación con los proveedores para obtener un precio competitivo.

En conclusión, el poder de los proveedores nacionales es medio, ya que la producción de la pitahaya se ha masificado y seguirá creciendo debido al incentivo de los proyectos existentes.

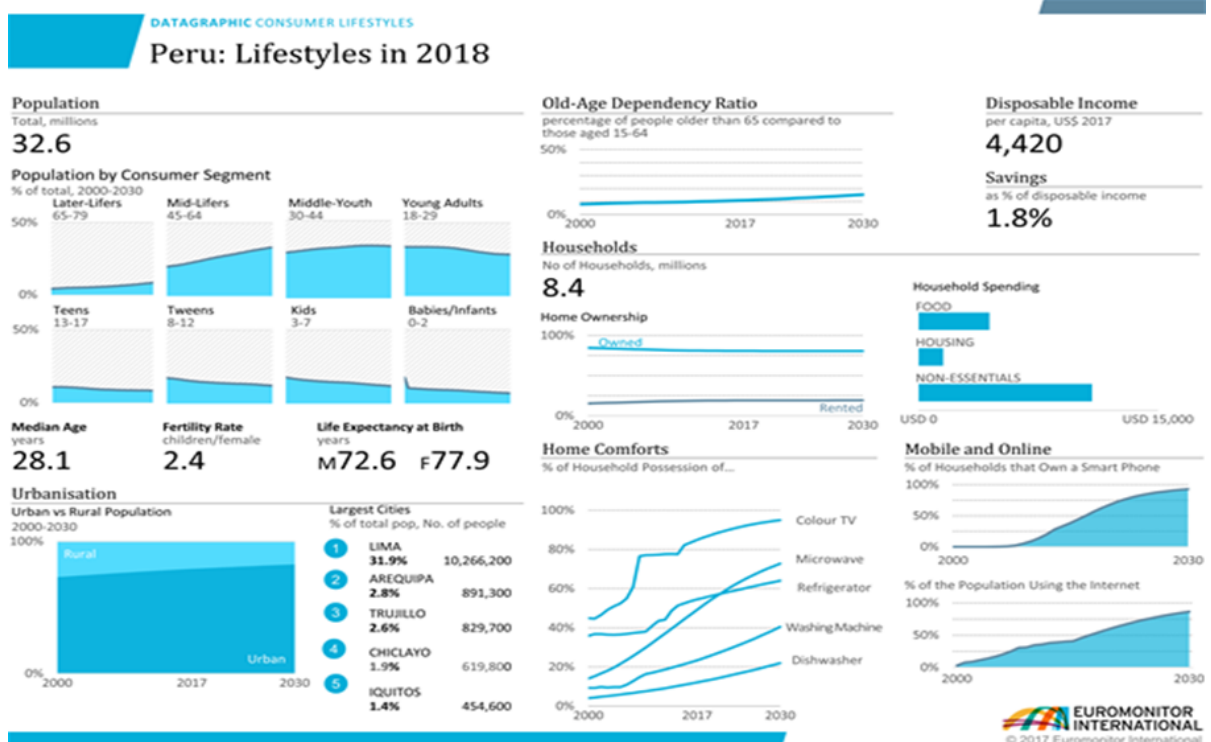
Nivel de Fuerza: Medio

Poder de negociación de los compradores

Según Moody's Investor Services, los consumidores peruanos están tomando mayor conciencia respecto a la salud y obesidad; debido a esto, las actitudes frente a las dietas están cambiando (como se citó en Euromonitor, 2018). Por esta razón, según Euromonitor (2018), ha habido una mayor demanda de los clientes que buscan productos más saludables.

Figura 2.3

Estilo de vida en el Perú en el 2018



Nota. De "Perú: Lifestyles in 2018", por Euromonitor, 2018 (<http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/tab>)

Como se puede apreciar, uno de los sectores que más compra es el de rango de edad entre 18 y 29 años; esto debido a dos factores: la cantidad de supermercados independientes y mercados abiertos, 113 000 y 1 250, respectivamente y las preferencias de los consumidores más jóvenes por los bajos precios, las ventas y productos envasados que puedan existir en el mercado.

"Según datos de la Asociación de Centros de Compras y Entretenimiento del Perú (ACCEP), el 50% de los peruanos visita centros comerciales y el 27% de la población realiza compras regulares" (Euromonitor, 2018, párr. 6).

Por otra parte, es importante recalcar que los consumidores ven a los supermercados como un lugar de ocio y prefieren a los que ofrecen experiencias completas; es decir, variedad de productos, zonas de tecnología, entre otras.

En conclusión, el análisis del comportamiento del consumidor es importante para la empresa, ya que permitirá formular la estrategia correcta para lograr un buen posicionamiento, ya que, en los anaqueles de los diferentes canales de distribución, como tiendas especializadas o supermercados, se tienen muchos productos ofertados.

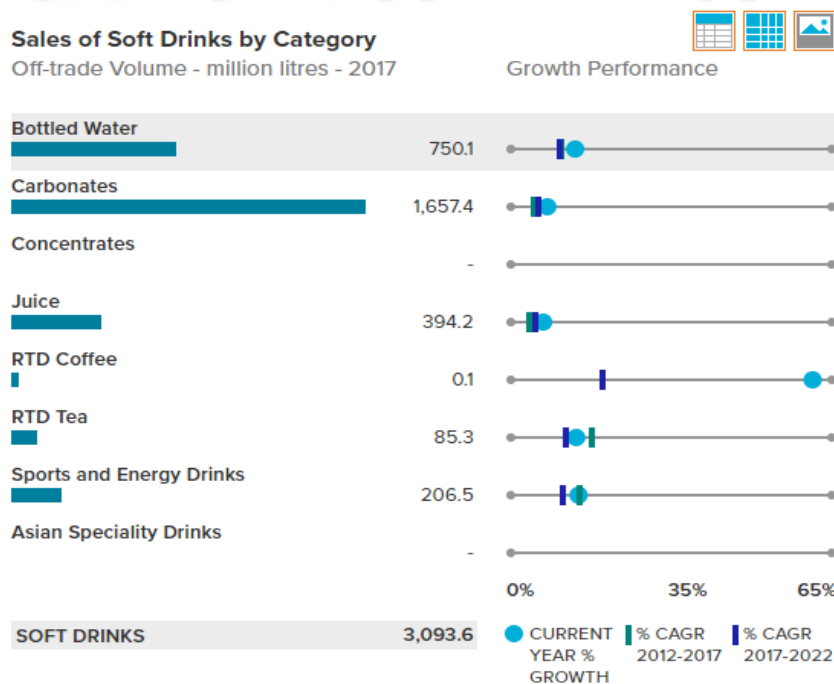
Nivel de fuerza: Medio

Amenaza de los sustitutos

Entre los sustitutos que existen en el mercado se encuentran los jugos envasados en distintas presentaciones y sabores, zumos en general, refrescos caseros y el mercado de líquidos sin alcohol.

Figura 2.4

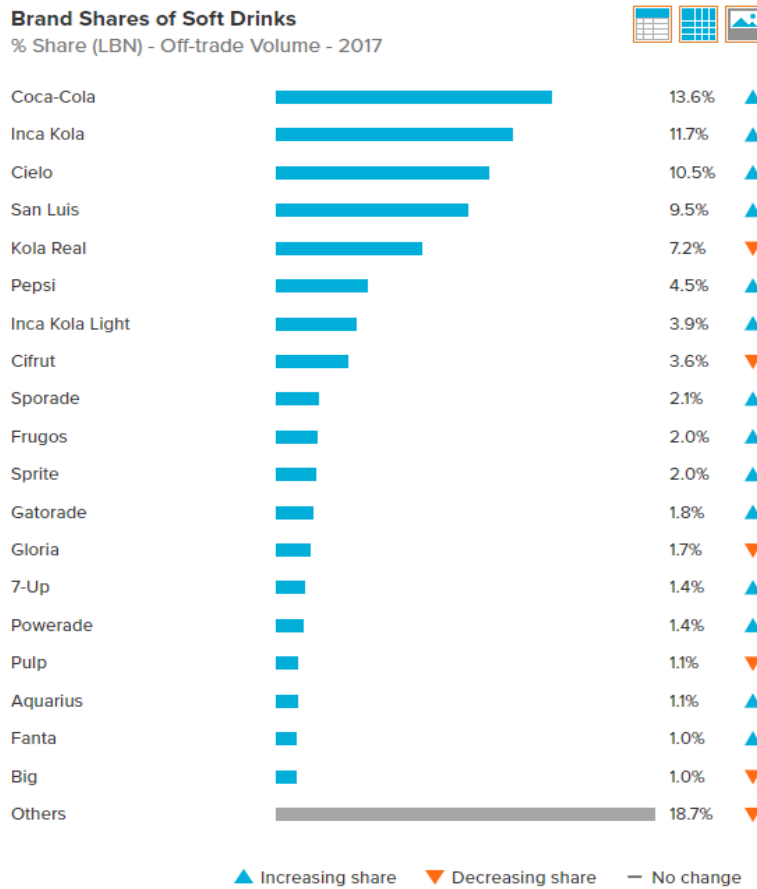
Ventas de bebidas sin alcohol por categoría



Nota De "Soft Drinks in Perú", por Euromonitor, 2018
(<http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/tab>)

Figura 2.5

Marcas de bebidas



Nota. De “Soft Drinks in Perú”, por Euromonitor, 2018
(<http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/tab>)

Las bebidas carbonatadas son las que tienen mayor presencia en el mercado y tienen un mayor crecimiento, seguidas del agua envasada y finalmente los jugos. Esto se debe a que las grandes cadenas de comida rápida ofrecen, en su mayor parte, bebidas carbonatadas, a bajo precio, incentivando el consumo de estas.

Por otro lado, los desarrollos de nuevos productos en esta industria responden a la demanda de los consumidores de productos que se ajustan mejor a sus requisitos: productos con ingredientes naturales, azúcar o calorías bajas, con atributos de beneficiosos para su salud o que simplemente prometen un mejor rendimiento. El valor agregado y los ingredientes saludables son las características más apreciadas por los consumidores peruanos informados y las empresas tienden a escuchar y cumplir con estos requisitos. Las empresas más importantes ya comenzaron el proceso de cambiar sus

formulaciones de productos y composiciones de cartera para estar en línea con la tendencia mundial de salud y bienestar, pero también para cumplir con la nueva llamada "ley saludable", centrándose en mejorar sus productos existentes y hacerlos más sanos, pero también en lanzar nuevas versiones reducidas en azúcar o calorías o simplemente tener otros atributos que promoverán beneficios para la salud el consumidor final. (Euromonitor, 2018)

Los bienes sustitutos representan una gran amenaza, ya que existen en muchas presentaciones y precios, además el ingreso de nuevos competidores ya sea con nuevos productos o con modificaciones en los productos actuales, hace más competitivo el mercado.

En conclusión, la amenaza de los sustitutos es media, ya que se puede contrarrestar la existencia de muchos productos sustitutos con la estrategia de diferenciación, brindando un producto que cumpla con los requisitos del consumidor.

Nivel de Riesgo: Medio.

Rivalidad entre los competidores

Actualmente, la empresa no cuenta con competidores directos, ya que no se comercializa néctar de pitahaya. Sin embargo, el néctar es un producto conocido en el mercado, sin importar la fruta de procedencia; por lo tanto, se tiene una gran variedad de empresas que apuntan al mismo segmento, mas no todas ofrecen productos naturales.

Para este proyecto, se tomará en cuenta a los competidores que se encuentran, en su mayoría, en tiendas especializadas, dado que tienen productos naturales similares el néctar propuesto.

Tabla 2.1

Empresas competidoras con productos naturales

Empresas	Precio (S/)
Kero	4,5
Chia +	6,55
Frumas	5,3
Jinca	6,15
Fresco	7,59
Otros	6,2

Es por ello que la estrategia adecuada es la diferenciación; para ello, el producto contará con certificaciones que aseguren su procedencia y producción; por ejemplo, fair

trade; esto se debe a que el mercado, en el que se piensa incursionar, valora mucho estas cualidades. Asimismo, la empresa tendrá que desarrollar buenas estrategias de marketing para poder lograr un posicionamiento en los clientes objetivos.

En conclusión, la rivalidad de los competidores es bajo, se desarrollarán diferentes estrategias para resaltar las cualidades excepcionales del producto y; de esta manera, captar una cuota aceptable e ir creciendo con el pasar de los años; por lo tanto, se contrarresta la existencia de diversos competidores.

Nivel de fuerza: Bajo










Conclusión general del sector

Al evaluar todas las fuerzas de Porter, se define que la clave para el éxito del negocio es la diferenciación, ya que, al presentar propiedades, marketing, entre otros aspectos diferentes, se tendrá un mejor posicionamiento en la mente del consumidor; de manera que la amenaza de competidores y/o nuevos ingresantes no afectarán excesivamente en el programa de ventas del néctar de pitahaya. Asimismo, gracias al análisis de los proveedores, se tiene que realizar una evaluación de costos que permita elegir si la empresa aceptará los precios del sector nacional o incursionará en la importación de este fruto.

2.1.5 Modelo de Negocios

Figura 2.6

Modelo Canvas

<p>Socios Clave </p> <p>Los aliados clave son:</p> <p>Los proveedores de Pitahaya fresca, Ecuador.</p> <p>Los retails como supermercados, tiendas y ferias naturistas, bodegas.</p> <p>Los proveedores de transporte, que nos facilitaran la logística de los materiales y productos, evitando contratiempos u otros inconvenientes.</p>	<p>Actividades Clavo </p> <p>Producción de néctar a base de pitahaya fresca.</p> <p>Distribución diferenciada para los clientes.</p> <hr/> <p>Recursos Clave </p> <ul style="list-style-type: none"> • Pitahaya fresca. • Maquinas necesarias para el proceso de producción. • Capital humano • Local industrial 	<p>Propuesta de Valor </p> <p>Néctar de una fruta exótica, Pitahaya, la cual tiene muchas propiedades nutricionales y beneficiosas para la salud, además de prevenir algunas enfermedades como el cáncer; bajo en aporte calórico.</p>	<p>Relación con Clientes </p> <p>La empresa tendrá una línea de atención a clientes, donde podrán dar sugerencias para una atención más personalizada.</p> <hr/> <p>Canales </p> <p>Entrega directa a los Supermercados, ferias y tiendas naturistas, bodegas. Venta online a través de página web, Facebook e Instagram. Venta directa en los retail el cual será impulsado por un promotor quien dará degustaciones.</p>	<p>Segmentos De Clientes </p> <p>Clientes entre 18 y 60 años del sector socioeconómico A y B que consuman productos naturales y que quieran un beneficio para su salud al consumirlo.</p> <p>Clientes que realicen actividad física y cuiden su salud.</p> <p>Clientes que quieran consumir productos bajos en azucares.</p>
<p>Estructura De Costos </p> <p>Los costos se verán reflejados en la mano de obra, personal administrativo y operativo inicialmente en la compra de las máquinas y utensilios, posteriormente en su mantenimiento, servicios básicos como energía eléctrica, agua, teléfono e internet; materia prima e insumos.</p>		<p>Fuente De Ingresos </p> <p>Ingresos por venta de néctar de pitahaya embotellado en botellas de vidrio, a través de supermercados, bodegas, ferias y tiendas naturistas.</p>		

2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

Para realizar la investigación de mercado se utilizaron fuentes primarias y secundarias, ya que se obtuvo información de bases de datos como también resultados de la encuesta realizada al segmento objetivo.

Actualmente, no se comercializa néctar de pitahaya en el Perú; de manera que no se posee data histórica. Por esta razón, se determinará la demanda en base a la proyección de la población, previamente segmentada de forma geográfica, psicográfica y demográfica. Asimismo, a esta cantidad se le multiplicaran los resultados de la encuesta realizada y el porcentaje de participación definido por la empresa.

Como se mencionó previamente, el presente estudio desarrollará una encuesta de 13 preguntas que permitirá conocer un poco más al consumidor y entender los aspectos más valorados por él. Mediante esta, se obtendrá un porcentaje de intención de compra que permitirá reducir el sesgo referente a la demanda.

Respecto al uso de fuentes secundarias, se usarán reportes de ADEX Data Trade, Trade Map, Veritrade, entre otras, para recopilar información acerca del entorno exterior del mercado. En cuanto a producción nacional, se usarán estadísticas extraídas de Euromonitor.

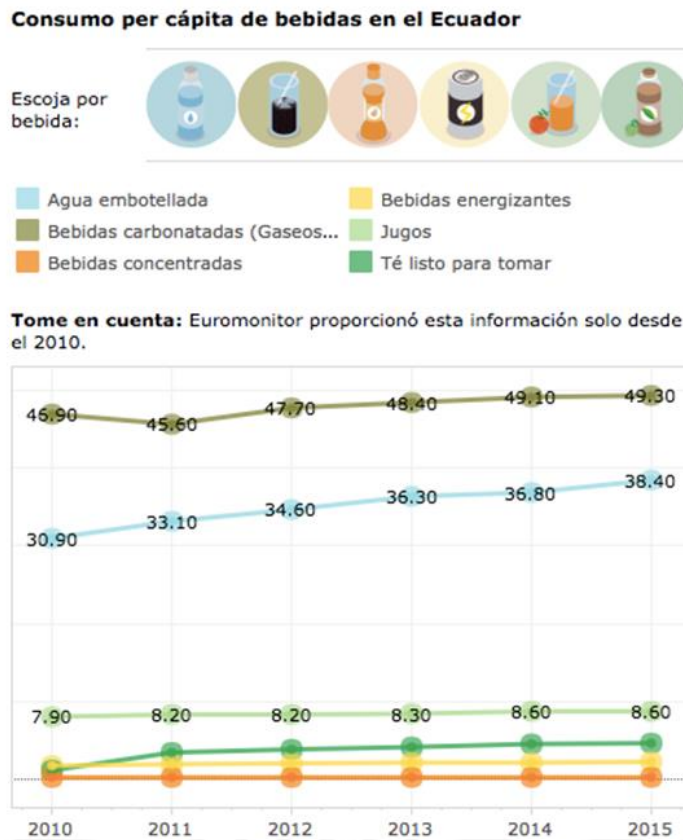
2.3 Demanda potencial

2.3.1 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares

Para realizar el cálculo de la demanda potencial, se tomará como referencia el consumo de néctar en Ecuador, ya que, según Ramírez (2016) este país registra uno de los consumos per cápita más altos de toda la región y se duplicará para el año 2021; en consecuencia, se tendrá un consumo per cápita de 17,2 litros por persona anualmente. (párr. 5)

Figura 2.7

Consumo per cápita de bebidas en Ecuador



Nota. De *El ecuatoriano* toma casi 50 litros de gaseosas y 18 litros de leche al año, por S. Ramírez, 2016. (<https://www.elcomercio.com/tendencias/sociedad/ecuador-gaseosa-leche-data-impuestos.html>)

Respecto a la población, se tomará a la población peruana de los niveles socioeconómicos A y B, que sean mayores de 18 años.

Figura 2.8*Población AB del Perú*

DEPARTAMENTOS	PERÚ PERSONAS	ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA APEIM (% HORIZONTAL)			
		AB	C	D	E
	MLS	%	%	%	%
Amazonas	425.0	2.8	10.6	18.9	67.7
Áncash	1,160.5	7.7	21.1	24.7	46.5
Apurímac	462.8	3.3	7.4	15.0	74.3
Arequipa	1,315.5	19.8	31.8	30.9	17.5
Ayacucho	703.6	3.4	8.0	17.4	71.2
Cajamarca	1,537.2	3.4	10.7	16.5	69.4
Cusco	1,331.8	8.7	12.9	20.3	58.1
Huancavelica	502.1	0.9	5.8	10.3	83.0
Huánuco	872.5	4.4	11.9	17.0	66.7
Ica	802.6	13.8	38.2	34.6	13.4
Junín	1,370.3	7.6	17.2	26.6	48.6
La Libertad	1,905.3	9.0	17.3	26.2	47.5
Lambayeque	1,280.8	10.5	23.8	30.7	35.0
Lima	11,181.7	24.8	41.1	24.8	9.3
Loreto	1,058.9	4.5	14.1	15.4	66.0
Madre De Dios	143.7	4.9	16.9	33.3	44.9
Moquegua	184.2	22.0	32.9	25.4	19.7
Pasco	308.5	2.8	16.0	31.4	49.8
Piura	1,873.0	6.8	19.4	28.0	45.8
Puno	1,442.9	6.4	12.1	17.1	64.4
San Martín	862.8	4.8	16.8	24.3	55.0
Tacna	350.1	16.2	31.7	34.2	17.9
Tumbes	243.4	7.9	22.8	37.2	32.1
Ucayali	506.9	4.9	13.0	30.9	51.2
TOTAL PERÚ	31,826.1	13.6	25.8	24.2	36.4

Nota. De Perú: Población 2017, por Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2017 (https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_poblacion_peru_2017.pdf)

A continuación, se presentará el cálculo de la demanda potencial para el proyecto respecto a los parámetros previamente mencionados.

$$31\,826\,000 \text{ personas} * 67,4 \% (18 \text{ años a más}) * 13,6 \% (AB) * 17,2 \frac{\text{litros}}{\text{persona}}$$

$$= 50\,177\,533,6 \text{ litros anualmente}$$

Como se puede apreciar se tiene aproximadamente 50 millones de litros al año como mercado potencial que deberían ser aprovechados por el sector, dadas las similitudes entre los países en cuestión. En conclusión, es un mercado atractivo.

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

Se han analizado los siguientes factores:

a. Población histórica

Para realizar el cálculo de la demanda, se usará el índice de crecimiento poblacional. Cabe recalcar que se realizará una segmentación geográfica, psicográfica y demográfica para determinar la población objetivo de la empresa.

A continuación, se presentará la población de los últimos 6 años.

Figura 2.9

Población de Lima Metropolitana 2014

LIMA METROPOLITANA: HOGARES Y POBLACIÓN POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD SEGÚN NIVEL SOCIOECONÓMICO - 2015 - (en miles)											
NIVELES SOCIOECONÓMICOS	HOGARES		POBLACIÓN		POBLACION POR GRUPOS DE EDAD						
	Mis.	%	Mis.	%	00 - 05 años	06 - 12 años	13 - 17 años	18 - 24 años	25 - 39 años	40 - 55 años	56 - + años
A/B	612.6	25.2	2,413.5	24.4	176.8	231.2	175.6	279.6	552.0	527.2	471.1
C	982.2	40.4	4,169.1	42.1	345.9	447.3	340.0	543.3	1018.5	830.4	643.7
D	624.8	25.7	2,520.9	25.5	290.3	310.8	226.0	387.8	663.3	413.8	228.9
E	211.5	8.7	801.2	8.1	134.3	118.6	73.7	117.1	194.2	100.7	62.6
TOTAL LIMA METROPOLITANA	2,431.1	100.0	9,904.7	100.0	947.3	1,107.9	815.3	1,327.8	2,428.0	1,872.1	1,406.3

Nota. De Perú: Población 2014, por Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2014 (https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/MR_201405_1.pdf)

Figura 2.10

Población de Lima Metropolitana 2015

LIMA METROPOLITANA: HOGARES Y POBLACIÓN POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD SEGÚN NIVEL SOCIOECONÓMICO - 2015 - (en miles)											
NIVELES SOCIOECONÓMICOS	HOGARES		POBLACIÓN		POBLACION POR GRUPOS DE EDAD						
	Mis.	%	Mis.	%	00 - 05 años	06 - 12 años	13 - 17 años	18 - 24 años	25 - 39 años	40 - 55 años	56 - + años
A/B	612.6	25.2	2,413.5	24.4	176.8	231.2	175.6	279.6	552.0	527.2	471.1
C	982.2	40.4	4,169.1	42.1	345.9	447.3	340.0	543.3	1018.5	830.4	643.7
D	624.8	25.7	2,520.9	25.5	290.3	310.8	226.0	387.8	663.3	413.8	228.9
E	211.5	8.7	801.2	8.1	134.3	118.6	73.7	117.1	194.2	100.7	62.6
TOTAL LIMA METROPOLITANA	2,431.1	100.0	9,904.7	100.0	947.3	1,107.9	815.3	1,327.8	2,428.0	1,872.1	1,406.3

Nota. De Perú: Población 2015, por Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2015 (https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_201511_03.pdf)

Figura 2.11*Población de Lima Metropolitana 2016*

LIMA METROPOLITANA: HOGARES Y POBLACIÓN POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD SEGÚN NIVEL SOCIOECONÓMICO - 2016 - (en miles)											
NIVELES SOCIOECONÓMICOS	HOGARES		POBLACIÓN		POBLACION POR GRUPOS DE EDAD						
	Mis.	%	Mis.	%	00 - 05 años	06 - 12 años	13 - 17 años	18 - 24 años	25 - 39 años	40 - 55 años	56 - + años
A/B	678.1	25.2	2,464.5	24.4	178.1	231.0	180.2	279.4	561.4	543.0	491.4
C	1,087.0	40.4	4,237.0	42.0	347.8	446.3	348.2	542.0	1032.8	851.4	668.5
D	691.5	25.7	2,547.6	25.5	291.2	309.3	231.0	386.5	670.0	422.0	237.6
E	234.1	8.7	806.1	8.1	134.3	117.7	75.1	116.1	195.2	102.0	65.7
TOTAL LIMA METROPOLITANA	2,690.7	100.0	10,055.2	100.0	951.4	1,104.3	834.5	1,324.0	2,459.4	1,918.4	1,463.2

Nota. De Perú: Población 2016, por Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2016 (https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_201511_03.pdf)

Figura 2.12*Población de Lima Metropolitana 2017*

NSE	HOGARES		POBLACIÓN		POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD						
	Mis	%	Mis	%	00 - 05 años	06 - 12 años	13 - 17 años	18 - 24 años	25 - 39 años	40 - 55 años	56 - + años
A/B	751.5	27.5	2,698.7	26.5	183.8	249.1	193.6	297.7	606.8	597.2	570.5
C	1,106.8	40.5	4,334.7	42.4	352.5	455.1	355.8	552.8	1061.2	876.9	680.4
D	664.0	24.3	2,430.2	23.8	287.0	294.6	221.0	370.6	645.8	400.5	210.7
E	210.4	7.7	745.7	7.3	131.2	107.7	68.0	105.5	178.5	92.0	62.8
TOTAL LIMA METROPOLITANA	2,732.7	100.0	10,209.3	100.0	954.5	1,106.5	838.4	1,326.6	2,482.3	1,966.6	1,524.4

Nota. De Perú: Población 2017, por Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2017 (https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_poblacion_peru_2017.pdf)

Figura 2.13*Población de Lima Metropolitana 2018*

NSE	HOGARES		POBLACIÓN		POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD						
	Mls.	%	Mls.	%	00 - 05 años	06 - 12 años	13 - 17 años	18 - 24 años	25 - 39 años	40 - 55 años	56 - + años
A/B	815.9	29.4	2,995.5	28.9	197.5	284.7	217.3	330.6	670.8	647.8	646.8
C	1,137.7	41.0	4,374.2	42.2	356.0	455.4	356.9	553.6	1081.0	894.0	677.3
D	646.6	23.3	2,384.0	23.0	290.3	284.4	214.0	357.2	632.9	395.0	210.2
E	174.8	6.3	611.6	5.9	114.1	84.2	54.8	84.3	141.8	78.8	53.6
Total Lima Metropolitana	2775	100.0	10365.3	100.0	957.9	1108.7	843.0	1325.7	2526.5	2015.6	1587.9

Nota. De Perú: Población 2018, por Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2018 (https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_poblacional_peru_201805.pdf)

Figura 2.14*Población de Lima Metropolitana 2019*

NSE	Hogares		Población		Población por segmentos de edad						
	Mls.	%	Mls.	%	00 - 05 años	06 - 12 años	13 - 17 años	18 - 24 años	25 - 39 años	40 - 55 años	56 - + años
A/B	759.1	27.9	2,922.8	27.7	228.9	272.2	212.8	355.9	722.0	604.6	526.4
C	1,123.7	41.3	4,507.1	42.6	408.9	478.8	358.1	585.5	1149.5	880.6	645.7
D	663.9	24.4	2,553.2	24.1	244.3	282.5	207.8	337.1	658.0	488.2	335.3
E	174.1	6.4	597.8	5.6	59.6	68.6	49.8	78.9	153.9	113.1	73.9
TOTAL LIMA METROPOLITANA	2,720.8	100.0	10,580.9	100.0	941.7	1,102.1	828.5	1,357.4	2,683.4	2,086.5	1,581.3

Nota. De Perú: Población 2019, por Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2019 (https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

A continuación, se presentará la proyección de la población según la tasa de crecimiento poblacional anual de 1,01%. (“IPSOS: Tasa de crecimiento anual de la población peruana es de 1.01”, 2018)

Tabla 2.2*Población objetivo*

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Población de NSE AB, +18 años de Lima Metropolitana	1 664 400	1 829 900	1 875 200	2 072 200	2 296 000	2 208 900

Tabla 2.3*Población proyectada con la tasa crecimiento poblacional (2020-2024)*

Año	Población proyectada
2020	2 231 210
2021	2 253 745
2022	2 276 508
2023	2 299 501
2024	2 322 726

Como se puede apreciar la población objetivo alcanza los 2,3 millones aproximadamente para el año 2024; sin embargo, para determinar la demanda del proyecto se tendrá que aplicar el factor de ajuste, la participación, la frecuencia de consumo y las unidades por vez.

Cabe recalcar que se realizó una encuesta a una muestra de 392 personas, esta se dio de forma física y virtual. La vía virtual fue mediante google encuestas; mientras que la forma física se obtuvo mediante la entrevista a personas en los supermercados objetivo para el proyecto.

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

Personas entre 18 y 60 años del sector socioeconómico A y B que consuman productos naturales y que quieran un beneficio para su salud al consumirlo. Personas que realicen actividad física y cuiden su salud. Personas que quieran consumir productos bajos en azúcares.

c. Diseño y aplicación de encuestas

Néctar de pitahaya

Estimado(a):

Buen día, somos Wonderfruti S.A.C., empresa dedicada a la elaboración de productos saludables acorde a las nuevas necesidades del mercado. Por lo tanto, deseamos lanzar al mercado un néctar de pitahaya "DragonPulp".

Este posee propiedades altamente nutritivas como alto porcentaje de vitamina C, E y ácido ascórbico. Asimismo, tiene carácter anticancerígeno ya que posee hidroxycinamatos y ofrece un sabor dulce y agradable para el paladar. En consecuencia, la presente encuesta se realiza con la finalidad de evaluar la respuesta del consumidor ante el producto presentado. Agradecemos el tiempo brindado a la presente.

1- ¿En qué rango de edad se encuentra?

18 a 24 años

25 a 39 años

40 a 55 años

56 a más

2- ¿Alguna vez ha consumido bebidas saludables como Kero, ¿Chía+, Frumas, entre otras?

Sí

No

La pitahaya es una fruta exótica, de sabor dulce, olor muy agradable, y alberga abundantes y diminutas semillas. Algunas de las propiedades de esta fruta es que no tiene valor calórico y tiene baja cantidad de carbohidratos.

Asimismo, tiene beneficios para la salud ya que contiene vitamina C y otros potentes antioxidantes que previenen infecciones, contribuyen a la formación de huesos, dientes y glóbulos rojos.

Los expertos en nutrición suelen recomendar la fruta para acelerar el metabolismo y reforzar los tratamientos contra la obesidad. También sugieren su ingesta a niños en etapa de crecimiento, deportistas y mujeres lactantes, porque aumenta los niveles de energía, disminuye el riesgo de enfermedades degenerativas, anemia y cáncer.

Sin embargo, tiene un precio elevado.

3- ¿Estaría dispuesto(a) a consumir néctar de pitahaya?

Si

No

4- Si respondió si, del 1 al 10, donde 1 es probablemente lo compraría y 10 es definitivamente lo compraría, ¿Qué tan dispuesto(a) está a comprar el néctar?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

5- ¿Con qué frecuencia estaría dispuesto(a) a consumirlo?

- 1 a 2 veces por mes
- 1 vez por semana
- 2 a 3 veces por semana
- Diariamente

6- ¿Cuántos envases consumiría por vez?

- 1
- 2-3
- 4 a más

7- ¿Dónde le gustaría adquirirlo? (Puede escoger más de 1 opción)

- Supermercados
- Tiendas naturistas
- Bodegas
- Ferias naturistas
- Otra: _____

8- ¿Qué tipo de envase le gustaría?

- Vidrio
- Plástico
- Tetrapack
- Otra: _____

9- ¿Cuántos ml le gustaría por envase?

300 ml

400 ml

500 ml

10- ¿Cuánto estaría dispuesto(a) a pagar por un envase de 300 ml?

S/ 5,50

S/ 6,00

S/ 6,50

11- ¿Cuánto estaría dispuesto(a) a pagar por un envase de 400 ml?

S/ 7,00

S/ 7,50

S/ 8,00

12- ¿Cuánto estaría dispuesto(a) a pagar por un envase de 500 ml?

S/ 8,50

S/ 9,00

S/ 9,50

d. **Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra; frecuencia, cantidad comprada**

Figura 2.15

Intención de compra

392 respuestas

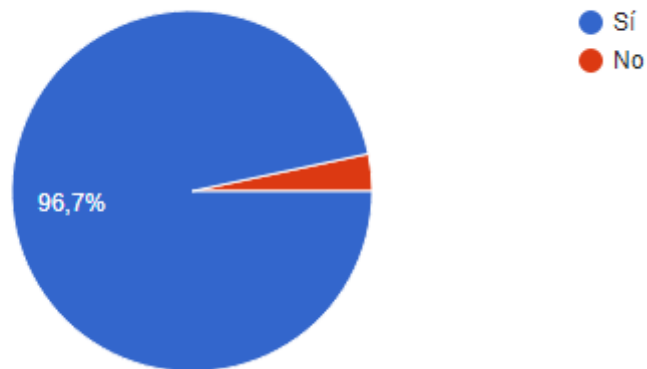


Figura 2.16

Intensidad de compra

378 respuestas

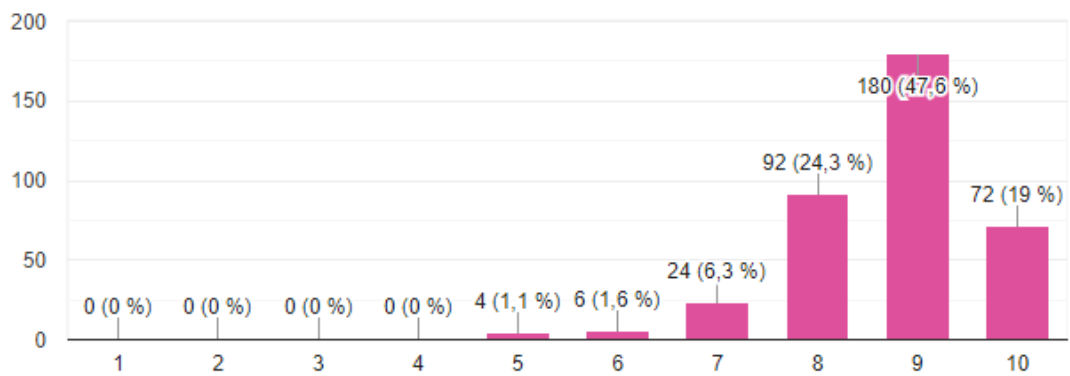
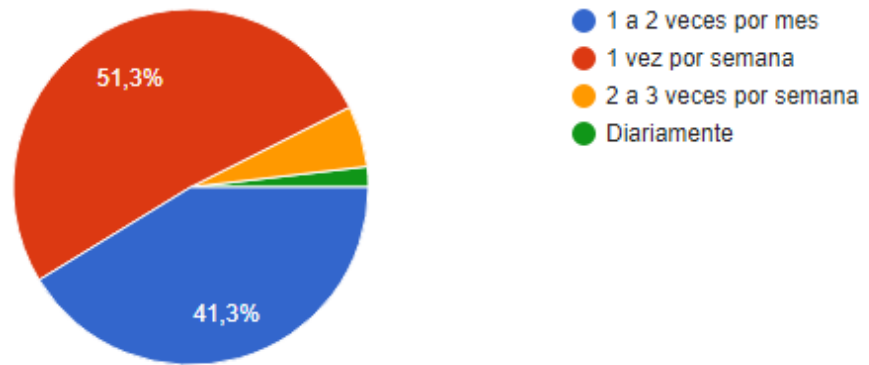


Figura 2.17

Frecuencia de compra

378 respuestas



e. Determinación de la demanda del proyecto

Tabla 2.4

Análisis de la intensidad de compra de la encuesta

Intensidad	Cantidad de encuestados que respondieron la intensidad	%
1	0	0%
2	0	0,50%
3	0	0,50%
4	0	2,60%
5	4	8,90%
6	6	12,50%
7	24	20,30%
8	92	27,60%
9	180	16,70%
10	72	10,40%
Intensidad		87,30%
Intención		96,70%
Factor de ajuste para la demanda		84,42%

Para hallar el factor de ajuste para la demanda se multiplicó el 96,7% de la intención de compra con el 87,30% que es promedio ponderado de intensidad de compra, obteniendo así 84,42% el cual será usado para hallar la demanda del proyecto.

Tabla 2.5

Demanda del proyecto

Año	Población proyectada	% Ajuste según la encuesta	% Participación	Frecuencia (veces)	Unidades por vez	Demanda (envases 300ml)
2020	2 231 210	84,42%	1,85%	48,325	1,5495	2 609 301
2021	2 253 745	84,42%	1,85%	48,325	1,5495	2 635 655
2022	2 276 508	84,42%	1,85%	48,325	1,5495	2 662 275
2023	2 299 501	84,42%	1,85%	48,325	1,5495	2 689 164
2024	2 322 726	84,42%	1,85%	48,325	1,5495	2 716 325

Cabe recalcar que para hallar la participación de 1.85% se tuvo que realizar el promedio de las participaciones de jugos similares al producto que se ofrece.

Como se puede apreciar, para el año 2024, la demanda es 2.7 millones de envases de 300 ml aproximadamente.

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Para analizar la oferta se presentarán gráficos en donde se visualicen las principales empresas del sector.

Figura 2.18

Empresas exportadoras



Nota. De *Estadística de producto*, por Adex Data Trade, 2018

(<http://www.adexdatatrade.com/Members/EstadisticaProducto.aspx?partida=2202990000>)

Como se puede apreciar, las exportaciones en el año 2017 fueron lideradas por la empresa Oriundo Trading S.A.C. con productos como néctar de mango, durazno y maracuyá, emoliente Don Eleodoro, entre otros. Cabe recalcar que el principal mercado es Estados Unidos.

Figura 2.19

Empresas importadoras

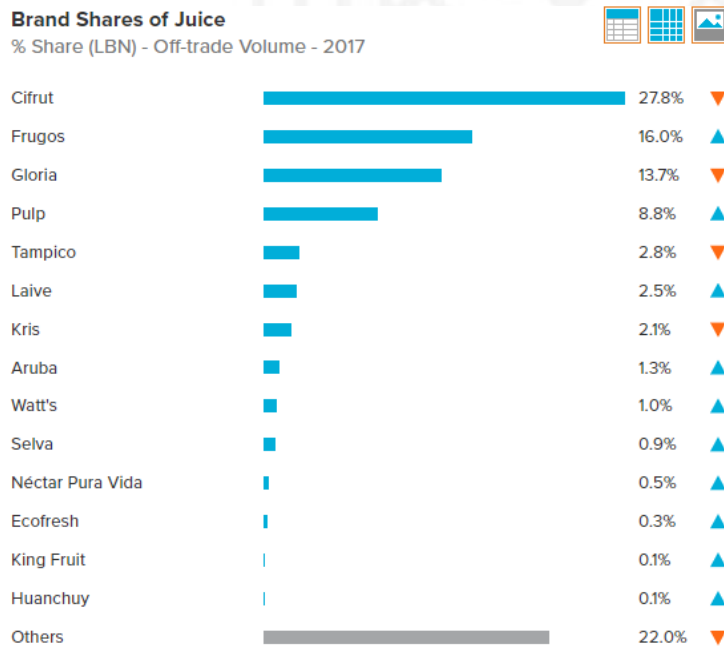


Nota. De *Estadística de producto*, por Adex Data Trade, 2018
(<http://www.adexdatatrade.com/Members/EstadisticaProducto.aspx?partida=2202990000>)

Respecto a las importaciones, la empresa Hometown Goods S.A.C. es la líder, importando productos desde Taiwán.

Figura 2.20

Marcas del mercado



Nota. De *“Soft Drinks in Perú”*, por Euromonitor, 2018
(<http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/tab>)

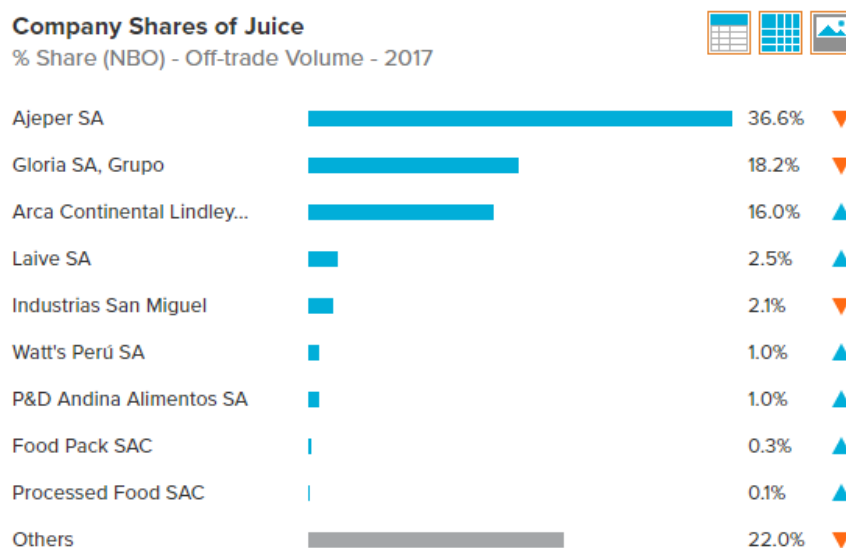
Con relación las empresas productoras de jugos o néctares se tiene una mayor participación de la empresa Aje; sin embargo, al no ser un producto natural, no sería una competencia directa, ya que su producto principal, Cifrut, no tiene las mismas cualidades que el néctar de pitahaya; por lo tanto, es un bien sustituto. Sin embargo, la figura es de ayuda porque muestra la participación de empresas que tienen como productos Ecofresh, Huanchuy, Chia+, King Fruit, entre otras.

2.5.2 Participación de mercados de los competidores actuales

Para tener una perspectiva más amplia del mercado, es necesario analizar la participación de la competencia en este.

Figura 2.21

Participación de competidores



Nota. De "Soft Drinks in Perú", por Euromonitor, 2018
<http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/tab>

Como se puede apreciar la mayor participación la tiene la empresa AJE; sin embargo, no se puede tomar como referencia a esta compañía, ya que el producto que ofrece es un bien sustituto al de este proyecto; de la misma manera, con la empresa Gloria S.A. y Arca Continental Lindley. Cabe recalcar que en la figura también se muestra el porcentaje de mercado que tienen algunas empresas con productos saludables como Food Pack S.A.C., Processed Food S.A.C, PyD Andina Alimentos S.A.

Al analizar las estadísticas, se puede visualizar que las empresas que ofertan productos naturales no tienen una gran participación, ya que se encuentran desplazados por las marcas más reconocidas del mercado y que están firmemente posicionadas en la mente del consumidor, tales sean: Frugos, Cifrut, entre otras.

No obstante, esto servirá para desarrollar una estrategia de promoción adecuada para poder captar la atención de los clientes y poder retener algunos de ellos, bajo la difusión de las propiedades saludables del néctar de pitahaya.

2.6 Definición de la estrategia de comercialización

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Las políticas de comercialización de Wonderfruti S.A.C. serán principalmente:

Política de precio

Respecto a la política de precio, se deberá tener en cuenta los costos relacionados al producto, ya sean de producción, almacenaje, transporte, publicidad, margen de ganancia, entre otras.

Por esta razón, el precio se verificará periódicamente para alinearse con el mercado. Cabe recalcar que este tendrá un margen de utilidad de 30%.

Política de pago

Las cobranzas se realizarán a 30 días de la entrega; con excepción a supermercados y ventas directas. Asimismo, se deberá entregar un 10% de adelanto para asegurar el envío de la mercadería, la cantidad restante se depositará después de la llegada. En el caso de venta directa; es decir, al cliente final, el cobro una vez la mercadería se entregue.

El cliente tiene opción a reclamo dentro de las 24 horas seguidas a la recepción de la mercadería, pasado este tiempo, no hay devolución de dinero.

Política de ventas

Las ventas en general se realizarán mediante la página web, al completar una solicitud de compra, uno de los trabajadores se contactará con el cliente para confirmar los datos del pedido y procesarlo. El cliente tiene un plazo de 24 horas para realizar

cualquier tipo de modificación. Cabe mencionar que las ventas se realizarán tanto a persona jurídica como persona natural.

Cabe recalcar que en el caso los productos no se lleguen a vender dentro del periodo de vigencia, la empresa Wonderfruti S.A.C. se encargará de renovarlos sin costo alguno para no perjudicar a la empresa distribuidora.

Política de distribución

La empresa Wonderfruti S.A.C. utilizará distribuidores para llegar al cliente final; de manera que se utilizará una distribución por menor.

Canales de distribución: Canal indirecto (supermercados, tiendas de conveniencia, hipermercados)

Planificación de la distribución: Los productos llegarán a los clientes mediante los minoristas, ya sean los supermercados, ferias naturistas o tiendas por conveniencia

Distribución física: La empresa tercerizará la actividad de distribución; por lo cual, se deberá tener un contrato especificado con la empresa asignada. Asimismo, se contará con un stock de seguridad para reducir el impacto de la variabilidad de la demanda y poder atender todos los pedidos del mercado.

Merchandising: Degustaciones en los puntos de venta

Tiempo de entrega: 6 días

Lote mínimo: 48 unidades

2.6.2 Publicidad y promoción

Wonderfruti S.A.C. desarrollará una campaña adecuada para darse a conocer y lograr el reconocimiento del consumidor. En primera instancia, se desarrollarán campañas publicitarias en las redes sociales, ya que, según Euromonitor (2018), estas tienen una mayor población de un rango de edad de 18-30 años. Estas se basarán en publicar imágenes referenciales al producto, flyers que generen altas expectativas del producto y la difusión de las propiedades de la pitahaya, ya que de esta manera se captará la atención del cliente. Asimismo, se contará con una página web en donde se puedan recibir todas las dudas de los clientes; con el fin de resolverlas todas y tener un consumidor más conocedor del tema.

No obstante, como la empresa es nueva en el mercado tiene que tener un contacto directo con el cliente; de manera que se genere un vínculo y la intención de compra aumente; por lo tanto, anfitrionas de la empresa estarán en los supermercados principales repartiendo flyers promocionales y ofreciendo degustaciones para que el cliente pueda asegurarse del buen sabor previo a realizar la compra. Mediante estas acciones se espera que el cliente tenga un mejor reconocimiento de la marca DragonPulp; de manera que se alcance una mayor cantidad de personas interesadas en el producto ofrecido.

2.6.3 Análisis de precios

Se han analizado los siguientes aspectos:

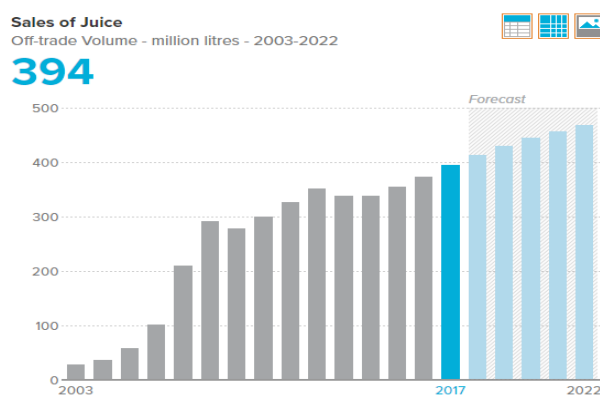
a. Tendencia histórica de los precios

Según Euromonitor (2018), en el año 2017, el consumo de jugos y néctares aumentó en 6% (volumen) y en 7% (precios), generando oportunidades atractivas para el mercado. Asimismo, indican que esto sucedió debido a la atención de los consumidores por tener un mejor cuidado de su salud; sin embargo, no solo el mercado de bebidas carbonatadas se ve afectado por este cambio, sino también los jugos o néctares que no son totalmente saludables, ya que el cliente va a preferir una opción mejor.

Respecto a precios, según Euromonitor (2018), estos deben permanecer constantes a los del 2017 para que el mercado pueda registrar una tasa anual compuesta de crecimiento (CAGR) de 4% respecto a volumen.

Figura 2.22

Crecimiento del mercado de jugos



Nota. De "Soft Drinks in Perú", por Euromonitor, 2018 (<http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/tab>)

b. Precio actual

Para determinar un precio que sea competitivo se evaluarán los precios de los productos que ofrecen los principales competidores.

Tabla 2.6

Precios de la competencia

Envase: 300-450 ml	Precio (S/)
Ecofresh	6,9
Waylla	5
Selva	4,5
Bells	6
Balanzé	3
Kero	4,5
Jumex	3,5
Chia+	7

Figura 2.23

Diferencia entre precios de la competencia



Como se puede apreciar, el precio más alto lo tiene el producto Chia+, con un precio final de 7 soles por 300 ml. En consecuencia, el precio del néctar de pitahaya tendrá que estar entre los rangos para que sea atractivo para el cliente.

c. Estrategia de precio

El segmento objetivo del proyecto son los sectores Ay B de Lima Metropolitana, dado que poseen el poder adquisitivo para poder pagar más por un producto más saludable.

Para definir el precio del néctar se tendrá en cuenta el rango de precios de la competencia, presentado previamente, para no generar una rivalidad de precios bajos que,

finalmente, podrían dar un mal aspecto a la empresa; es decir, los consumidores podrían considerar que el producto tiene una calidad inferior.

Por esta razón, se tomarán como referencia los resultados de la encuesta, el público objetivo prefiere un envase que contenga 300 ml. y están dispuestos a pagar S/ 6,00. Cabe recalcar que dentro de este precio incluye IGV y el margen del distribuidor que es 20%, ya que se venderá el producto en los supermercados anteriormente mencionados.



CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Macro localización

- Acceso a la materia prima, estar cerca de la materia prima permite tener mayor control sobre los proveedores y se reduce el costo de conseguirla.
- Cercanía al mercado, permite tener una mayor respuesta a la demanda y de manera más rápida. Además de reducir el costo de transporte del producto terminado.
- Disponibilidad de energía, es uno de los principales factores ya que sin energía eléctrica no funcionan las máquinas, además es importante saber la calidad y cantidad de abastecimiento de energía.
- Disponibilidad de agua, es importante identificar las características del agua abastecida y si es suficiente para satisfacer la cantidad requerida.
- Cercanía a puertos, este factor es importante, ya que la materia prima puede ser importada desde Ecuador u otro país con alto índice de producción de pitahaya. Asimismo, al tener proximidad con un puerto, se facilitan las operaciones de la empresa, en caso se decida ingresar al comercio internacional.

Micro localización

- Infraestructura vial, está relacionado al acceso de avenidas, calles, carreteras disponibles para llegar al segmento objetivo determinado por la empresa.
- Disponibilidad y precio de terreno, identificar si el terreno disponible está ubicado en el lugar adecuado, y que tenga las dimensiones necesarias para la planta de producción. Asimismo, el precio del terreno será determinante para la elección, dado la cantidad dispuesta a inversión.
- Acceso al transporte público, una mayor accesibilidad permite que los trabajadores lleguen con mayor facilidad, además de facilitar el transporte de

la materia prima y del producto terminado ya que permite tener una logística y distribución óptima, disminuyendo así los riesgos y costos.

- Seguridad, este factor permite identificar donde hay mayor inseguridad tanto para los trabajadores como para la empresa, disminuyendo el riesgo de sufrir algún incidente.
- Control de residuos, es importante ya que previene impactos medioambientales como los malos olores y crecimiento bacteriano en la comunidad.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

Para la ubicación de las instalaciones de la planta procesadora de néctar de pitahaya, se evaluarán las condiciones de 3 regiones peruanas; estas son: Lima, Junín e Ica.

A continuación, se realizará la descripción de los lugares mencionados.

Lima

La región Lima posee un área de 34 801,59 km², lo que equivale al 27% de la totalidad del territorio peruano aproximadamente. Está ubicada en la zona central y occidental del territorio peruano, frente al Océano Pacífico. Sus límites son: al norte con Ancash; al noreste, con Huánuco; al este, con Huanuco, Pasco y Junín; al sureste, con Huancavelica; al sur, con Ica y al oeste, con el Océano Pacífico. Se pueden identificar cuatro grandes sectores: el litoral, conformado por terrazas de baja y mediana altura, aunque con algunos sectores encontramos una costa casi al nivel del mar (playas de Chancay, Huacho y Barranca). Frente al litoral encontramos islas, islotes y arrecifes. La isla más grande es San Lorenzo. Otras son Chiquitina, Brava, Mazorca, Islote Pelado, Asia, El Frontón, etc. Otro sector es el desértico, constituido por pampas, colinas y tablazos. El tercer sector lo conforman los valles y el cuarto es el sector andino. Curiosamente, Lima es el departamento más andino de la costa. (Serperuano, s.f., párr. 4)

Figura 3.1

Departamento de Lima



Nota. De Lima por Serperuano, s.f. (<https://www.serperuano.com/geografia/mapa-departamental-del-peru/lima/>)

Junín

El departamento de Junín se encuentra ubicado en la zona central de los Andes peruanos, con un área total de 44 197 km², que representa el 3,4% del territorio nacional. Abarca dos regiones naturales, la sierra con 20 821 km², donde se ubican el valle del Mantaro, la meseta del Bombón y el lago Junín (Chinchaycocha); y la zona ceja de selva y selva, con 23 376 km² donde se encuentran los valles de Chanchamayo, Ene, Perené y Tambo. La altitud oscila entre los 400 y 5 000 m.s.n.m., siendo el distrito de Río Tambo, en la provincia de Satipo, el de menor altitud (450 m.s.n.m.) y el distrito de Marcapomacocha, en la provincia de Yauli, el de mayor altitud (4 415 m.s.n.m.). Junín presenta un relieve muy accidentado por estar atravesado por las cordilleras Central y Occidental, que dan origen a grandes e importantes unidades hidrográficas, como: Tambo, Perené, Ene y Mantaro. El Valle del Mantaro se constituye como el más importante, al estar formado por el río Mantaro y concentrar un alto porcentaje de la población departamental. La zona de ceja de selva y selva presenta una orografía muy compleja y ondulante, donde se ubican importantes centros productores como son los valles de Chanchamayo, Perené y Satipo. (Banco Central de Reserva del Perú, BCRP, s.f., p.1).

Figura 3.2

Mapa de Junín



Nota. De Caracterización del departamento de Junín, por Banco Central de Reserva del Perú, s.f (<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Huancayo/junin-caracterizacion.pdf>)

Ica

La región de Ica se encuentra ubicada en la costa central del Perú, con una superficie total de 21 327,83 Km², donde más del 88% del área se concentra en la costa. Está dividida en 5 provincias: Ica, Chincha, Pisco, Nazca y Palpa que corresponden respectivamente al 37%, 14%, 19%, 25% y 6% de la superficie total.

Figura 3.3

Mapa político de Ica



Nota. De Informe Económico y Social Región Ica., por Banco Central de Reserva del Perú, 2010 (<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2010/Ica/Informe-Economico-Social/IES-Ica.pdf>)

Complementan el panorama regional de Ica un conjunto de islas y 7 bahías de gran diversidad biológica y representativa para los ecosistemas marino-costeros del país. Muchas de estas islas y bahías son parte de una de las 3 áreas naturales protegidas de la región que en suma conforman el 24% del territorio: Reserva Nacional de Paracas, Reserva Nacional San Fernando y la Reserva Nacional del Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras iqueño (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado [SERNANP], 2014)

3.3 Evaluación y selección de localización

3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Los factores a evaluar para la selección de la macro localización serán: acceso a la materia prima, cercanía al mercado, cercanía a puertos, disponibilidad de energía y disponibilidad de agua.

A continuación, se realizará una explicación de cada factor por cada provincia.

Cercanía al mercado

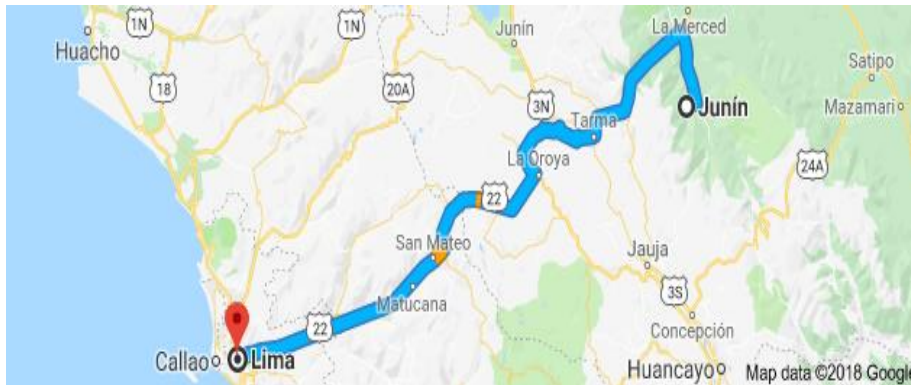
El mercado objetivo del proyecto es la población de 18 a 60 años de nivel socioeconómico A y B que habiten en Lima metropolitana; de manera que se evaluará la distancia entre Lima y las otras alternativas de localización.

El departamento de Junín se encuentra ubicado en la parte central del Perú. Se encuentra constituido por territorios de la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes, los cuales incluyen los valles y punas de la sierra, así como también una parte cubierta por la Amazonía peruana. Sus límites son: por el norte con Pasco y Ucayali; por el sur, con Ayacucho y Huancavelica; por el este, con Cusco y por el oeste con Lima. (Rivera M., 2018)

Según Google Maps (2018), Junín se encuentra a 327,2 km de distancia de Lima tomando un tiempo de 7 horas y 51 min en auto.

Figura 3.4

Mapa del recorrido de Junín a Lima

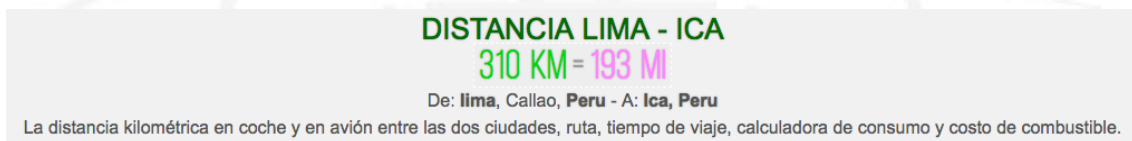


Nota. Por Google Maps, 2018 (maps.google.com)

Por su parte, la distancia entre la segunda opción, Ica, y Lima, según Distancias Himmera.com (2018), es de 310 km con un tiempo aproximado de 4 horas y 22 minutos.

Figura 3.5

Distancia entre Lima e Ica



Nota. De Distancia Lima Ica, por Distancias Himmera.com, 2018.

(<http://es.distancias.himmera.com/distancia-de-lima-a-ica-entre-mapa-carretera-2368.html>)

En conclusión, la región óptima de acuerdo a este factor es Lima, ya que no se tendría un tiempo de traslado duradero; de manera que los costos de transporte también se reducirían significativamente.

Disponibilidad de energía

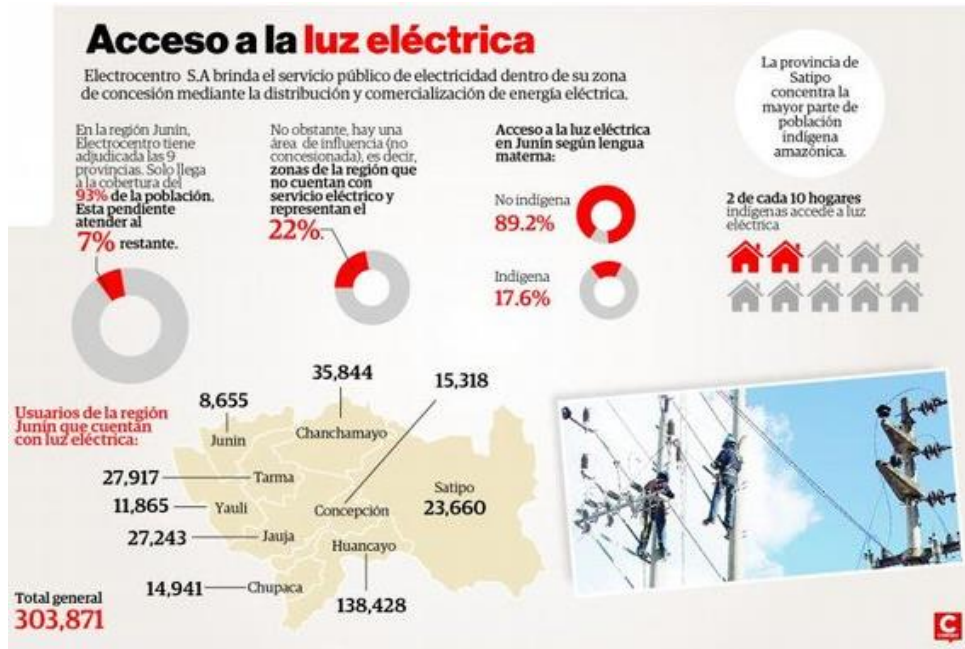
La disponibilidad de energía es importante para el buen funcionamiento de las instalaciones, máquinas, equipos, entre otros. Por lo tanto, se evaluará la disponibilidad existente en cada región mencionada.

Según el Ministerio de Energía y Minas (2016), Junín cuenta con un total de 2891 gigawatts por hora, siendo insuficientes para la región, ya que “en el área concesionada de Junín, aún falta que el 7% de la población acceda a la energía eléctrica. No se llega al

100%, debido al crecimiento de las construcciones de casas.” (Diario Correo, 2015, párr. 3)

Figura 3.6

Acceso a electricidad



Nota. Por “El 7% de la población de Junín no cuenta con electricidad”, 2015 (<https://diariocorreo.pe/peru/el-7-de-la-poblacion-no-cuenta-con-electricidad-622964/>)

Respecto a Lima, según el Ministerio de Energía y Minas (2016), la región utiliza 25 620,5 gigawatts por hora de energía eléctrica, la cual en su mayor cantidad proviene de la energía térmica.

Asimismo, Lima ya tiene asegurado el abastecimiento de energía eléctrica, ya que, como se citó en América economía, 2015:

Lima tiene garantizado el abastecimiento de energía eléctrica hasta el 2031, gracias a un proceso de licitación que adjudicó el suministro de electricidad requerido por Luz del Sur y Edelnor para brindar el servicio público a sus usuarios de la capital peruana, informó hoy Osinergmin. (párr. 1)

El Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin) señaló que a través de la licitación se adjudicó el suministro

de electricidad (300 megavattios) requerido por Luz del Sur y Edelnor para brindar el servicio público de energía entre el 2022 y 2031. (párr. 2).

Por otro lado, Ica produce 968.8 gigawatts por hora de energía eléctrica, de la cual la mayor cantidad proviene de energía térmica. (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

La región de Ica es la tercera región con mayor acceso a energía a cifras del 2013, donde el 98,1% de los hogares disponen de alumbrado eléctrico, solo superada por Lima y Callao. La energía eléctrica de Ica es utilizada en un 43,3% por el sector Industrial, 30% por el Minero metalúrgico y solo un 13,8% para uso residencial, comercial y público (Ministerio del Ambiente, 2005). Esto muestra la importancia determinante para los sectores económicos de la región, y el desarrollo industrial que viene ocurriendo en Ica.

Figura 3.7

Producción de energía eléctrica por tipo de generación, según departamento, 2015

(Gigawatts hora)

Departamento	Tipo de generación				
	Total	Hidráulica	Térmica	Solar	Eólica
Total	48 066.2	23 300.6	23 932.8	230.4	602.4
Amazonas	62.2	59.3	3.0	-	-
Áncash	1 921.7	1 838.7	83.0	-	-
Apurímac	42.7	42.7	0.1	-	-
Arequipa	988.5	838.4	59.8	90.3	-
Ayacucho	19.2	13.5	5.7	-	-
Cajamarca	990.1	986.8	3.3	-	-
Cusco	1 338.2	1 241.5	96.6	-	-
Huancavelica	7 094.6	7 094.5	0.2	-	-
Huánuco	34.2	31.9	2.3	-	-
Ica	968.8	-	821.0	-	147.8
Junín	2 891.0	2 890.6	0.4	-	-
La Libertad	709.2	122.0	279.4	-	307.7
Lambayeque	108.3	0.0	108.3	-	-
Lima V	25 620.5	5 970.0	19 650.5	-	-
Loreto	1 021.9	-	1 021.9	-	-
Madre de Dios	2.2	-	2.2	-	-
Moquegua	485.7	43.7	345.9	96.2	-
Pasco	965.4	965.2	0.2	-	-
Piura	1 294.2	205.0	942.3	-	146.9
Puno	832.0	815.9	16.1	-	-
San Martín	63.7	48.6	15.1	-	-
Tacna	131.5	87.3	0.2	44.0	-
Tumbes	15.1	-	15.1	-	-
Ucayali	465.2	4.9	460.4	-	-

Nota. Información preliminar disponible al 30-04-2016. De *Compendio Estadístico Perú 2016*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2016 (https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1375/cap16/cap16.pdf)

En conclusión, el lugar más conveniente, según su disponibilidad de energía eléctrica, es Lima.

Disponibilidad de agua

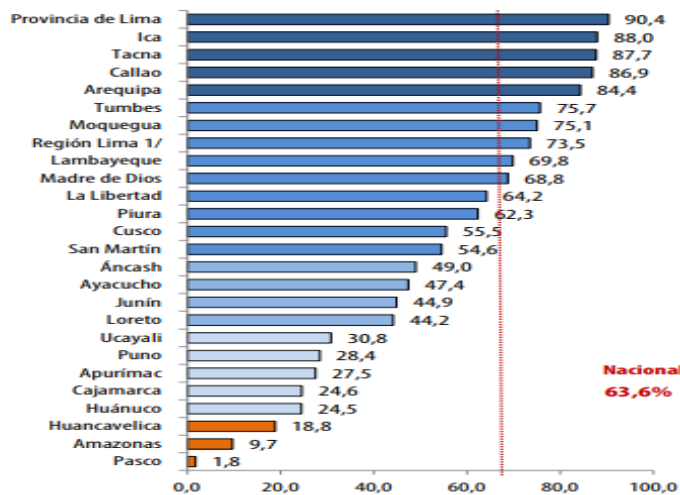
La disponibilidad de agua o conexiones de agua y alcantarillado es otro factor importante, ya que está involucrada en el proceso productivo; de manera que, al haber escasez de este recurso, el procesamiento del néctar de pitahaya se verá afectado.

Respecto a todas las regiones, Lima posee la mayor cobertura de agua potable, ya que el 90,4% de su población declaró contar con esta. Seguidas a esta región, se encuentran Ica con 88,0%, Tacna con 87,7%, la provincia Constitucional del Callao con 86,9% y Arequipa con 84,4%. Mientras que Huancavelica, Amazonas y Pasco tienen una deficiente cobertura de agua potable (Perú: formas de acceso al agua y saneamiento básico, 2016, p. 15).

Por otro lado, Junín presenta una cobertura de agua potable del 44,9%, lo que significa que casi la mitad de su población tiene acceso a agua potable; sin embargo, esta no sería suficiente para abastecer a una planta industrial.

Figura 3.8

Población con acceso a agua potable por departamentos, 2015



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática- Encuesta Nacional de Hogares.

Nota. De *Compendio Estadístico Perú 2016*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática 2016 (https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1375/cap16/cap16.pdf)

Por lo que se concluye que Lima es la ubicación más factible ya que es la que presenta mayor disponibilidad de agua y mayor disponibilidad de alcantarillado.

Acceso a la materia prima

Este factor es el más importante, ya que sin la pitahaya no se podría llevar a cabo la producción del néctar; de manera que, las instalaciones deberán estar próximas a los cultivos de esta fruta o; de lo contrario, a zonas cercanas donde esta se comercialice.

Según el Ministerio de Agricultura y Riego (2020) La oferta de pitahaya ha aumentado en los tres últimos años. Esto debe a que actualmente existen diversos programas que incitan el cultivo de la pitahaya por el gran margen de ganancia que posee. Por esta razón, se están realizando diversas pruebas para verificar el rendimiento de las tierras de acuerdo a las condiciones presentadas.

Al año 2019 totalidad se tiene una disponibilidad de materia prima de 2 180,53 toneladas.

Figura 3.9

Volumen en toneladas de pitahaya disponible en Lima

**Lima Metropolitana: Volumen según producto y procedencia (sólo para volumen).
Períodos: Años de 2017 a 2019**

Fecha	Pitahaya
	Volumen (t)
2019	2180.53
2018	2056.24
2017	1179.90

Nota. Valores tomados de Mercados Mayoristas de Lima Metropolitana. De *Sistema de precios y abastecimiento SISAP versión 2.0*, por Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego [MINAGRI], 2010. (<http://sistemas.minagri.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/>)

Finalmente, al 2019 solo en Lima se registra una producción de 369,84 toneladas.

Figura 3.10

Volumen en toneladas de pitahaya procedente de Lima

**Lima Metropolitana: Volumen según producto y procedencia (sólo para volumen).
Periodos: Años de 2017 a 2019**

Fecha	Pitahaya			
	Volumen (t)			
	Total	Huaral	Barranca	Canete
2019	369.84	346.04	23.80	...
2018	353.36	353.36
2017	74.88	46.92	...	27.96

Nota. Valores tomados de Mercados Mayoristas de Lima Metropolitana. De *Sistema de precios y abastecimiento*, SISAP, 2020, por MNAGRI-DGESEP-DEA-Área de Comercialización (<http://sistemas.minagri.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/>)

Como se puede observar a habido un gran crecimiento en la producción y oferta de pitahaya en Lima.

Cercanía a puertos

Por otra parte, según Cienciageográfica (2018), el Perú tiene puertos marítimos, fluviales y lacustres. Entre los más importantes de los marítimos se encuentran: Callao, Talara, Paita, Ilo y Tambo de Mora. (párr. 2)

Para los cálculos de distancia se usará el puerto del Callao como referencia. Según, Google Maps (2018), la distancia entre Lima y el puerto del Callao es de 11 km, mientras que entre Junín y el puerto del Callao es de 336,7 km.

Según Deperu (2018), la región Ica posee 2 terminales portuarios importantes, estos son: Terminal portuario de San Nicolás y Terminal portuario General San Martín de Pisco. Ambos funcionan tanto para embarcaciones de territorio nacional como del extranjero. Sin embargo, para la presente investigación se tomará como referencia el puerto del Callao; por lo tanto, se evaluará de acuerdo a la distancia entre Ica y terminal portuario del Callao. Según Distancias Himmera.com (2018) esta distancia es 292 km.

En conclusión, Lima es la mejor posicionada respecto a distancias hacia los puertos marítimos, en último lugar, se encuentra la opción de Junín, ya que tiene una distancia más larga.

A continuación, se realizará la evaluación de las alternativas mediante el método de ranking de factores.

Tabla 3.1*Factores*

Código	Factor
A	Cercanía al mercado
B	Disponibilidad de energía
C	Cercanía a puertos
D	Disponibilidad de agua
E	Acceso a materia prima

Tabla 3.2*Tabla de enfrentamiento*

	A	B	C	D	E	Total	Hi
A		1	1	1	0	3	20%
B	1		1	1	0	3	20%
C	0	1		1	0	2	13%
D	1	1	1		0	3	20%
E	1	1	1	1		4	27%
						15	1

Tabla 3.3*Método de ranking de factores*

Factores	Hi	Junín		Lima		Ica	
		Cij	Pij	Cij	Pij	Cij	Pij
A	20%	4	0,80	6	1,20	2	0,40
B	20%	2	0,40	4	0,80	6	1,20
C	13%	2	0,27	6	0,80	4	0,53
D	20%	4	0,80	6	1,20	2	0,40
E	27%	4	1,07	2	0,53	6	1,60
			3,33		4,53		4,13
				2	Malo		
				4	Regular		
				6	Bueno		

Utilizando el método, se concluyó que la planta estará ubicada en Lima ya que es la que mejores condiciones presenta, favoreciendo a la producción.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Dado el resultado de la evaluación de macro localización, se realizará la evaluación micro entre los distritos de Ate, San Juan de Lurigancho y Chorrillos. Los factores a evaluar son: Disponibilidad y precio de terreno, Distribución de mercadería y Accesibilidad a transporte público.

Disponibilidad y precio de terreno

Como se dijo en la descripción, este factor es determinante para la cantidad de inversión del proyecto, se evaluará el precio del m2 en zonas industriales de los distritos previamente mencionados.

Según (“Zonas industriales Lima y Callao: Esta es la oferta y sus precios de venta”, 2016), los distritos al sur de Lima, entre ellos Chorrillos, Villa el Salvador, Lurín y Chilca registran el precio promedio más económico de Lima, con precios de 957, 900, 350 y 229 dólares respectivamente.

Figura 3.11

Precios de la zona sur de Lima



Nota. De Zonas industriales mejor cotizadas, por Gestión, 2016 (<https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/zonas-industriales-lima-callao-oferta-precios-venta-120836-noticia/>)

Según (“Zonas industriales Lima y Callao: Esta es la oferta y sus precios de venta”, 2016), Lima cuenta con diversas zonas industriales como Centro (Cercado de Lima), Norte 1 (Los Olivos e Independencia), Norte 2 (Puente Piedra, Carabayllo y Comas), Este 1 (El Agustino, Santa Anita, Ate y San Luis), Este 2 (Lurigancho-Chosica y San Juan de Lurigancho), Oeste (Provincia del Callao y Ventanilla), Sur 1 (Chorrillos y Villa El Salvador) y Sur 2 (Lurín y Chilca). (párr. 1)

Según (“Zonas industriales Lima y Callao: Esta es la oferta y sus precios de venta”, 2016), el distrito de Ate registra un precio fluctuante entre 1 000 y 1 627 dólares por m2, mientras que el distrito de San Juan de Lurigancho registra un precio fluctuante entre 850 y 1 000 dólares el m2.

Opciones de terreno

Ate

Figura 3.12

Local industrial



Nota. De Adondevir, 2019 (<https://www.adondevir.com/propiedades/remate-de-local-industrial-en-ate-de-10-000-m-sup2-52626755.html>)

Figura 3.13

Local industrial



Nota. De Adondevir, 2019 (<https://www.adondevir.com/propiedades/remate-de-local-industrial-en-ate-de-10-000-m-sup2-52626755.html>)

- Área: 3 000 m², precio: \$ 5 000 000
- Zona de alto desarrollo industrial ubicado en Urb. Santa Clara a 3 cuadras de la Carretera Central.

- Medidas perimétricas: frente: 58,70ml, lado derecho: 170,22ml, lado izquierdo: 170,22, fondo: 58,70ml.
- Cuenta con 2 naves parabólicas por un total de 3 000 m² con loza (1 500m² c/u), ubicados en lado posterior del local.
- Área libre de 6 700 m² afirmado.
- Zonificación: I1 Industria Elemental y Complementaria.
- Cuenta con los servicios de agua y desagüe.
- Cuenta con luz con una potencia de 93,50kw en BT4 con medidor trifásico.
- Oficinas de 2 pisos.
- Usos: almacenes, depósitos, centros de distribución, industria en general, etc.
- Posibilidad para implementar nave industrial y requerimientos específicos del interesado

Chorrillos

Figura 3.14

Local industrial



Nota. De Adondevivir, 2019 ([https://www.adondevivir.com/propiedades/bajo-precio-u\\$750-m-sup2--chorrillos-at:-1271-m-sup2-52098694.html](https://www.adondevivir.com/propiedades/bajo-precio-u$750-m-sup2--chorrillos-at:-1271-m-sup2-52098694.html))

Figura 3.15

Local industrial



Nota. De Adondevivir, 2019 ([https://www.adondevivir.com/propiedades/bajo-precio-u\\$750-m-sup2--chorrillos-at:-1271-m-sup2-52098694.html](https://www.adondevivir.com/propiedades/bajo-precio-u$750-m-sup2--chorrillos-at:-1271-m-sup2-52098694.html))

- Área: 1 271 m², precio: \$ 953 250
- Localizado en la Avenida Santa Anita cdra. 2, fácil acceso, céntrico.
- Local de 1 271 m², con un frente de 24 m, justo en curva.
- Distribución: portón general de acceso puerta metálica doble hoja, 2 ambientes grandes para producción techada y cerrada (con ventilación), 3 oficinas guardiana.

San Juan de Lurigancho

Figura 3.16

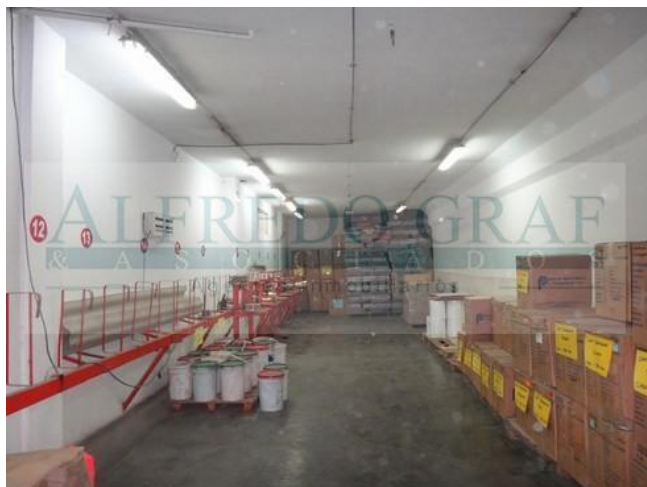
Local industrial



Nota. De Adondevivir, 2019 (<https://www.adondevivir.com/propiedades/37095-local-industrial-av-principal-antes-av-a-54437770.html>)

Figura 3.17

Local industrial



Nota. De Adondevivir ,2019 (<https://www.adondevivir.com/propiedades/37095-local-industrial-av-principal-antes-av-a-54437770.html>)

- Área: 1 271 m², precio: \$ 1 461 960.
- Urb. Campoy - San Juan de Lurigancho
- Este inmueble está ubicado en zona industrial liviana.
- Tiene un AT. 1 271m², un AC.875 m², un frente de 40 ml, 4 ambientes, 5 baños y 2 cocheras.
- Cuenta con principales vías de acceso a la Av. Malecón Checa, autopista Ramiro Priale, este local es ideal para almacén.

Tabla 3.4

Precio por metro cuadrado

Dirección	Urb. Santa Clara, Ate Vitarte, Lima	Villa Marina /av. Santa Anita, Chorrillos	Local Industrial Av. Principal – Urb. Campoy, San Juan de Lurigancho
m ²	3 000	1 271	1 271
USD \$	5 000 000	953 250	1 461 960
S x m ²	1 667	750	1 150

Nota. Adaptado de Adonde vivir ,2019 (<https://www.adondevivir.com/propiedades>)

En conclusión, el precio de terreno más conveniente es el de Chorrillos.

Infraestructura vial

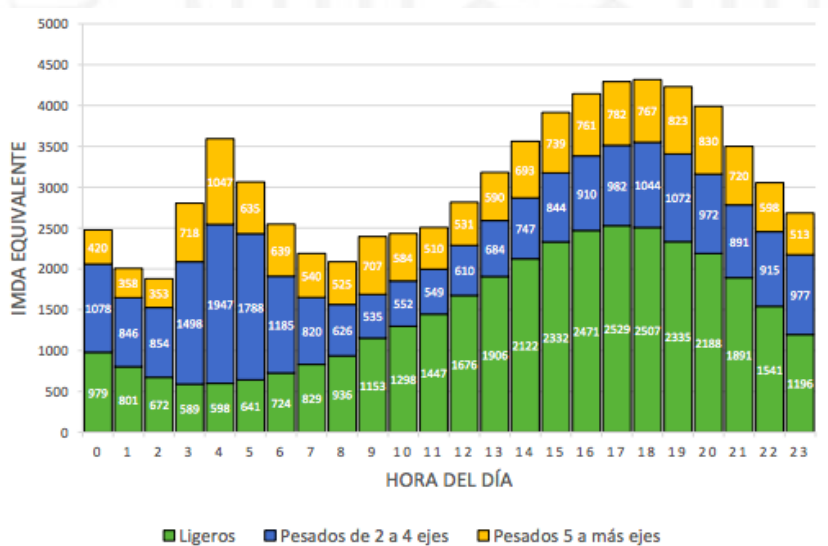
Este factor es importante para realizar una correcta repartición del producto a los diversos puntos de venta que se tendrán en los distritos del segmento objetivo.

Por una parte, los distritos de Ate y San Juan de Lurigancho cuentan con acceso fácil a la carretera central; por lo tanto, se debe examinar esta vía para elaborar la mejor ruta de despacho.

Según el Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN, 2014), la carretera central es una vía por la que se trasladan 6 000 vehículos por día aproximadamente; por esta razón, se tiene que tener en cuenta que se excede la capacidad de diseño; de manera que se genera mayor congestión vehicular y mala operación de la vía. En consecuencia, habrá horas pico de tráfico que en lo posible deben ser evitadas al momento de elaborar las diversas rutas de distribución para evitar tener tiempo muerto. A continuación, se presentará una estadística de horas pico en la carretera central.

Figura 3.18

Horas pico en la carretera central, sentido Centro-Lima

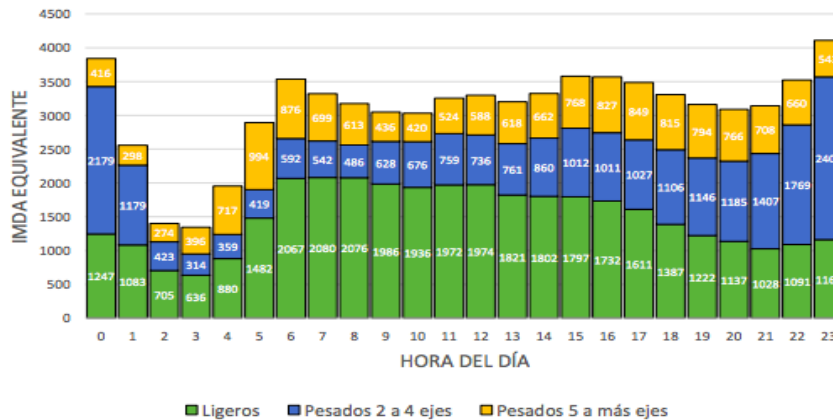


Nota. De La importancia de la Carretera Central Reporte, por Ministerio de transporte y comunicaciones, 2016

(<https://portal.mtc.gob.pe/transportes/terrestre/documentos/REPORTE%20SOBRE%20V%C3%8DA%20ALTERNA%20A%20LA%20CARRETERA%20CENTRAL%20v5%20-%20NEUTRO.pdf>)

Figura 3.19

Horas pico en la carretera central, sentido Lima-Centro



Nota. De *La importancia de la Carretera Central Reporte*, por Ministerio de transporte y comunicaciones, 2016

(<https://portal.mtc.gob.pe/transportes/terrestre/documentos/REPORTE%20SOBRE%20V%C3%8DA%20ALTERNA%20A%20LA%20CARRETERA%20CENTRAL%20v5%20-%20NEUTRO.pdf>)

En la figura anterior, se puede apreciar que, para vehículos de 2 a 4 hojas, las horas más congestionada es entre las 4-5 am y 9-11 pm; por lo tanto, se tienen que evitar estas horas, tanto en la recepción de materia prima como distribución de mercadería, para evitar cualquier tipo de retraso.

Por otra parte, respecto a Chorrillos, según Moovit (2018), este distrito tiene acceso a la carretera Panamericana Sur, conectándolo con diversos distritos, ya que es una vía directa.

Acceso al transporte público

Las líneas de transporte público formales disponibles para transportar a los trabajadores hacia Ate y San Juan de Lurigancho son 56 para ambos casos. Mientras que para el distrito de Chorrillos se tienen 140 líneas aproximadamente.

En conclusión, el distrito de Chorrillos tiene un mayor acceso a las vías de transporte; por lo tanto, los trabajadores de la empresa no tendrán inconveniente para llegar a la planta productiva.

A continuación, se presentará una tabla con la cantidad de líneas de transporte público accesibles a cada distrito.

Tabla 3.5

Líneas de transporte público

Distrito	Cantidad de líneas de transporte
Ate	56
San Juan de Lurigancho	56
Chorrillos	140

Nota. Adaptado de *Moovit*, 2018 (https://moovitapp.com/index/es-419/transporte_p%C3%BAblico-Lima-1102)

Seguridad ciudadana

La seguridad es importante tanto para los trabajadores, manteniendo una integridad física y garantizar la paz y tranquilidad, como para la empresa, disminuyendo el riesgo a un incidente que cause daños económicos.

Según el Diario Gestión (2019) Lima es el departamento que reúne la mayor cantidad de distritos con mayor delincuencia y violencia, seguida de La Libertad, Cusco y Junín.

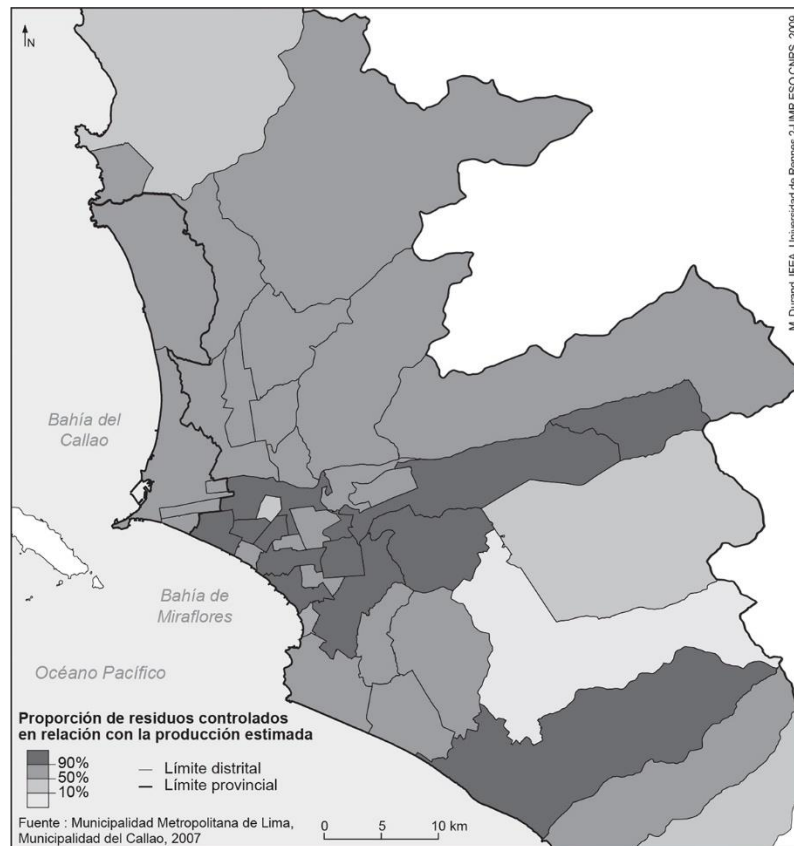
En el artículo “Estos son los 120 distritos del Perú con mayor delincuencia y violencia del país, según la PNP”, clasifican a los distritos según el mayor índice de delincuencia teniendo a San Juan de Lurigancho en el puesto 62, Ate en el 79 y Chorrillos en el 85; siendo el puesto 1 el distrito con mayor delincuencia.

Control de residuos

Es importante el manejo de los residuos ya que se evita una contaminación ambiental. Según Durand y Metzger (2009) Los distritos de Chorrillos y San Juan de Lurigancho tienen una tasa de control entre 90% y 50%, en cambio Ate tiene una tasa mayor al 90%.

Figura 3.20

Control de los residuos municipales de Lima



Nota. De *Gestión de residuos y transferencia de vulnerabilidad en Lima/Callao.*, Por Durand, M., & Metzger, P., 2009 (<https://journals.openedition.org/bifea/2396#bodyftn11>)

A continuación, se realizará la evaluación mediante el método de ranking de factores.

Tabla 3.6

Matriz de enfrentamiento

	A	B	C	D	E	Total	%
A. Disponibilidad y precio de terreno		0	1	1	1	3	20%
B. Distribución de mercadería	1		1	1	1	4	27%
C. Acceso al transporte público	1	0		0	1	2	13%
D. Seguridad ciudadana	1	1	1		1	4	27%
E. Control de residuos	0	1	1	0		2	13%
Total						15	

Tabla 3.7*Método de ranking de factores*

Factores	Hi	Ate		San Juan de Lurigancho		Chorrillos	
		Cij	Pij	Cij	Pij	Cij	Pij
A. Disponibilidad y precio de terreno	20%	2	0,4	4	0,8	6	1,2
B. Distribución de mercadería	27%	4	1,1	4	1,1	6	1,6
C. Acceso al transporte público	13%	4	0,5	4	0,5	6	0,8
D. Seguridad ciudadana	27%	4	1,1	2	0,5	6	1,6
E. Control de residuos	13%	6	0,8	4	0,5	4	0,5
			<u>3,9</u>		<u>3,5</u>		<u>5,7</u>
					2	Deficiente	
					4	Regular	
					6	Bueno	

Finalmente, se llega a la conclusión que Chorrillos es la opción idónea para la ubicación de la planta productora de néctar de pitahaya.

CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

Para decidir la dimensión de la planta productora de néctar se deben analizar diversos factores como el mercado, tecnología, los recursos productivos, financiamiento y el punto de equilibrio. Este estudio se realiza con el fin de determinar el tamaño óptimo que permita manufacturar la cantidad necesaria de envases; de manera que la empresa registre ingresos. Cabe recalcar que la planta estará en funcionamiento de 8 horas por turno, dos turnos al día, 6 días por semana, 4 semanas al mes durante los 12 meses del año.

4.1 Relación tamaño-mercado

La demanda establecerá el tamaño máximo de la planta, ya que es la mayor cantidad que se puede comercializar. Para dimensionar el tamaño, se tomará en cuenta la producción diaria del último año de producción.

Tabla 4.1

Demanda de envases de 300 ml

Año	Demanda del proyecto (litros)	Demanda (envases 300ml)	Producción diaria (envases)
2020	782 790,36	2 609 301	9 060
2021	790 696,54	2 635 655	9 151
2022	798 682,57	2 662 275	9 244
2023	806 749,27	2 689 164	9 337
2024	814 897,44	2 716 325	9 431

Como se puede apreciar, el tamaño máximo de la planta es 9 431 envases de 300 ml por día. Esto quiere decir que la producción no se puede exceder a esta cantidad, porque se registrarían problemas en la comercialización.

4.2 Relación tamaño-recursos productivos.

En cuanto a los recursos productivos que definen el tamaño de la planta están las materias primas, mano de obra, y los servicios de energía eléctrica y agua.

La disponibilidad de materia prima podría ser el factor limitante ya que según Vizcarra proyectos (2013) es un fruto con producciones estacionales y su cosecha es difícil debido a las espinas que presenta la planta. Asimismo, se puede conservar y almacenar a temperaturas entre 4°C y 6°C con una humedad entre 80% a 85%, lográndolas conservar por 4 semanas. Sin embargo, según SISAP (2020), la producción de pitahaya el año 2019 fue de 2 180 toneladas, teniendo un requerimiento de 393,435 toneladas para el primer año.

Requerimiento:

$$393\,435 \frac{\text{kg de pitahaya}}{\text{año}} \times \frac{1 \text{ botella de 300 ml}}{0,1458 \text{ kg de pitahaya}} \times \frac{1 \text{ año}}{288 \text{ días}} \\ = 9\,367 \text{ botellas de 300 ml/día}$$

Disponibilidad:

$$2\,180\,530 \frac{\text{kg de pitahaya}}{\text{año}} \times \frac{1 \text{ botella de 300 ml}}{0,1458 \text{ kg de pitahaya}} \times \frac{1 \text{ año}}{288 \text{ días}} \\ = 51\,915 \text{ botellas de 300 ml/día} \\ \frac{9\,367 \text{ botellas de 300 ml/día}}{51\,915 \text{ botellas de 300 ml/día}} = 18 \%$$

Se puede concluir que el requerimiento de materia prima es el 18% de lo disponible en el mercado.

4.3 Relación tamaño-tecnología.

Para la selección de la tecnología se utilizaron los criterios de costos y capacidad de producción, ya que esto limita la capacidad de producción es importante porque limita el tamaño de la línea de producción.

Es por ello que para el cálculo de la relación tamaño-tecnología se seleccionó la operación que tiene la menor capacidad efectiva de la instalación, la cual limita la cantidad de productos terminados, conocido como cuello de botella. Para este proyecto,

el proceso de producción está limitado por el empaquetado con una capacidad de 44 cajas/hora.

$$44 \frac{\text{cajas}}{h} \times \frac{24 \text{ botella}}{\text{caja}} \times 16 \frac{h}{\text{día}} = 16\,896 \text{ botellas de } 300 \text{ ml/día}$$

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio.

Según Díaz, B y Noriega, M (2017) el punto de equilibrio es la igualdad de los ingresos con los costos, esto sucede solo cuando todo lo que se produce se vende. Esto quiere decir el mínimo tamaño para no tener pérdidas en el proceso de producción de los productos a elaborar.

Para determinar el punto de equilibrio se utilizará el método algebraico mediante la siguiente ecuación, que para fines del proyecto se tomará los valores del primer año:

$$PE = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio unitario} - \text{costo variable unitario}}$$

$$PE = \frac{2\,141\,946}{6 - 2,61} = 631,842 \text{ botellas de } 300 \frac{\text{ml}}{\text{año}}$$

$$PE = 631\,842 \frac{\text{botellas de } 300 \text{ ml}}{\text{año}} \times \frac{1 \text{ año}}{288 \text{ días}} = 2\,194 \text{ botellas de } 300 \text{ ml/día}$$

4.5 Selección del tamaño de planta

Para la selección del tamaño de planta, se comparan todos los factores, sin embargo, ninguno de ellos es limitantes, esto se debe a que pueden variar según como se decida y que estrategias se tomarán.

Tabla 4.2

Selección del tamaño de planta

Factor	Tamaño de planta (botellas/día)
Tamaño - mercado	9 431
Tamaño - disponibilidad de recurso	51 915
Tamaño - tecnología	16 986
Tamaño - punto de equilibrio	2 194

El tamaño de planta está determinado por la demanda; sin embargo, al ser mayor que el punto de equilibrio se asegura la rentabilidad del proyecto.

Cabe recalcar que el tamaño puede variar si se presenta un incremento en la participación de mercado conforme el tiempo pase.



CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.

Para determinar las características técnicas, se tomará como referencia la NTP 203.110.2009 (2009). Jugos, Néctares y Bebidas de fruta. Según la norma técnica peruana, el néctar debe poseer las propiedades sensoriales de la fruta proveniente, tiene que tener un pH menor de 4,5. Lo que diferencia al néctar de las bebidas de frutas es el porcentaje de sólidos solubles contenidos, para el producto seleccionado es 20%, excepto para las frutas que tienen un alto grado de acidez. A continuación, se mostrará el cuadro de especificaciones técnicas

Tabla 5.1

Cuadro de especificaciones técnicas del néctar de pitahaya

Nombre del producto	Néctar de pitahaya			Desarrollado por	Leslie Gabriel
Función	Saciar la sed y refrescar			Verificado por	Analucia Vizcarra
Tamaño y apariencia	Botella de vidrio de 300 ml (contenido neto) Medidas: 15,71 cm de alto, 6,44 cm de diámetro			Autorizado por	
Insumos requeridos	Botella de vidrio de 300 ml, pitahaya, stevia, estabilizador, agua, preservantes y ácido cítrico			Fecha	20/04/2019
Valor de venta	S/ 6,00			Realizado en	
Características del producto	Tipo	V.N. ± Tol.	Medio de control	Técnica	
Acidez	Crítico	3,0 < pH < 4,5	pH - metro	Muestreo	
Solidos Solubles	Crítico	21% ± 1%	Refractómetro	Muestreo	
Color	Menor	Rosado	Análisis Sensorial	Muestreo	
Sabor	Mayor	Dulce	Análisis sensorial	Muestreo	

Respecto a la composición del producto, al realizar pruebas de fabricación del néctar, se pudo observar que las características obtenidas cumplen con las especificaciones definidas por la Norma Técnica Peruana previamente mencionada.

Tabla 5.2*Cuadro de descripción del producto y uso presunto*

Descripción del producto y uso presunto	
Nombre	Néctar de pitahaya
Descripción	Bebida elaborada a partir de la mezcla de jugo de pitahaya, agua, stevia, CMC (estabilizador), benzoato de sodio y ácido cítrico
Composición	Pulpa de pitahaya, stevia, ácido cítrico, estabilizador (CMC), benzoato de sodio y agua
Características sensoriales	Consistencia: Líquida Color: Rosado Sabor: Dulce
Características fisicoquímicas y microbiológicas	pH < 4,5 20% mínimo de sólidos solubles
Forma de uso y consumidores potenciales	Uso: Refrescante o acompañante de comidas Consumidores potenciales: Personal con alimentación saludable
Empaque, etiquetado y presentaciones	Botellas de vidrio de 300 ml (altura: 15,71 cm, diámetro: 6,44 cm)
Vida útil esperada	6 meses (sin destapar)

Como se mencionó previamente, la presentación del néctar es en botellas de vidrio de 300 ml. A continuación, se presenta el diseño tentativo del producto.

5.1.2 Marco regulatorio para el producto.

Para precisar el marco regulatorio del néctar se tomará en cuenta la NTP previamente mencionada; por lo tanto, se resumirá en un cuadro las características específicas que tiene que cumplir un producto si desea la denominación de néctar de fruta.

Tabla 5.3*Especificaciones técnicas de la calidad*

Tipo	Néctar de pitahaya	NTP	203.110.2009		
Función	Alimenticia	Edición	1° edición (2009-06-24)		
Rotulado	Se debe cumplir con lo especificado en la NTP 209.038 y en las disposiciones legales vigentes	Vida útil	6 meses		
Insumos requeridos	Pulpa de fruta, agua, azúcares, miel o edulcorantes, estabilizadores y preservantes	Fecha	28/04/2019		
Costos del producto	Depende de la empresa	Realizado en	Laboratorio		
Características del producto	Tipo	V.N. ± Tol.	Medio de control	Técnica	NCA
Acidez	Crítico	3,0 < pH < 4,5	pH - metro	Muestreo	0%
Solidos Solubles	Crítico	≥ 20%	Refractómetro	Muestreo	0%
Color	Menor	Depende de la fruta	Análisis Sensorial	Muestreo	2,5%
Sabor	Mayor	Depende de la fruta	Análisis sensorial	Muestreo	1%

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción.**5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida.****A. Descripción de las tecnologías existentes.**

Actualmente, la industria de bebidas de frutas cuenta con diversos tipos de tecnología a lo largo de su proceso de producción; sin embargo, se puede llevar a cabo de forma manual, semiautomatizada o totalmente automatizada.

Es importante precisar que el tipo de tecnología a seleccionar dependerá del tamaño de la empresa, ya que, al ser más grande, como Ajegroup o Corporación Lindley, se tendrá más ingresos para invertir en máquinas sofisticadas; todo lo contrario al proceso de forma manual, porque este se lleva a cabo con personal poco capacitado; por lo tanto, el rendimiento y la calidad del producto final es bajo.

Para el proceso de producción, se tomó como referencia la tesis Córdova-Lavado, I.C. (2016), ya que tiene también se desarrolla un néctar a base de fruta. A continuación, se precisarán diferentes tipos de tecnologías para cada operación.

Inspección y selección

Este proceso puede llevarse a cabo de forma manual, sin la necesidad de una máquina especializada, ya que se puede hacer uso de los sentidos del olfato y visual para

seleccionar la fruta que se encuentre en buen estado. Sin embargo, según Food Engineering (2015), Bühler ha desarrollado una tecnología para evitar la rotura de frutas enteras y garantiza un buen manejo de esta. Este sistema, SORTEX E1D, combina 3 tipos de tecnología, ya que permite detectar y eliminar toda fruta que se encuentre en un estado extraño, como también separar hojas, tallos, entre otros.

Pesado

Para este proceso, se tiene diversos tipos de balanzas industriales, de acuerdo a la cantidad que se requiera procesar. Cabe recalcar que mientras la balanza esté calibrada, existe menos probabilidad de pérdida de insumos. A continuación, se detallarán algunos tipos de balanza y sus capacidades, para el sector de alimentos, según Balanza Digital (2015).

- Plataformas: Resisten cargas de hasta 600 kg, son de acero inoxidable, son de fácil manejo, porque tienen ruedas y un timón.
- Paquetería: Tienen una capacidad de hasta 150 kg, se caracterizan por ser ligeras y muy precisas.
- Sobremesa: Tal cual su nombre indica, está diseñada para ubicarse sobre mesas, cocinas, entre otros. Tiene una capacidad de 30 kg y tiene conexiones para impresoras y computadoras.

Lavado

El lavado es una operación de suma importancia, ya que evitará que la fruta entre contaminada al proceso de producción. A continuación, se describirá diversos métodos de limpieza, según Quivacolor (2016).

- Lavado manual: Se realiza con cepillos o paños; de manera que no se hace uso de maquinaria. Esto genera una alta exposición de los trabajadores a los agentes químicos que se emplean en esta operación. Generalmente, se opta por este método cuando se tienen pocas piezas o cuando el lavado por inmersión no da resultado. Cabe recalcar que la concentración del agente de limpieza es mucho mayor a la que se usa en otros métodos y, generalmente, este no se puede recuperar una vez sea usado.
- Lavado por inmersión o remojo: Se utiliza para piezas irregulares o todas aquellas que no se puedan lavar por aspersion. Puede ser manual, agitación

de una cesta o agitación controlada en instalaciones totalmente automatizadas. Los elementos a lavar se introducen en tanques donde se combinan diferentes operaciones como detergencia, enjuagado, desinfección y enjuagado. La temperatura propicia es de 60 a 80 °C y el tiempo depende del nivel de suciedad de la fruta.

- Limpieza por aspersión: Se utiliza principalmente para la limpieza de cisternas, recipientes y algunas superficies como los suelos. Cabe recalcar que la eficiencia de este tipo de lavado depende de la presión, el tiempo de exposición y la presencia de agentes tensoactivos poco espumantes.
- Lavadero industrial: Realizado por operarios en un lavadero industrial, quienes están encargados del lavado de la fruta con agua presurizada.

Escaldado

Según Suárez (2014), el escaldado es un tratamiento térmico que se aplica a frutas y verduras que consiste en remojarlos en agua caliente (85-100 °C) por 3-5 minutos, con el fin de evitar la presencia de enzimas que alteran propiedades de la fruta. A continuación, se describirá los dos tipos de escaldado, por vapor de agua y agua caliente (sumergiendo la fruta), según Alimentos.blogia (2008).

- Calentamiento con vapor: Se realiza en una marmita a una temperatura de 95 a 100 °C, a presión atmosférica o a sobrepresión. Generalmente, tiene costos más altos.
- Calentamiento con agua caliente: Se lleva a cabo en una tina de tanque con agua caliente, la fruta se sumerge para eliminar la carga bacteriana; sin embargo, se genera una pérdida del valor nutricional de esta. Cabe recalcar que es el menos costoso.

Despulpado

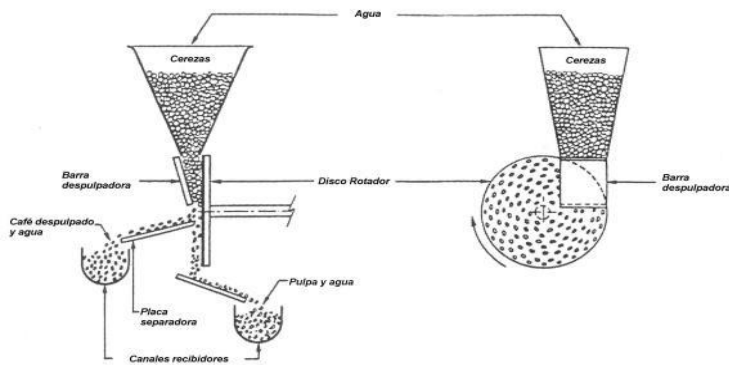
Existen cuatro tipos de despulpadoras; sin embargo, solo 2 de ellas son utilizadas a nivel industrial actualmente, debido a su rendimiento. A continuación, se describirán los tipos de despulpadoras industriales, según Coopsol (s.f.):

- Despulpadora de disco: Cuenta con uno o varios discos de 45 cm de diámetro, colocados alrededor de un eje que rota horizontalmente. La fruta puede ser colocada en cualquiera de los discos. Cabe recalcar que la barra despulpadora

y la placa separadora son regulables de acuerdo al tamaño del fruto que se requiera procesar para no dañar la semilla.

Figura 5.1

Despulpadora de disco



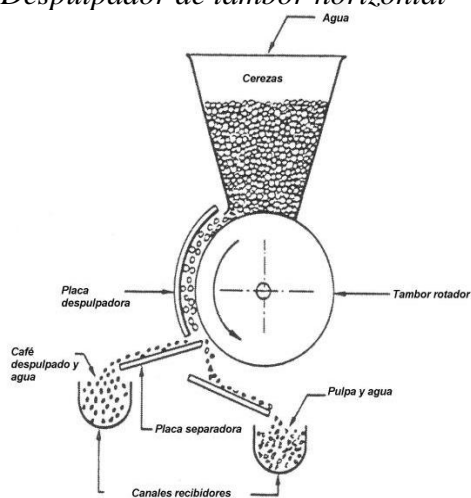
Nota. De 1.2.2 *Técnicas y sistemas de despulpado*, por CoopSol, s.f. (<https://escoopsol.wordpress.com/seccion-1-en-la-finca/1-2-el-beneficio-humedo/1-2-2-tecnicas-y-sistemas-de-despulpado/>)

- Despulpadora de tambor: Existen dos tipos que son las horizontales y las verticales.

Horizontales: La fruta se alimenta desde arriba al cilindro de la despulpadora. El tambor rotador la desplaza a través de los canales, ejerciendo presión; de manera que se remueve la pulpa en su totalidad. Pueden procesar desde 0,25 hasta 4 toneladas por hora depende del tamaño de la máquina.

Figura 5.2

Despulpador de tambor horizontal

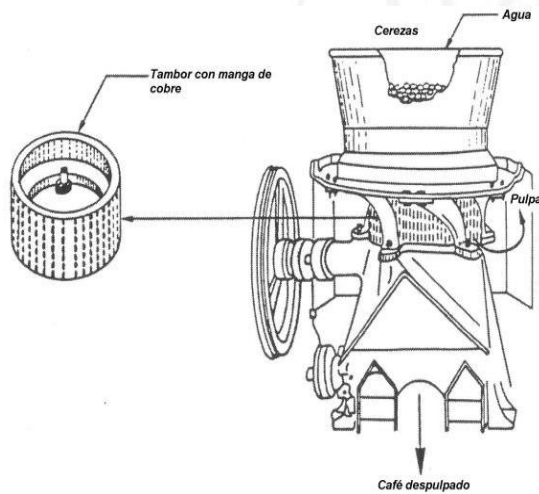


Nota. De 1.2.2 *Técnicas y sistemas de despulpado*, por CoopSol, s.f. (<https://escoopsol.wordpress.com/seccion-1-en-la-finca/1-2-el-beneficio-humedo/1-2-2-tecnicas-y-sistemas-de-despulpado/>)

Verticales: Tienen diversas presentaciones, en tamaños y capacidades. Pueden procesar desde 0,25 hasta 2 toneladas por hora. La fruta se alimenta desde arriba al cilindro de la despulpadora y al moverse a través de los canales, la presión aumenta, ya que estos se hacen más pequeños; de manera que la pulpa se separa del grano. Esta despulpadora puede procesar frutas de diferentes tamaños a la vez, ya que no es regulable.

Figura 5.3

Despulpador de tabor vertical



Nota. De 1.2.2 *Técnicas y sistemas de despulpado*, por CoopSol, s.f. (<https://escoopsol.wordpress.com/seccion-1-en-la-finca/1-2-el-beneficio-humedo/1-2-2-tecnicas-y-sistemas-de-despulpado/>)

Mezclado y homogenizado

Según Villalobos (2012), las mezcladoras se dividen en los siguientes tipos: de flujos o corrientes, de paletas o brazos, de hélices o helicoidales y de turbinas o de impulsos centrífugos.

- Mezclador de corriente: Los materiales se ingresan por medio de una bomba y la mezcla se genera por interferencia de los flujos corriente. Cabe recalcar que se utilizan en sistemas continuos y para mezclas de fluidos miscibles.
- Mezclador de paleta o brazos: Es el tipo más usado por su costo reducido y buen resultado de mezcla. Posee una o varias paletas horizontales, verticales o inclinadas que se encuentran pegadas a un eje horizontal, vertical o inclinado que gira dentro del recipiente; de manera que la mezcla es arrastrada por el recipiente mediante una trayectoria circular.

- Mezclador de hélices o helicoidales: Es la opción menos costosa, de sencillo y múltiple uso. Su accionar radica en el movimiento de las hélices que forman un cilindro continuo de material; sin embargo, esta la figura de la corriente depende de la forma del recipiente.
- Mezclador de turbinas o de impulsos centrífugos: Es un conjunto de bombas centrífugas que trabajan en un recipiente casi sin contrapresión. Son especiales para materiales de gran viscosidad, lodo, mezclas rápidas, entre otros.

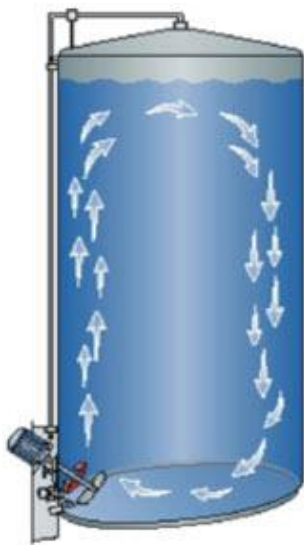
Pasteurizado

Según Cordero (2015), es un proceso térmico cuyo objetivo es destruir los microorganismos patógenos e inhibir las enzimas que producen cambios en el sabor de los alimentos. A comparación del esterilizado, este proceso ofrece una vida útil más corta y el cambio de las características organolépticas y el valor nutritivo es muy bajo. A continuación, se describirán 3 tipos de pasteurizado.

- Vat o lenta: Consiste en calentar grandes volúmenes del líquido a 63°C, aproximadamente, durante 30 minutos, luego se deja enfriar lentamente. Cabe recalcar que para empezar la operación de envasado tiene que pasar un largo tiempo; de manera que no es del todo recomendable.

Figura 5.4

Pasteurizado Vat

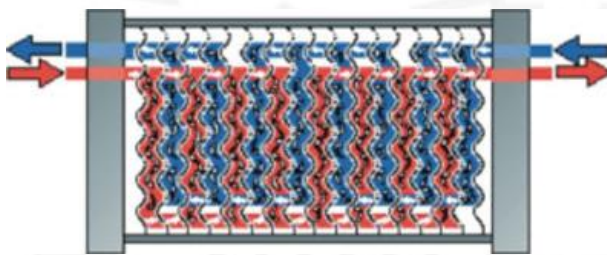


Nota. De Pasteurización, por Cordero Petro, s.f.
(<https://es.scribd.com/document/290705521/PASTEURIZACION-pdf-pdf>)

- HTST (High Temperature Short Time): Generalmente usado para zumos de fruta, leche, cerveza, entre otros líquidos a grandes volúmenes. Se expone al líquido a temperaturas bastante altas durante un corto lapso de tiempo. Existen dos métodos: batch y de flujo continuo. El proceso “Batch” consiste en calentar el líquido en una autoclave industrial, mientras que el proceso de flujo continuo consiste en ingresar el líquido en un intercambiador de calor tubular y es el método más usado por las industrias, ya que permite el tratamiento de líquidos a gran escala. Cabe recalcar que para ambos métodos se usa la misma temperatura y tiempo. La desventaja de este tipo de pasteurizado es el difícil drenaje de los líquidos.

Figura 5.5

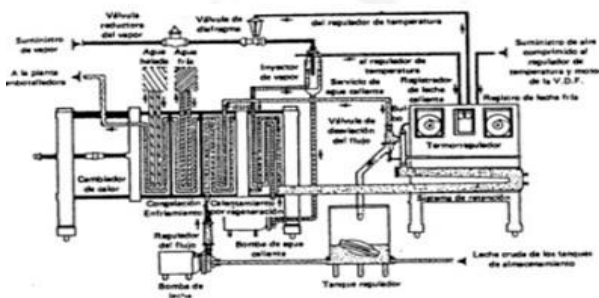
Pasteurizado HTST



Nota. De Pasteurización, por Corder Petro, s.f.
<https://es.scribd.com/document/290705521/PASTEURIZACION-pdf-pdf>

Figura 5.6

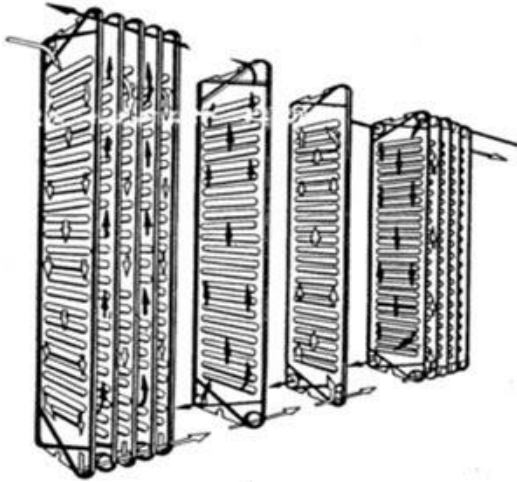
Pasteurizado HTST



Nota. De Pasteurización, por Corder Petro, s.f.
<https://es.scribd.com/document/290705521/PASTEURIZACION-pdf-pdf>

Figura 5.7

Pasteurizado HTST



Nota. De Pasteurización, por Cordero Petro, s.f.
(<https://es.scribd.com/document/290705521/PASTEURIZACION-pdf-pdf>)

Envasado

Para esta operación se tiene dos tipos que son automático y semiautomático. El método con pistón de llenado automático opera a mayor velocidad y precisión y es óptimo para sustancias viscosas, a diferencia del proceso semiautomático, ya que, en este el operario se encarga de realizar el llenado.

Tapado

Esta operación se puede desarrollar de forma automática, semiautomática y manual. Cabe recalcar que los dos últimos tienen costos menores al primero, ya que un operario interviene; sin embargo, a causa de esto, la eficiencia disminuye.

Enfriado

Para esta operación se tiene la tecnología de los túneles de enfriamiento. Según Dártico (2015), estos son la mejor alternativa, ya que se evita la condensación dentro del empaque; de manera que evita la posibilidad de producción de microorganismos dañinos para el producto.

Etiquetado

Según Córdova-Lavado, I.C. (2016), para este proceso se presentan los siguientes tipos: etiquetadora vertical automática, etiquetadora horizontal automática y etiquetadora semiautomática. Estas se distinguen por la superficie del recipiente

Codificado

Esta operación puede ser automática o manual. Si se desea optar por un proceso automático se tiene como opción la máquina codificadora por sistema de chorro de tinta y con la máquina de cinta para pegado. Sin embargo, si se opta por un proceso manual, la etiqueta del número de lote y fecha de vencimiento será elaborada por una empresa tercera; de manera que un operario se encargará de realizar el correcto codificado del producto.

Tratamiento del agua

Para el tratamiento del agua, generalmente, se tienen máquinas purificadoras que se caracterizan por sus altos costos. Sin embargo, también se tiene la opción de tratamiento por ósmosis inversa y por esterilización y filtración UV. Según Aguasistec (2020), el esterilizador ultravioleta es un equipo de mayor eficiencia (99,9%) frente a los virus del agua, además de no cambiar las características organolépticas ni la composición química del agua. Cabe recalcar que este método es económico y su mantenimiento es de bajo costo.

B. Selección de la tecnología.

A continuación, se detallarán las máquinas seleccionadas para el proceso a seguir.

Tabla 5.4

Operaciones

Operación	Elección	¿Por qué?
Lavado	Lavadero industrial	No hay necesidad de contar con una máquina automatizada; por lo tanto un operario se encargará de hacer esta tarea con el cuidado que requiere
Escaldado	Tanque de escaldado	El método que se adecúa mejor al proceso es escaldado por inmersión; de manera que se eligió el tanque para llevarlo a cabo y se tenga control de la temperatura y tiempo
Pulpeado	Despulpadora de tambor (horizontal)	Brinda una buena capacidad para el proceso. También cuenta con tamiz para asegurar que las semillas queden fuera de la pulpa de la fruta
Mezclado	Mezclador de paletas	Se logra una mezcla más homogénea. Cabe recalcar que para esta operación también se contará con dosificadores para el estabilizador, la stevia y el preservante.
Pasteurizado	Pasteurizador (método HTST)	Es el más usado actualmente dentro de la industria alimenticia y se logra el resultado con poco tiempo de operación
Envasado	Semiautomático	Se tiene la ventaja de ahorro de costos, ya que son máquinas más económicas. Asimismo, los operarios pueden manejar estas operaciones de manera sencilla. Cabe recalcar que son máquinas separadas.
Tapado		
Etiquetado	Semiautomático	Debido a costos, se tendrá una máquina semiautomática que realizará ambas operaciones.
Codificado		
Enfriado	Túnel de enfriamiento	Se tiene la ventaja del sellado al vacío causado por el choque térmico. Asimismo, el uso de agua se controla porque se recircula; de manera que no tendrán sobrecostos de este tipo.
Tratamiento de agua	Esterilizador UV	Bajo costo de mantenimiento, 99,9% de eficiencia contra los microorganismos del agua

5.2.2 Proceso de producción.

A. Descripción del proceso.

Para la elaboración del proceso se tomó como referencia la tesis Córdova-Lavado, I. C. (2016), ya que es parecido al producto presentado, a diferencia que se tiene que controlar valores diferentes en ciertos parámetros como el porcentaje de sólidos solubles y se tiene que tener en cuenta añadir los estabilizadores (insumo característico para la producción de néctar) en el mezclado.

Inspección y selección de la materia prima

Los camiones provenientes de Ica y del Amazonas llegan con las cajas de pitahaya, seguido a esto se dirigen a la zona de descarga, para que se realice la actividad correspondiente. Cabe recalcar que se debe realizar con extremado cuidado; con el fin de no maltratar la fruta, los operarios deberán depositar la fruta en las jabas destinadas para esta, en ese lapso de tiempo, realizarán una revisión rápida para separar las pitahayas que se encuentren en mal estado. Luego, al trasladar las jabas de fruta al área de selección, los operarios realizarán una inspección más exhaustiva para evitar la filtración de fruta en deterioro o cualquier otro tipo de material que pueda poner en riesgo los niveles de salubridad del proceso. En esta operación se pierde aproximadamente ente 0,5 a 1% de la cantidad total de fruta.

Pesado de la fruta

Para determinar la cantidad requerida de fruta que ingresará al proceso de fabricación, se requiere realizar el pesado de la materia prima. Asimismo, esto permitirá tener un mejor control del rendimiento de la fruta.

Lavado

Se transporta la fruta, previamente seleccionada y pesada, a la zona de lavado, donde será limpiada de manera manual en el lavadero industrial. Cabe recalcar que se hará uso de una solución de hipoclorito de sodio para obtener mejores resultados en cuanto a inocuidad.

Pelado

Esta operación también se realiza de forma manual debido a la delicadeza de la fruta. Al retirar la cáscara de la pitahaya se pierde aproximadamente el 20% en peso; sin embargo, no hay mermas de pulpa, ya que esta no se encuentra adherida a las paredes de la cáscara.

Escaldado

La fruta pasa por la operación de escaldado por inmersión; de manera que se tiene que controlar la temperatura (70-75°C) durante dos minutos aproximadamente para lograr los objetivos de esta operación.

Pulpeado

Se ingresa la pitahaya pelada y libre de microorganismos bacterianos a la despulpadora de tambor (horizontal) para obtener la pulpa de pitahaya sin pepas; por lo tanto, las mermas de este proceso son las pepas de la fruta.

Filtrado

En la misma despulpadora, se cuenta con un tamiz que filtrará cualquier residuo que se pueda encontrar en la pulpa; de manera que se asegura la obtención de pulpa libre de semillas

Mezclado

La pulpa de la fruta se diluirá en agua tratada hasta alcanzar un porcentaje de sólidos solubles de mínimo 20%. Asimismo, se le adicionará ácido cítrico para regular el pH, los estabilizadores, como el CMC, para controlar la consistencia del néctar, la Stevia y los preservantes como el benzoato de sodio. Cabe recalcar que los insumos mencionados previamente se adicionarán mediante dosificadores para regular las cantidades necesarias.

Pasteurizado

Después de la obtención de la mezcla homogénea, se traslada a la máquina pasteurizadora para reducir el riesgo de presencia de microorganismos bacterianos. Para esta operación se tiene que disponer de un operario que se encargue de controlar los parámetros de temperatura y tiempo; debido a que, si se excede cualquiera de estos, las características del producto se verán afectadas. Como se mencionó previamente, la temperatura debe oscilar entre 72°C y 80°C, durante un tiempo de 15 segundos aproximadamente.

Envasado

Para este proceso, se necesita que, previamente, los envases de vidrio de 300 ml hayan sido esterilizados. Debido a que esta operación será semiautomatizada, un operario deberá dosificar la mezcla caliente (72°C a 80°C).

Tapado

Al finalizar la operación, el operario coloca la tapa en la botella y asegura el sellado con la máquina; por esta razón, este proceso es semiautomatizado.

Enfriado

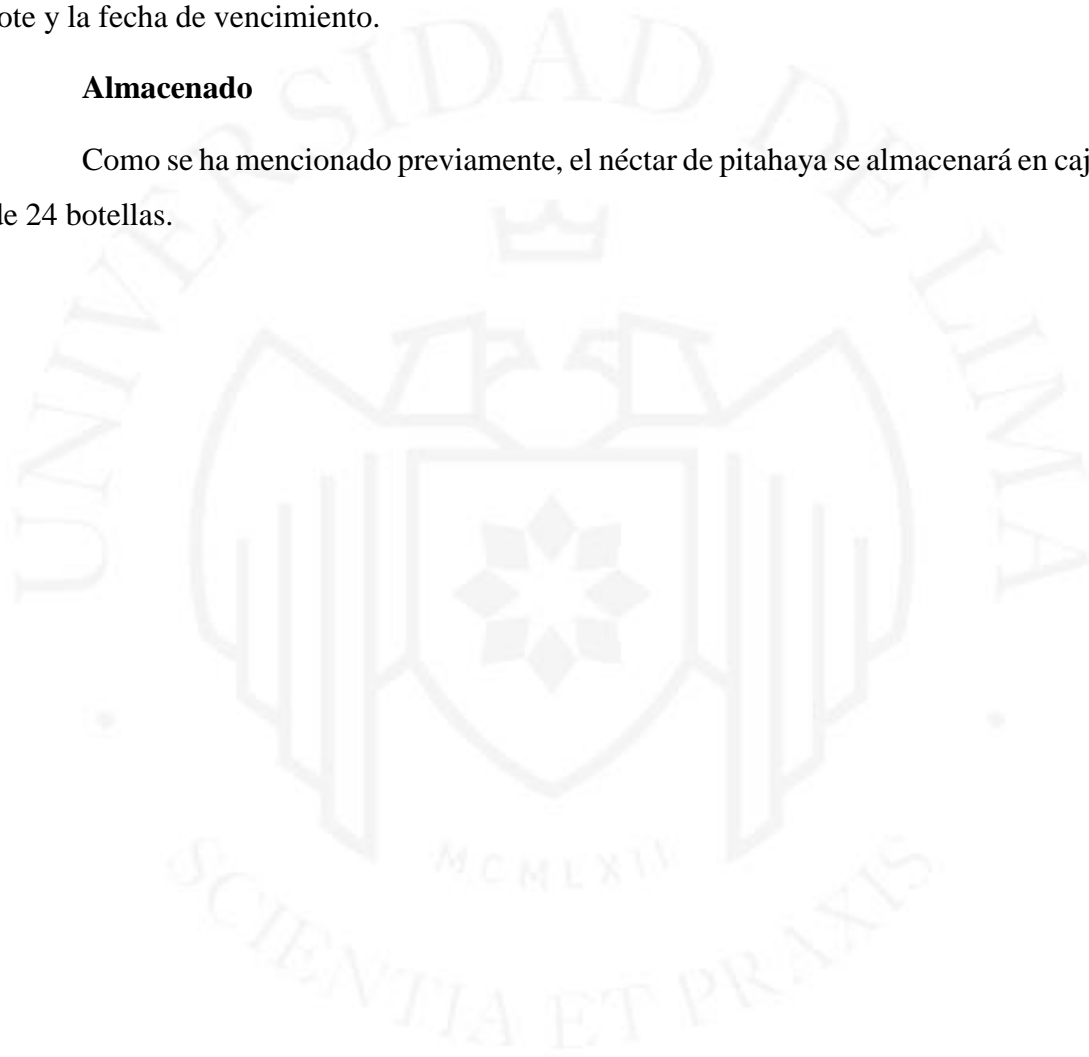
Las botellas, previamente tapadas, ingresan a un túnel de frío donde se realiza un sellado al vacío, debido al choque térmico por los chorros de agua fría.

Etiquetado y codificado

Las etiquetas serán producidas por una empresa tercera y se pegarán al producto de forma semiautomática. Cabe recalcar que la máquina etiqueta e imprime el código de lote y la fecha de vencimiento.

Almacenado

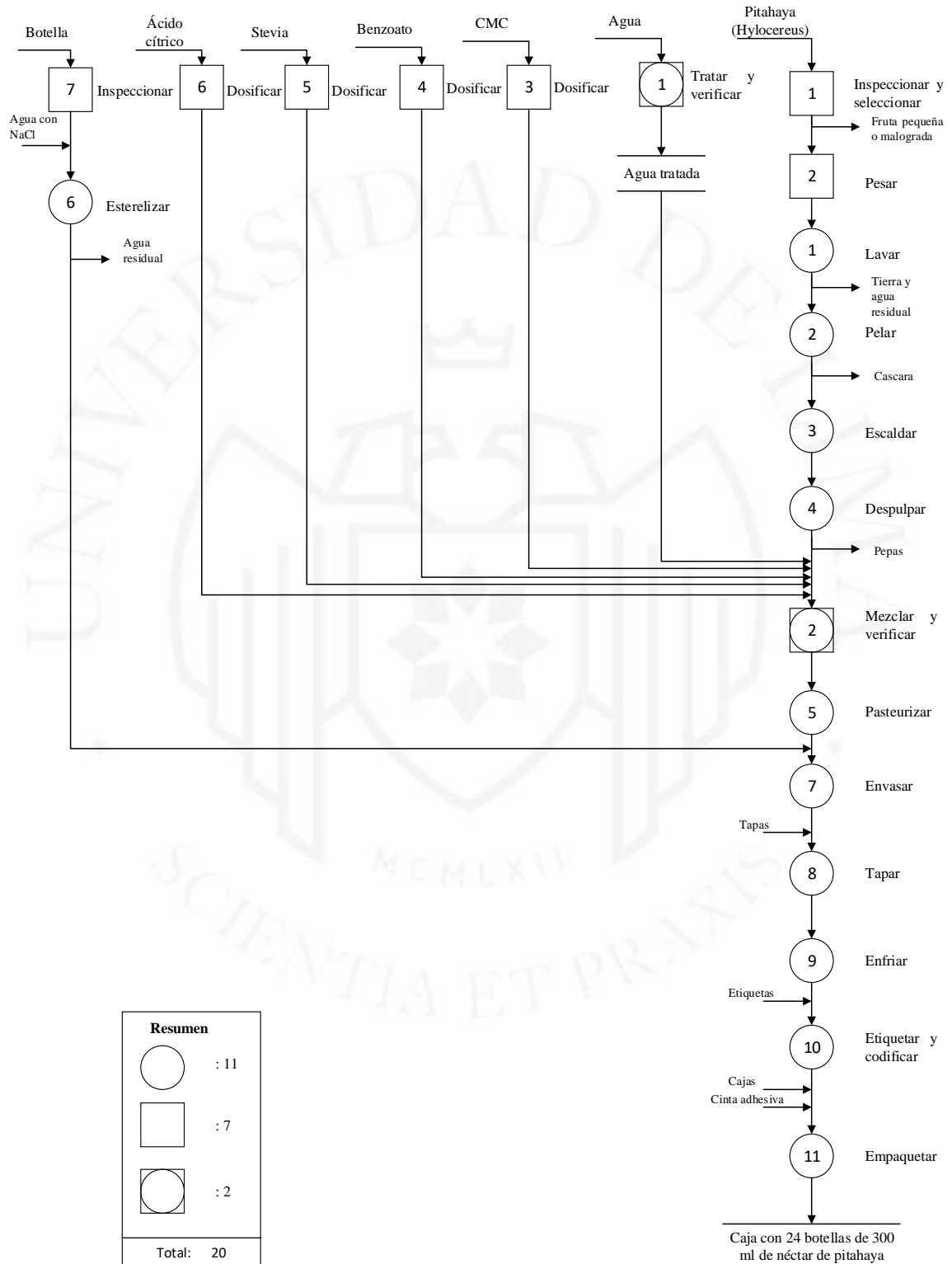
Como se ha mencionado previamente, el néctar de pitahaya se almacenará en cajas de 24 botellas.



B. Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.8

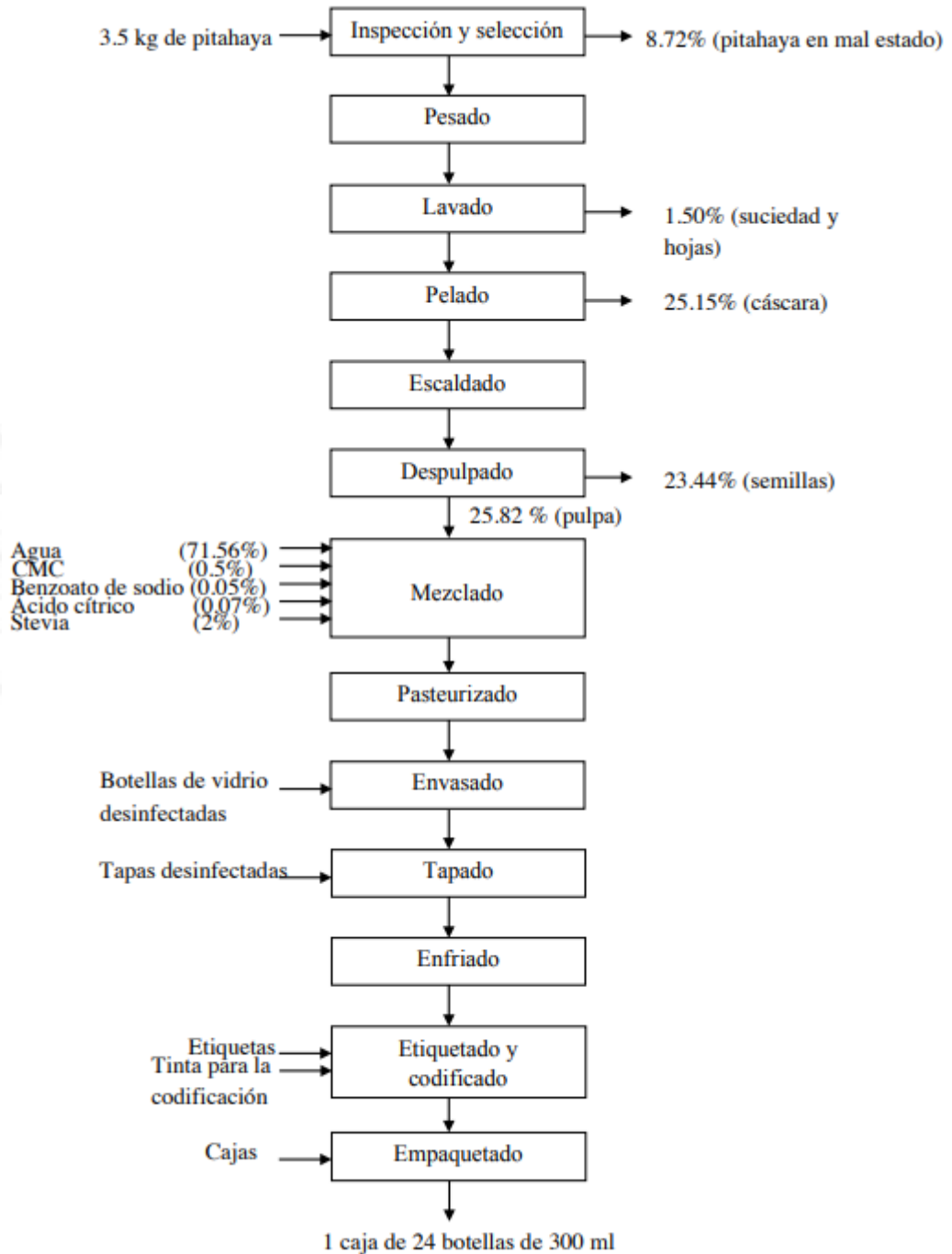
Diagrama de operaciones del proceso para la elaboración de néctar de pitahaya 300ml



C. Balance de materia.

Figura 5.9

Balance de materia



5.3 Características de las instalaciones y equipos.

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos.

A continuación, se detallan las máquinas y equipos a utilizar:

Tabla 5.5

Máquinas y equipos

Máquinas Principales	Equipos de apoyo en planta
Pulpadora	Mesa de trabajo
Máquina de pasteurizado	Lavadero pequeño
Máquina dosificadora	Lavadero industrial grande
Máquina envasadora	Tanque de agua
Máquina tapadora	Tanque de almacenamiento de líquidos
Mezclador con agitador	Jabas de plástico para almacenamiento
Máquina etiquetadora y codificadora	Colador industrial
Máquina enjuagadora	Balanza electrónica
Esterilizador con UV	Parihuela
Túnel de enfriamiento	Carro de estantería
Faja transportadora	Montacargas
Tanque de escaldado	Fuentes de acero inoxidable
Máquinas secundarias	Equipos de calidad
Ablandador de agua	Refractómetro de mano óptico
Caldera	Instrumento pH-metro
Compresor	Centrifuga (laboratorio)
Bomba de agua	Balanza de laboratorio
Filtro Dúo	Tubo de ensayo
Tanque cisterna	Termómetro industrial

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria.





Tabla 5.6

Especificaciones de las máquinas principales, secundarias y equipos

Despulpadora de frutas ^a	Precio: S/. 7 350 (incluido IGV)
<p>Modelo: ML-50 Dimensiones: 125 cm (alto) - 75 cm (largo) - 70 cm (ancho) Capacidad: 50 – 200 kg/hora Material: acero inoxidable Sistema: 2 cuchilla / paletas regulables / Tamiz intercambiable (1mm y 3 mm) Motor: 2 hp / 175 rpm Energía eléctrica: Monofásica / trifásica 220 V – 380 V</p>	 A stainless steel fruit peeling machine with a hopper on top and a motor at the bottom. It has a hopper for fruit, a peeling mechanism with two adjustable blades, and a collection tray for peels. The machine is mounted on a four-legged stand.
Máquina de pasteurizado ^b	Precio: S/ 7 000 (incluido IGV)
<p>Modelo: JAM-MJ150 Capacidad: 150kg/vez Tiempo: 10 – 30 min Temperatura: 65 – 99 °C Dimensiones: 185cm x 110cm x 190 cm Diámetro: 60 cm Voltaje: 220 / 380 V</p>	 A stainless steel pasteurization machine consisting of a large cylindrical tank on a stand, connected to a control unit with a digital display and various buttons. The tank has a lid and a pressure gauge.
Máquina dosificadora ^c	Precio: S/ 450 (incluido IGV)
<p>Marca: AUDION Modelo: AUDIONC1 Capacidad: 200 litros/hora Dimensiones: A: 0,315 m - L: 0,86 m - H: 0,68 m Potencia: 0,5 kW Características: Acero inoxidable. Sistema neumático y eléctrico</p>	 A stainless steel dosing machine with a large vertical hopper on top and a control panel on the front. It has a hopper for material, a dosing mechanism, and a collection tray. The machine is mounted on a four-legged stand.

(continúa)

(continuación)

<p>Tanque de escaldado de frutas ^d</p> <p>Marca: Comek Modelo: Tanque para fruta Capacidad: 20 kg/batch (1 batch = 5min) Dimensiones: 1,2 m (ancho) x 1,9m (largo) x 11,4 m (alto) Energía: 18,8 KW Potencia: 24,76 HP</p>	<p>Precio: S/ 6 300 (incluido IGV)</p> 
<p>Máquina envasadora ^e</p> <p>Marca: Puritronic Capacidad: 1 200 botellas/hora Dimensiones: 3 m (largo) x 1,7 m (alto) x 1,2 m (ancho) Voltaje: 110 V Consumo de energía: 6 amp Motor: ½ Hp</p>	<p>Precio: S/ 5 500 (sin IGV)</p> 
<p>Máquina tapadora ^f</p> <p>Marca: Dongtai Grado automático: Semiautomático Voltaje: 220 V Dimensiones: 50 cm (largo) x 50 cm (ancho) x 60 cm (altura) Diámetro de la tapa: 10 – 50 mm Altura de la botella: 50 – 300 mm Velocidad: 20 – 40 botellas/min</p>	<p>Precio: S/ 5 300 (incluido IGV)</p> 
<p>Máquina mezcladora con agitador ^g</p> <p>Modelo: LNT-500 Capacidad: 500 litros Voltaje: 200 – 380 V Energía: 2.2 KW Dimensiones: 80 cm (ancho) x 90 cm (largo) x 170 cm (alto)</p>	<p>Precio: S/ 6 000 (incluido IGV)</p> 

(continúa)

(continuación)

Máquina etiquetadora y codificadora ^h

Precio: S/ 3 300 (incluido IGV)

Marca: Bojin
Grado de automático: semiautomático
Dimensiones: 65 cm (largo) x 45 cm (ancho) x 45 cm (alto)
Velocidad: 30 botellas/min
Tamaño de etiqueta: 25 – 150 mm (ancho) x 25 – 320 mm (largo)
Voltaje: 220V
Energía: 120 W



Máquina enjuagadora ⁱ

Precio: S/ 8 000 (incluye IGV)

Modelo: PURITRONIC-EA
Capacidad: 1 200 botellas/hora
Dimensiones: 1,7 m (alto) x 0,9 m (ancho), tanque: 0,4 x 0,4 m
Voltaje: 110 V
Energía: 20 amp



Esterilizador con UV ^j

Precio: S/ 5 000 (con IGV)

Modelo: YLCn-008
Capacidad: 1000 litros/hora
Dimensiones: 47 cm (largo) x 6,3 cm (ancho) x 11 cm (alto)
Fuente de alimentación: 220 – 240 V, 25 W
Presión máxima: 0.6 Mpa



(continúa)

(continuación)

Túnel de enfriamiento ^k

Precio: S/ 8 300 (con IGV)

Marca: Yufeng
Modelo: CJ-1
Energía: 8KW
Capacidad: 3 000 – 5 000 botellas/hora
Temperatura de enfriamiento: 12 – 15 °C
Potencia: 6 KW
Dimensiones: 62 cm (largo) x 1500 cm
(ancho) x 170 cm (alto)



Faja transportadora ^l

Precio: S/ 2 500

Estructura: transportador de cadena
Voltaje: 220 / 380 V
Energía: 0,3 – 1,5 KW
Aplicación: alimentos, bebidas, industria
del embalaje
Dimensiones: personalizado



Ablandador de agua ^m

Precio: S/ 160

Modelo: TMFB300A
Capacidad: 1-2 m3/h
Presión de trabajo: 0.1 – 0.6 MPa
Temperatura: 1-40 °C
Dureza del agua de entrada: ≤ 12 mmol/L
Dureza del agua de salida: 0,03 mmol/L

UMEK



(continúa)

(continuación)

Caldera GNV o Diesel ⁿ

Precio: S/ 11 500 (incluido IGV)

Tipo: piro tubular / vertical
Capacidad: 24 Lt
Potencia: 5 BHP (78 kg de vapor/h)
Presión de trabajo máximo: 80 PSI
Combustible Diesel: 13,5 kg/h
Combustible GLP – GN: 5,92 m³ GN/h
Suministro eléctrico: 0,37 KW
Temperatura saturada: 175°C
Dimensiones: 1,33 m (largo) x 0,96 m
(ancho) x 1,47 m (alto)



Compresor ⁿ

Precio: S/ 4 199 (incluye IGV)

Marca: Campbell
Modelo: HS538000AJ148YY8
Dimensiones: 168 cm (altura) x 77cm
(diámetro)
Potencia: 5HP
Capacidad: 318 Litros
Amperaje: 19
Frecuencia: 60Hz
Presión: 90 – 175 PSI



Bomba de agua ^o

Precio: S/ 499,90 (con IGV)

Marca: Pedrollo
Modelo: CPM610
Potencia: 0,85 HP
Altura mínima: 12 m
Altura máxima: 30 m
Voltaje: 220V
Frecuencia: 60HZ
Caudal máximo: 80 L/min
Velocidad del motor: 3 450 RPM
Dimensiones: 0,387 m (largo) x 0,169 m
(ancho), x 0,22 m (alto)



(continúa)

(continuación)

<p>Filtro Dúo ^p</p> <p>Flujo: 120 litros / hora Duración: 10 000 litros Presión mínima: 10 PSI Dimensiones; 275 mm (ancho) x 140 mm (largo) x 330 mm (alto) Temperatura: 5 – 38 °C</p>	<p>Precio: \$ 207 (incluido IVA)</p> 
<p>Tanque cisterna ^q</p> <p>Marca: Rotoplas Capacidad: 2 800 litros Diámetro: 1,56 m Altura: 1,78 m Accesorios incluidos: Válvula de llenado con reducción de ¾" a ½" Flotador Tapa click Tubo de succión de 1"</p>	<p>Precio: S/ 1 883,90 (incluido IGV)</p> 
<p>Tanque de agua ^r</p> <p>Marca: Rotoplas Capacidad: 2 500 litros Altura: 1,65 m Diámetro: 1,55 m Accesorios incluidos: Multiconector con unión universal Válvula esférica integrada con reducción de 1" a ¾" Filtro para agua con cartucho poliéster Válvula de llenado con reducción de ¾" a ½" Flotador Tapa click Tubo de aire</p>	<p>Precio: S/ 957,90 (incluido IGV)</p> 
<p>Mesa de trabajo ^s</p> <p>Dimensiones: 1,80 m (largo) x 0,6 m (ancho) x 0,9 m (alto) Material: acero inoxidable</p>	<p>Precio: S/ 650 (incluido IGV)</p> 

(continúa)

(continuación)

Lavadero pequeño ^t

Precio: S/ 880 (incluido IGV)

Marca: Roma Díaz Perú
Modelo: LV 303
Dimensiones: 0,65 m (ancho) x 0,6 m
(largo) x 0,9 m (alto)
Tipo: 1 fosa
Material: acero inoxidable



Lavadero industrial grande ^u

Precio: S/ 1 250 (incluido IGV)

Marca: Roma Díaz Perú
Modelo: LV 307
Dimensiones: 0,65 m (ancho) x 1,80 m
(largo) x 0,9 m (alto)
Tipo: 3 fosa
Material: acero inoxidable



Tanque de almacenamiento líquidos ^v

Precio: S/ 5 000

Marca: Wanyuan
Capacidad: 500 litros
Dimensiones: 840 mm (diámetro) x 2 250
mm (alto)
Diámetro de entrada y salida: 38 mm



Jabas de plástico ara almacenamiento ^w

Precio: S/ 60

Marca: Daplast
Modelo: J
Dimensiones: 495 x 370 x 275 mm
Volumen de carga: 38 kg
Carga máxima de apilamiento: 190 kg
Peso: 1,6 kg



(continúa)

(continuación)

Parihuela de plástico ^x

Precio: S/ 25 (incluye IGV)

Modelo: #NL – 1200
Dimensiones: 1200 x 1000 x 150 mm
Carga dinámica: 1.5 T
Carga estática: 6 T
Rack: 1,5 T
Peso: 22 kg



Carro de estantería ^y

Precio: S/ 300

Dimensión útil: 1300 x 600 mm de estante
Carga útil: 240 kg
Peso: 50,9 kg
Dimensiones: 1370 mm (ancho) x 670 mm
(profundidad) x 1650 mm (alto)



Montacargas manual ^z

Precio: S/ 33 000

Marca: NOELIFT
Capacidad de carga: 2,5 T
Altura de elevación: 6 m
Longitud de la bifurcación: 1,15 m
Anchura de la bifurcación: 0,19 m
Dimensiones: 2 100 x 1 200 x 2 075mm



Fuentes de acero inoxidable ^{aa}

Precio: S/ 60

Marca: Record
Capacidad: 5 litros
Material: acero inoxidable



(continúa)

(continuación)

Refractómetro de mano óptico ^{ab} Precio: S/ 180 (incluido IGV)

Marca: ATC
Modelo: RHB-32
Rango de medición: 0 – 32 Brix%
Precisión: +/- 0.2 Brix %
Compensación de temperatura: 10 – 30 °C
Calibración a cero con agua a 20 °C
Escala de gravedad específica: 1 000 a 1 120 seg



Instrumento pH-metro ^{ac} Precio: S/ 290 (incluido IGV)

Rango de pH: 0 a 14 PH
Rango de temperatura: -5 a 60 °C
pH precisión: +/- 0,1 pH



Centrifuga de laboratorio ^{ad} Precio: S/ 350

Marca: Steinberg Systems
Modelo: SBS-LZs-4000/20-6
Dimensiones: 24,7 x 27,2 x 22 cm
Motor: 110 W
Capacidad: 6 tubos de 20 ml
Velocidad: 3 200 rpm



Balanza electrónica ^{ae} Precio: S/ 330 (incluido IGV)

Marca: KAMBOR
Modelo: ACS-15-JC41
Capacidad: 5gr -15 KG
Dimensiones: 30 x 23 cm



(continúa)

(continuación)

Termómetro industrial ^{af}

Precio: S/ 150 (incluido IGV)

Modelo: S-H10
Rango de medición: -50°C – 300°C
Precisión: +/- 1°C
Sonda de acero inoxidable: 110 mm
Tamaño de pantalla: 68 x 39 mm
Tamaño del equipo: 76 x 82 x 21 mm



Balanza de laboratorio de alta precisión ^{ag}

Precio: S/ 882 (incluido IGV)

Marca: BOXA
Modelo: JCS-A-2000
Capacidad: 2 000gr
Voltaje: 220v 60 Hz



Tubos de ensayo ^{ah}

Precio: S/ 220 (incluido IGV)

Cantidad: 16 tubos
Dimensiones: 16 x 150 mm
Volumen: 19 ml
Complementos: tapa rosca



^a Fischer Agro (2019). ^b Alibaba (2019). ^c Itepacp (2014). ^d SIRIUS (2019). ^e Puritronic (2019). ^f Alibaba (2019). ^g Alibaba (2019). ^h Alibaba (2019). ⁱ Puritronic (2019). ^j Alibaba (2019). ^k Alibaba (2019). ^l Alibaba (2019). ^m Alibaba (2019). ⁿ GEMLSA (2019). ^o Sodimac (2019). ^p Sodimac (2019). ^q Sodimac (2019). ^r Todo Agua (2019). ^s Cocinas y equipo (2019). ^t Roma Díaz Perú (2019). ^u Roma Díaz Perú (2019). ^v Alibaba (2019). ^w Daplast (2019). ^x Alibaba (2019). ^y Hupfer (2019). ^z Alibaba (2019). ^{aa} Mercado Libre (2019). ^{ab} Armotec (2019). ^{ac} Armotec (2019). ^{ad} Amazon (2019). ^{ae} Balanzas (2019). ^{af} Armotec (2019). ^{ag} Balanzas (2019). ^{ah} Mercado Libre (2019).

5.4 Capacidad instalada.

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas.

Para hallar la cantidad de máquinas y trabajadores requeridos se tomará como base la velocidad de la maquinaria respectiva y para operarios, se tomará como referencia la tesis “Estudio de prefactibilidad para la producción de una bebida natural a partir del tumbo (*Passiflora mallissima*) con linaza (*Linum usitatissimum*)”. A continuación, se detalla el cálculo.

Tabla 5.7

Cálculo de número de máquinas

Proceso	Ts	Demanda	Semanas /año	Días /semana	Turnos /día	Horas /turno	U	E	N° de máquinas
	hora/(kg o lt o bot)	(kg o lt o bot)/año							
Inspección y selección	0,0044	3	52	6	2	8	0,9	0,85	1
Pelado	0,0118	3	52	6	2	8	0,9	0,85	1
Escaldado	0,0042	2	52	6	2	8	0,95	0,95	1
Despulpado	0,0050	2	52	6	2	8	0,95	0,95	1
Mezclado	0,0020	7	52	6	2	8	0,95	0,95	1
Pasteurizado	0,0017	7	52	6	2	8	0,95	0,95	1
Lavado de botellas	0,0008	24	52	6	2	8	0,95	0,95	1
Envasado	0,0008	24	52	6	2	8	0,93	0,89	1
Tapado	0,0004	24	52	6	2	8	0,93	0,89	1
Enfriado	0,0002	24	52	6	2	8	0,95	0,95	1
Etiquetado y codificado	0,0006	24	52	6	2	8	0,93	0,89	1
Empaquetado	0,0454545	1	52	6	2	9	0,9	0,85	2

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada.

Según Díaz, B. y Noriega, M. (2017), la capacidad instalada es la definición del tamaño de planta por la tecnología implementada.

Para calcular la capacidad, se tomará en cuenta la velocidad nominal de los equipos brindada en las especificaciones técnicas de cada máquina. Asimismo, se debe tener en cuenta que la empresa operará 2 turnos por día de 8 horas, 6 días a la semana y 52 semanas al año. De esta manera, se obtendrá la capacidad instalada a partir de conceptos como cuello de botella, factor de utilización, eficiencia y factor de conversión.

Cabe recalcar que se tomará como referencia una eficiencia de 0,95 para procesos automatizados, 0,89 para procesos semiautomatizados y 0,85 para procesos netamente manuales. Asimismo, se usará un factor de utilización de 0,95 para máquinas y 0,9 para personas.



A continuación, se muestra el cálculo de la capacidad de planta.

Tabla 5.8

Cálculo de la capacidad de planta

Operación	QE		P		M	D/S	h/T	T	Sem. x año	U	E	CO=P*M*D/S* h/T*U*T*E	F/Q	CO*F/Q
	Cant. entrante según balance de materia	Unid.	Prod./hora de máq. u operarios	Unid.	Número de máq. o personas	Días x sem.	Horas x turno	Turnos x día						
Inspección y selección	3,5	kg	225	kg/h	1	6	8	2	52	0,9	0,85	859 248	6,86	5 891 986
Pesado	3,2	kg	450	kg/h	1	6	8	2	52	0,9	0,85	1 718 496	7,51	12 910 090
Lavado	3,2	kg	180	kg/h	1	6	8	2	52	0,9	0,85	687 398,4	7,51	5 164 036
Pelado	3,1	kg	85	kg/h	2	6	8	2	52	0,9	0,85	649 209,6	7,63	4 951 416
Escaldado	2,4	kg	240	kg/h	1	6	8	2	52	0,95	0,95	1 081 267,2	10,19	11 017 568
Despulpado	2,4	kg	200	kg/h	1	6	8	2	52	0,95	0,95	901 056	10,19	9 181 306
Mezclado	7,2	lt	500	lt/h	1	6	8	2	52	0,95	0,95	2 252 640	3,33	7 508 800
Pasteurizado	7,2	lt	600	lt/h	1	6	8	2	52	0,95	0,95	2 703 168	3,33	9 010 560
Lavado de botellas	24,0	Botella	1 200	Bot./h	1	6	8	2	52	0,95	0,95	5 406 336	1,00	5 406 336
Envasado	24,0	Botella	1 200	Bot./h	1	6	8	2	52	0,93	0,89	4 958 254,08	1,00	4 958 254
Tapado	24,0	Botella	2 400	Bot./h	1	6	8	2	52	0,93	0,89	9 916 508,16	1,00	9 916 508
Enfriado	24,0	Botella	5 000	Bot./h	1	6	8	2	52	0,95	0,95	22 526 400	1,00	22 526 400
Etiquetado y codificado	24,0	Botella	1 800	Bot./h	1	6	8	2	52	0,93	0,89	7 437 381,12	1,00	7 437 381
Empaquetado	1,0	Cajas	22	cajas/h	2	6	8	2	52	0,9	0,85	168 030,72	24,00	4 032 737
Producto terminado	F	Unid. de medida												
(en unidades de PT)	24	Botella de 300 ml												

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

Para asegurar la calidad e inocuidad del producto final, se debe tener control sobre toda la cadena de suministro de este; por esta razón, se seguirán las pautas de las siguientes normas: Codex Alimentarius e ISO 9001:2015. Asimismo, para que la empresa opere correctamente, se debe tramitar y adquirir el certificado del sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point); por lo tanto, se deben seguir los 7 principios de este plan que están especificados en el Codex Alimentarius de la Organización Mundial de la Salud. Según GlobalSTD (2019), el objetivo de este sistema es encontrar peligros potenciales o reales dentro del proceso; de manera que se determinen los puntos críticos de control y sus límites para poner en marcha acciones correctivas en caso se estén realizando de forma no óptima. Mediante la verificación periódica de la estrategia HACCP se asegura la inocuidad del proceso; por lo tanto, se obtienen productos finales con la calidad e inocuidad esperada por los clientes.

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

Como se mencionó previamente, para el aseguramiento de la calidad, se hará uso de la norma ISO 9001:2015.

Calidad de la materia prima e insumos

Para la materia prima que es la pitahaya se comprará a productores que cuenten con buenas prácticas agrícolas; de manera que se obtenga una fruta de calidad libre de pesticidas. Asimismo, se busca tener una buena relación con el productor; de manera que se brindarán capacitaciones sobre los requerimientos de la siembra del fruto. Para escoger al mejor proveedor de materia prima y de insumos como ácido cítrico, Stevia, CMC y benzoato de sodio, se realizará homologación de proveedores; se realizarán evaluaciones teniendo en cuenta criterios como nivel de servicio, calidad de productos, financiamiento y certificaciones de ser necesario. Estas se llevarán a cabo mediante auditorías, los proveedores que obtengan resultados satisfactorios, obtendrán un contrato por 1 con una evaluación cada 6 meses para asegurar que sigan cumpliendo las buenas prácticas. Luego de un tiempo sin incidencias, se realizarán inspecciones de forma anual para materia prima y bianual para insumos. Asimismo, se realizará una inspección de los materiales al

llegar a la planta, esto se realizará mediante muestreo, en caso de no aceptarse el lote se devolverá al productor con el cobro de una penalidad.

Calidad del proceso

Para asegurar la calidad del proceso, se elaborarán procedimientos e instructivos del proceso para estandarizar las operaciones y comunicar a todo el personal la normativa de trabajo, tolerancias, acciones a tomar en casos de emergencia, entre otras. Asimismo, se tendrá que tomar en cuenta parámetros de temperatura y tiempo en algunas operaciones, como pasteurizado, para evitar que el producto se pierda, ya que, si excede el tiempo o la temperatura normada, el néctar perderá su valor nutritivo y se registrará un cambio en las características organolépticas. Otro parámetro a controlar es el peso; por eso, se tendrá un plan de calibración para las balanzas; de manera que no se pierda material en esta operación y el rendimiento de la fruta sea el esperado. Respecto a la maquinaria, se realizará un plan de mantenimiento y revisión para asegurar su correcto funcionamiento e higiene, ya que tienen que estar libres de cualquier tipo de contaminación que ponga en peligro la calidad del producto final.

Para asegurar la inocuidad del ambiente, se contará con un insectocutor que evitará que los insectos ingresen a la planta; de misma manera, se tendrá contrato con una empresa de servicio de control de plagas y se contará con un sistema de aire acondicionado para evitar la entrada del aire.

Finalmente, se contará con métodos de control de proceso mediante herramientas como histograma, diagramas Ishikawa y gráficos de Pareto con los cuales se planea identificar irregularidades en el proceso de producción; de manera que se elabore un plan de acciones correctivas que ayude a llegar a las condiciones estándares.

Calidad de producto

Según la NTP 203.110 2009 Jugos, Néctares y Bebidas de fruta, un néctar debe cumplir con ciertos parámetros como pH, porcentaje de sólidos solubles y requisitos microbiológicos. Estos serán analizados en la operación de mezclado para asegurar el cumplimiento de las especificaciones. Asimismo, al finalizar la producción, se realizará una inspección por muestreo para determinar la aceptación o rechazo del lote.

Inocuidad del producto

Como se mencionó anteriormente, para asegurar la inocuidad del producto, se realizará un Plan HACCP, teniendo en cuenta el cumplimiento de un Programa de Buenas Prácticas de Higiene y Buenas Prácticas de Manufactura, donde se establecerá los criterios de calidad sanitaria e inocuidad de la materia prima, insumos, proceso y ambientes. A continuación, se mostrará la tabla de identificación y control de los puntos críticos.



Tabla 5.9

Identificación de puntos críticos de control

Etapa del Proceso	Identificación de peligro	¿Existe peligro potencial significativo a la inocuidad del alimento?	Justificación	Medida preventivas	¿Es esta etapa un punto crítico de control (PCC)?
Inspección y selección de la fruta	Biológico	Si	La fruta descompuesta cambiará las propiedades del néctar	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar sobre inventario, mediante pedidos de acuerdo al programa de producción. - Brindar capacitaciones a os proveedores sobre la siembra y almacenamiento de la fruta 	No
Pesado	Físico	No	La fruta se puede contaminar con polvo o tierra en la balanza; sin embargo, en el proceso de lavado queda totalmente exenta de esta suciedad.	Limpieza permanente de la balanza	No
Lavado	Químico	No	La fruta podría contaminarse por los desinfectantes utilizados (exceso de hipoclorito de sodio). Sin embargo, se tiene un manual de operación y agua de calidad sanitaria.	Controlar la concentración de la solución usada en esta operación.	No
Pelado	Biológico	No	La empresa tiene BPM	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza permanente de los utensilios utilizados en esta operación. 	No
	Físico	No		<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación a los operarios que realizan esta labor (uso de guantes). 	
Escaldado	Biológico	Si	Si no se tiene control sobre parámetros como temperatura y tiempo se pueden desarrollar agentes patógenos	<ul style="list-style-type: none"> - Manuales de operación - Inspección exhaustiva de los parámetros en cuestión 	No

(continúa)

(Continuación)

Etapa del Proceso	Identificación de peligro	¿Existe peligro potencial significativo a la inocuidad del alimento?	Justificación	Medida preventivas	¿Es esta etapa un punto crítico de control (PCC)?
Despulpado	Biológico	Si	Existe la posibilidad de desarrollo bacteriano y contaminación por residuos de la misma fruta, generando cambios en la composición de la pulpa.	BPM: Higiene de la máquina	No
Mezclado	Biológico	Si	Crecimiento bacteriano, alterando la composición del néctar; de manera que se incumplen las especificaciones	- BPM: Higiene de la máquina - Correcta dosificación de insumos.	No
Pasteurizado	Biológico	Si	Al no controlar correctamente los parámetros de temperatura y tiempo se pierde el valor nutritivo y las características del néctar	BMP: Control de temperatura y tiempo (correcta programación)	Si
Envasado	Físico	Si	Dado que el envasado es semiautomático puede existir errores de los operarios.	- Inspección exhaustiva - Instalar un sensor de llenado	No
	Biológico	Si	El néctar se puede contaminar en caso de existir una mala higiene en la máquina y/o botellas.	- BPM: Higiene de la máquina - Desinfección de botellas	No
Enfriado	Físico	No	Existe BPM	Control de los parámetros	No
Etiquetado y codificado	Físico	No	Existe BPM	Higiene de la máquina	No
Empaquetado (encajado)	Físico	No	Existe BPM	Higiene de la máquina y limpieza del almacén	No

Tabla 5.10

Control de puntos críticos

Puntos críticos de control	Peligros significativos	Límites críticos para cada medida preventiva	Monitoreo				Acciones correctivas	Verificación	Registros
			¿Qué?	¿Cómo?	Frecuencia	¿Quién?			
Pasteurizado	Biológico	Tiempo: 15 segundos Temperatura: 72°C a 80 °C	Parámetros de tiempo y temperatura	- Cronómetro - Sensores de temperatura	Cada lote (continuo)	Encargado de pasteurizado	Se descarta el lote	Control de temperatura	- Registro de valores de temperatura y tiempo de cada lote - Registro de incidencias en operación

Cabe recalcar que todo lo anterior mencionado debe estar incluido en la política de calidad de la empresa, ya que se piensa adoptar la ISO 9001:2015; de esta manera, tener un sistema de gestión de calidad.

5.5.2 Estrategias de mejora

Para lograr optimizar el rendimiento de la empresa, se desarrollará un enfoque lean que consiste en eliminar operaciones que no agreguen valor al producto final; de manera que se reduzcan los desperdicios del proceso de producción. Asimismo, este enfoque tiene como base la mejora continua, ya que, al hacer optimizaciones en alguna actividad, esta llevará a realizar cambios en otra; por lo tanto, el rendimiento de la empresa puede aumentar, ya que se reducirán costos.

Para poder realizar las mejoras, se tiene que realizar un seguimiento a las operaciones, esto se logrará mediante indicadores de desempeño que serán comparados a valores alcanzados por otras empresas del sector (benchmarking) o estándares internacionales.

Para iniciar, se implementará la técnica de las cinco “S”. Según el Centro de Gestión de la Calidad (2019), esta técnica consiste en 5 principios que son: Seiri (clasificar), Seiton (ordenar), Seiso (limpiar), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (sostener). Cabe recalcar que esta técnica influye directamente en la identificación del desperdicio; por lo tanto, hace más productivo el trabajo. También se hará uso del Ciclo de Deming y la metodología Six Sigma; de manera que los objetivos de la empresa estén orientados a la mejora de los procesos y garantizar resultados óptimos en el transcurrir del tiempo.

5.6 Estudio de impacto ambiental.

En la legislación peruana, la “Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental”, Ley 27446 (2016) indica que tiene como finalidad la creación de un sistema que se encargue de la identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos resultantes de las acciones humanas, mediante un proyecto de inversión. Para asegurar el cumplimiento de las especificaciones de la ley se contará con la norma ISO 14001:2015, estableciendo un Sistema de Gestión Ambiental que será respaldada por la política ambiental propuesta por la empresa. Asimismo, se realizará un estudio de identificación de aspectos e impactos ambiental con la finalidad de conocer las consecuencias del proyecto con el medio ambiente.

Para realizar el estudio del impacto ambiental, se separará el proyecto en tres etapas: construcción, operación y cierre que serán evaluados en la matriz de Leopold.

Respecto a la fase de construcción, se presenta un impacto negativo; debido a que se está modificando el paisaje. Asimismo, la población contigua a la planta se verá afectada, porque la contaminación aumentará dado que se manejan ruidos de alto volumen, polvo excesivo, entre otros.

Para la etapa “operación”, se desarrollará un diagrama de bloques para visualizar las entradas y salidas que puedan ser perjudiciales para el medio ambiente. Cabe recalcar que en esta etapa se genera un impacto negativo, ya que se utiliza agua para la fabricación del producto y por las posibles sustancias tóxicas liberadas por la maquinaria sin mantenimiento. Asimismo, en la operación de lavado se tiene como salida agua con hipoclorito de sodio; sin embargo, esto no genera una amenaza seria.

Finalmente, para la etapa de cierre, se tiene una situación parecida a la construcción, el impacto ambiental es negativo ya que involucra el gasto de muchos recursos. Asimismo, se generarán residuos que contaminarán el ambiente.

Figura 5.10

Ingresos y salidas del proceso de producción

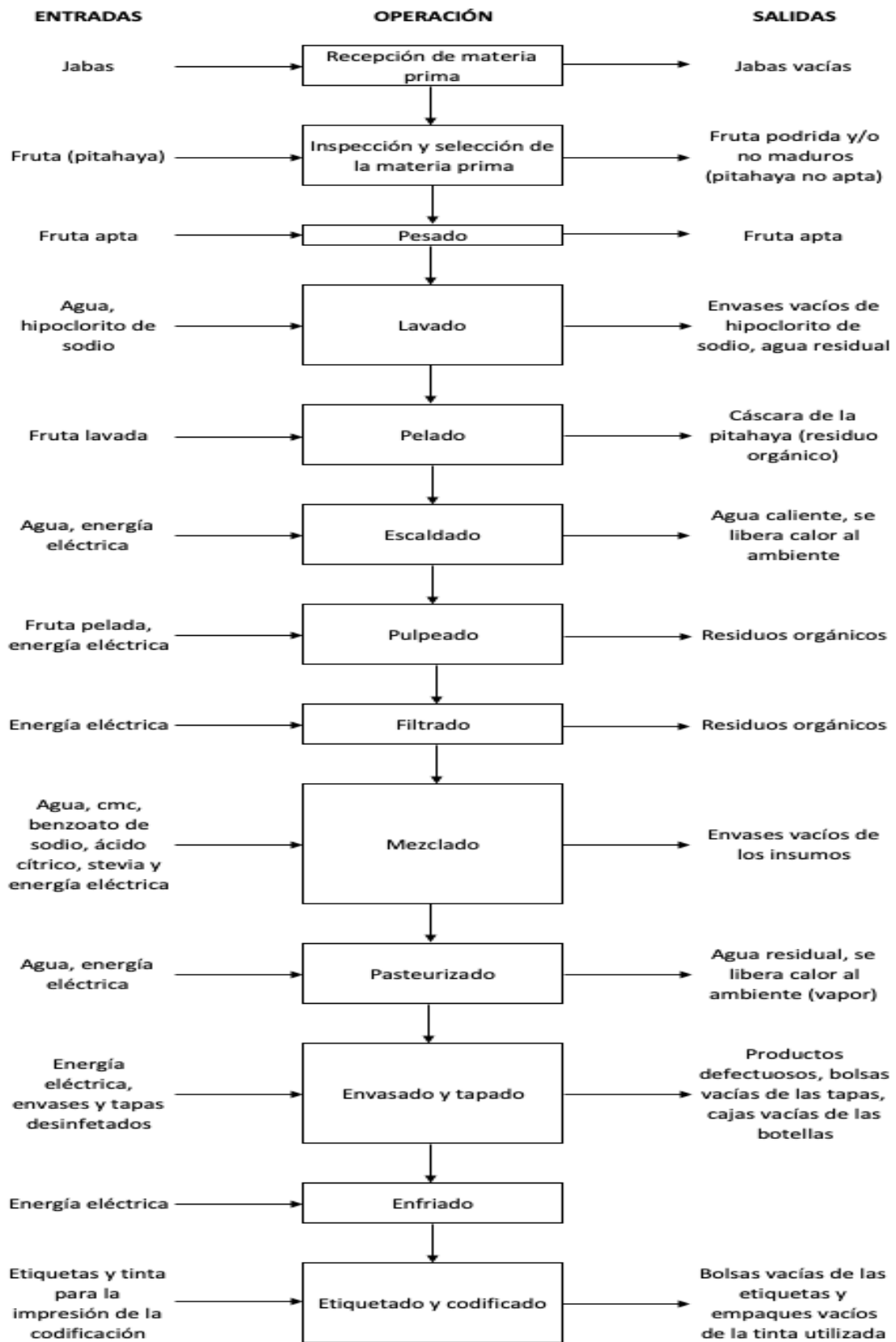


Tabla 5.11

Matriz de Leopold

Factores ambientales		Elementos ambientales/ Impacto	Construcción			Operación													Cierre		Total	
			Adaptación de áreas de primer nivel	Instalaciones eléctricas y tuberías	Montaje de equipos	Inspección y selección	Pesado de la fruta	Lavado	Pelado	Escaldado	Pulpeado	Filtrado	Mezclado	Pasteurizado	Envasado y tapado	Enfriado	Etiquetado y codificado	Mantenimiento de los equipos	Manejo de reusados	Desmantelamiento de equipos		
Componente ambiental	Físicos	Atmósfera	-2 6	-2 3	-2 8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-2 2	-1 3	-4 6	-15 34
		Agua	-4 6	-6 7	-1 4	/	/	-6 7	-5 4	-3 3	/	/	/	/	/	/	/	/	-6 6	/	/	-33 43
		Suelo	-1 8	-4 8	-3 9	-2 3	/	/	/	-2 3	-5 3	/	/	/	/	/	/	/	-2 8	-2 5	-10 6	-31 53
	Biológicos	Flora	-1 6	-3 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-4 9
		Fauna	/	-2 2	/	/	/	6 5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4 7
	Socioeconómicos	Seguridad del trabajador	-1 7	-2 2	-2 2	/	/	-1 3	/	-2 3	/	/	/	/	-1 2	-1 2	-1 2	-1 2	-5 3	-5 2	-5 2	-27 32
		Generación de empleo	8 8	10 7	5 6	6 6	6 6	8 6	8 6	6 4	6 4	6 4	6 4	6 4	6 4	8 6	6 4	8 6	6 4	5 7	5 7	120 24
		Ruido	-3 6	-1 5	-1 4	/	/	/	/	-2 4	-2 4	/	-1 2	-1 4	-1 3	-1 3	-1 3	-3 6	/	/	8 7	-9 51
	Total		-4 47	-8 37	-2 33	4 9	6 6	1 16	14 11	-1 12	-3 17	1 7	5 6	-5 20	-6 11	-4 9	-6 11	-12 29	-3 17	-6 26	5 26	253

Luego de realizar el análisis del impacto ambiental mediante la matriz de Leopold, se puede visualizar que el recurso natural más afectado es el agua; sin embargo, la sustancia que la contamina no tiene grado de toxicidad. Sin embargo, para reducir el impacto, esta agua será reutilizada en el riego de las áreas verdes de la empresa. Como se puede apreciar, el factor de generación de empleo es el más favorable, ya que, al implementar el proyecto, se ofrecerán puestos de trabajo para la comunidad.

5.7 Seguridad y salud ocupacional.

Según la Escuela de Organización Industrial (2017), las personas son el recurso más importante de una organización, porque si estas se encuentran involucradas con la estrategia, tendrán un mejor rendimiento. Por lo tanto, es importante cuidar de su bienestar, evitando cualquier tipo de accidente que pueda suceder, esto se logrará mediante un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST); de manera que se asegure el cumplimiento de la “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, Ley 29783 (2011), el Reglamento de la Ley 29783, Decreto Supremo N.º 009-2005-TR (2005) y su modificaciones.

El SGSST tiene como finalidad asegurar el buen estado físico, mental y social de los colaboradores de la empresa. Para llevarlo a cabo se necesita la creación de políticas que regularán la prevención de daños, deterioro de salud y la mejora continua dentro de los procesos de la empresa, asimismo, toda la información de esta índole será documentada mediante la creación de un reglamento interno de seguridad. Para asegurar que los trabajadores están conscientes de este tipo de gestión, se brindarán capacitaciones y se creará un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, conformado por colaboradores, de manera equitativa por parte del empleador y empleado, que serán elegidos mediante votación. Finalmente, se realizará un estudio de identificación y evaluación de riesgos para que se puedan tomar acciones preventivas y elaborar un plan anual de seguridad. A continuación, se detallarán aspectos a tomar en cuenta para el cuidado de los trabajadores.

Documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST); de acuerdo al reglamento, el empleador debe tener registrada la siguiente documentación: registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos, registros de exámenes ocupacionales, registros de inspecciones

internas, capacitaciones, entre otros. En consecuencia, se destinará un área dentro de la empresa a la actualización de estos registros; de manera que no se incumpla la ley, evitando cualquier tipo de multa.

Medidas de protección y prevención, para minimizar o mitigar los riesgos que se puedan generar dentro de la empresa que puedan provocar accidentes, se proveerán equipos de protección personal (EPP's), como guantes, uniformes y mascarillas, para la realización de las labores cotidianas. Asimismo, se brindarán capacitaciones sobre el uso de este equipo y sobre primeros auxilios, para que el personal esté preparado ante cualquier situación de emergencia. Finalmente, la empresa invertirá en señalizaciones alrededor de toda la planta para que los trabajadores tengan la orientación necesaria.

Protección contra incendios, se contará con extintores, correctamente ubicados y señalizados, que puedan contrarrestar los daños del tipo de fuego que se pudiera dar. Asimismo, la empresa formará brigadas de contingencia que recibirán capacitaciones para actuar en casos de emergencia. Finalmente, se programarán simulacros para concientizar a todo el personal.

Desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, medido mediante indicadores de control de accidentes y enfermedades ocupacionales.

Exámenes médicos, se realizará exámenes médicos a los trabajadores antes, durante y al término de sus labores de la empresa, para evaluar el impacto negativo que esta pudo tener en él.

Elaboración de un mapa de riesgos, para un estudio de identificación de riesgos, se realizará la matriz IPERC. Esto se hará con la finalidad de controlar las áreas de riesgo y mitigar la probabilidad de ocurrencia de accidentes.

Tabla 5.12

Matriz IPER

N.º	Actividad	Peligro	Riesgo asociado	¿Qué pasaría si sucede?	Probabilidad				Valoración del riesgo				SIGNIFICANCIA
					índice de personas expuestas (A)	índice de procedimiento	índice de capacitación @	índice de exposición al riesgo (D)	Nivel de probabilidad (A+B+C+D)	Nivel de severidad	Puntaje (P*S)	Nivel de riesgo	
1	Ingreso a los vestuarios	Pisos resbalosos	Probabilidad de resbalar y caer	Golpes a extremidades, cabeza, cintura, entre otros	2	1	1	3	7	2	14	MO	NO
2	Descarga de la materia prima con el montacargas	Tránsito de montacargas	Probabilidad de impacto	Lesiones graves como fractura, mutilación de piernas, entre otros	2	2	1	3	8	2	16	MO	NO
3	Lavado	Cargas de alto peso	Probabilidad de exposición a un sobreesfuerzo	Lumbalgia	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO
4	Pelado	Utilización de herramientas punzocortantes	Probabilidad de exposición a elementos punzocortantes	Lesión	1	1	1	3	6	2	12	MO	NO
5	Escaldado	Manipulación de la fruta en agua caliente (90°C aprox.)	Probabilidad de exposición a altas temperaturas	Quemadura leve	1	1	1	3	6	2	12	MO	NO

(Continúa)

(Continuación)

N.º	Actividad	Peligro	Riesgo asociado	¿Qué pasaría si sucede?	Probabilidad				Valoración del riesgo				SIGNIFICANCIA
					Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimiento	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	Nivel de probabilidad (A+B+C+D)	Nivel de severidad	Puntaje (P*S)	Nivel de riesgo	
6	Pasteurizado	Manipulación del néctar a altas temperaturas (72º a 80ºC)	Probabilidad de exposición a altas temperaturas	Quemadura leve	1	1	1	3	6	2	12	MO	NO
7	Inspección de botellas y tapas	Existencia de botellas de vidrio rotas	Probabilidad de exposición a elementos punzocortantes	Lesión	1	1	1	3	6	2	12	MO	NO
8	Lavado de botellas	Existencia de botellas de vidrio rotas	Probabilidad de exposición a elementos punzocortantes	Lesión	1	1	1	3	6	2	12	MO	NO
9	Empaquetado	Cargas de alto peso	Probabilidad de exposición a un sobreesfuerzo	Lumbalgia	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO
10	Manipulación del agua en las instalaciones	Exposición del agua junto a la maquinaria eléctrica	Probabilidad de conducción eléctrica	Corto circuito en la empresa, shock eléctrico	3	1	2	2	8	2	16	MO	NO
11	Almacenes	Cargas inadecuadas	Probabilidad de exposición a un sobreesfuerzo	Lumbalgia	1	1	1	3	6	2	12	MO	NO

(Continúa)

(Continuación)

N.º	Actividad	Peligro	Riesgo asociado	¿Qué pasaría si sucede?	Probabilidad				Valoración del riesgo				SIGNIFICANCIA
					índice de personas expuestas (A)	índice de procedimiento	índice de capacitación @	índice de exposición al riesgo (D)	Nivel de probabilidad (A+B+C+D)	Nivel de severidad	Puntaje (P*5)	Nivel de riesgo	
12	Operaciones en general	Ruido de la maquinaria	Probabilidad exposición a altos niveles de ruidos	Sordera	2	2	2	3	9	1	9	MO	NO
13	Transporte de la materia prima	Tránsito de montacargas y mala manipulación de materia prima	Probabilidad de impacto y de lesión corporal	Lesiones graves como fractura, entre otros	2	2	1	3	8	2	16	MO	NO
14	Trabajo administrativo	Posturas estáticas y repetitivas de extremidades superiores e inferiores, cuello, espalda y tronco	Probabilidad de lesión corporal	Patologías organizacionales	2	2	1	3	8	2	16	MO	NO
		Sobrecarga de supresores de pico	Probabilidad de sobrecarga eléctrica	Corto circuito en la empresa	3	2	1	2	8	2	16	MO	NO

5.8 Sistema de mantenimiento.

Según Reportero Industrial (2016), el mantenimiento es el conjunto de actividades cuyo objetivo principal es preservar el estado óptimo o desarrollar planes que permitan llegar a este; de manera que se incremente la disponibilidad de los equipos y se asegure su máximo rendimiento.

Según Moreno (2014), existen diversos tipos de mantenimiento que serán descritos a continuación.

- **Mantenimiento Reactivo:** Es aquel que se realiza al ocurrir una avería en la maquinaria. Generalmente, presenta mayor costo, ya que puede implicar la parada de la producción y mucho tiempo de reparación.
- **Mantenimiento Preventivo:** Es aquel que tiene previa planificación, se realiza antes de la ocurrencia de fallas en el sistema de producción. Generalmente, se utilizan las horas ociosas para su realización y si permite el presupuesto de costos asociados y el tiempo necesario.
- **Mantenimiento Predictivo:** Es aquel que permite conocer el estado actual y operatividad de la maquinaria mediante el control de indicadores representativos. Es necesario identificar parámetros como temperatura, vibración, entre otros, para determinar cualquier tipo de anomalía en caso de registrarse un cambio en los valores promedio. Cabe recalcar que es el mantenimiento que requiere más tecnología y personal capacitado.
- **Mantenimiento Proactivo:** Es aquel enfocado en la identificación y mitigación de las causas que producen las averías en el sistema. A causa de esto, se registra un mayor tiempo medio entre fallas (MTBF); de manera que la disponibilidad no se ve perjudicada.
- **Mantenimiento Autónomo:** Consiste en tareas elementales; es decir, que no requieren una capacitación especializada. Algunas de estas tareas pueden ser lubricación, limpieza, inspección visual, entre otras.

En el caso de la planta productora de néctar de pitahaya, se designará un asistente de mantenimiento que se encargará de la planificación de estos, gestión de inventario de repuestos, capacitar a los operarios encargados por máquina (en temas elementales sobre esta), entre otras actividades.

Cabe recalcar que la empresa optará por realizar mantenimientos autónomos y preventivos especificados en los manuales de cada máquina y los planificará de acuerdo al tiempo recomendado; de manera que la vida útil se alargue. Este mantenimiento preventivo constará de actividades como inspecciones, eliminación de defectos, limpieza, lubricación, ajustes, entre otros. Para la realización de estos se tendrá que elaborar planes de trabajo, órdenes de trabajo y hojas de máquina, para que el personal tenga pleno conocimiento.

Tabla 5.13

Programa de mantenimiento

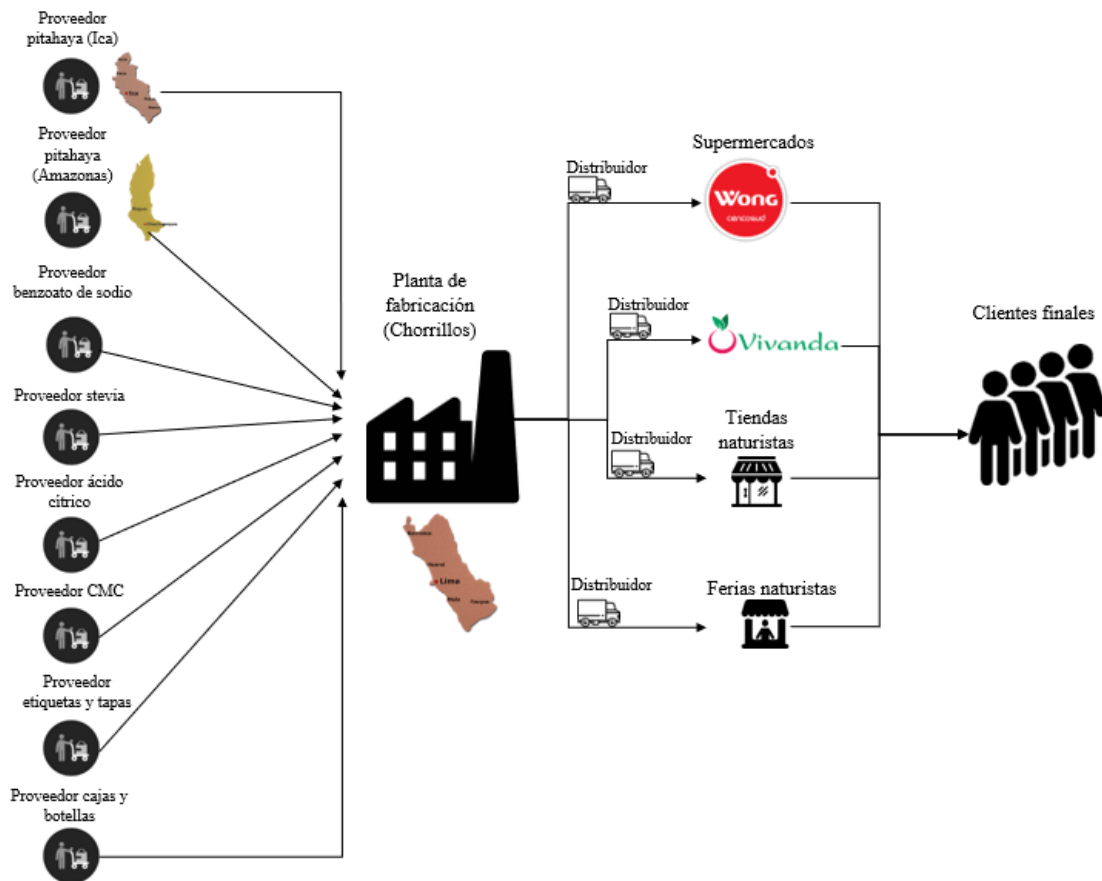
Máquina	Actividad	Tipo de mantenimiento	Frecuencia	Encargado
Balanza Electrónica	Calibración y limpieza	Autónomo	Semanal	Operario
	Verificación del estado de protección de los cables de celda, revisión de características físicas de la balanza (pintura, precinto de garantía, documentación)	Preventivo	6 meses	Técnico
Escaladora	Inspección general	Autónomo	Semanal	Técnico
Pulpeadora	Limpieza y desinfección	Autónomo	Diario	Operario
Mezcladora	Limpieza y desinfección	Autónomo	Diario	Operario
	Mantenimiento del motor	Preventivo	Bimestral	Técnico
Pasteurizado	Mantenimiento de la bomba y del motor, control de diámetro de tuberías	Preventivo	6 meses	Técnico
Envasado	Limpieza y desinfección	Autónomo	Diario	Operario
	Revisión de controles de mando	Preventivo	6 meses	Técnico
Tapadora	Limpieza y desinfección	Autónomo	Diario	Operario
Túnel de enfriamiento	Mantenimiento del motor	Preventivo	6 meses	Técnico
Etiquetadora y codificadora	Limpieza y desinfección	Autónomo	Diario	Operario
	Controlar componentes mecánicos y eléctricos	Preventivo	6 meses	Técnico
Dosificador	Limpieza y desinfección	Autónomo	Diario	Operario
	Controlar componentes mecánicos y eléctricos	Preventivos	6 meses	Técnico
Esterilizador UV	Revisión integral	Preventivo	Mensual	Técnico
Enjuagador de botellas	Mantenimiento de la bomba	Preventivo	Cada 2 semanas	Técnico
Faja transportadora de botellas	Limpieza y engrasado de elementos rodantes	Autónomo	Mensual	Operario
	Mantenimiento de sistema eléctrico y sistema hidráulico	Preventivo	6 meses	Técnico
Montacargas	Cambio de aceite de fábrica	Preventivo	Primeras 50 horas	Técnico
	Revisión del sistema eléctrico, sistema hidráulico, sistema de encendido, cambio de aceite de motor y filtros	Preventivo	Cada 250 horas de uso	Técnico

5.9 Diseño de la cadena de suministro

Según Billib Finance (2018), la cadena de suministro concierne a todo flujo de información y actividades desde el proveedor hasta el consumidor final; de manera que su buena gestión asegura una optimización de costos, reducción de inventarios, optimización de cobros y pagos, mayor margen de ganancias, entre otras. A continuación, se presentará la cadena de suministro del néctar de pitahaya.

Figura 5.11

Cadena de suministro



5.10 Programa de producción

Para realizar la programación de la producción, es necesaria la demanda del proyecto proyectada para los años de operación, ya que la fabricación del néctar de pitahaya dependerá directamente de la cantidad requerida por el mercado objetivo. Asimismo, se

debe tener en cuenta que se contará con una política de inventarios que será la siguiente: todos los años contará con un inventario de seguridad que se encargará de cubrir los tiempos de para por mantenimiento, set up y política de la empresa. En este caso, se tendrá un tiempo en total de 8 días o 0,27 meses; este factor será aplicado a la cantidad demandada del año siguiente para conocer la cantidad de inventario final del año en cuestión.

Tabla 5.14

Inventario final estimado (2020-2024)

	2020	2021	2022	2023	2024
Botellas de 300 ml	58 571	59 162	59 760	60 363	60 973

Tabla 5.15

Inventario promedio (2020-2024)

	2020	2021	2022	2023	2024
Botellas de 300 ml	29 286	58 867	59 461	60 062	60 668

Tabla 5.16

Programa de producción (2020-2024)

	2020	2021	2022	2023	2024
Botellas de 300 ml	2 667 873	2 636 247	2 662 874	2 689 768	2 716 935

Como se puede apreciar, el último año se tiene un requerimiento de producción de 2 716 935 envases de 300 ml.

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Para la puesta en marcha del proyecto, se necesita tener todos los insumos relacionados al producto terminado; de manera que no se tenga un factor limitante en ese aspecto.

Para determinar el requerimiento de estos, se tomará como referencia el balance de materia prima que indica las cantidades a procesar. Asimismo, se tendrá en cuenta

inventario final para cada insumo, se obtendrá el Q, para finalmente hallar el requerimiento de los insumos directos y extras.

Tabla 5.17

Necesidad bruta de insumos (2020-2024)

Año	Agua (L)	CMC (kg)	Benzoato de sodio (kg)	Stevia (kg)	Ácido cítrico (kg)	Pitahaya (kg)
2020	572 739	4 002	400	16 007	560	389 065
2021	565 950	3 954	395	15 817	554	384 453
2022	571 666	3 994	399	15 977	559	388 336
2023	577 439	4 035	403	16 139	565	392 258
2024	582 272	4 075	408	16 302	571	396 220

Tabla 5.18

Lote "Q" de los insumos (2020-2024)

Año	Agua (L)	CMC (kg)	Benzoato de sodio (kg)	Stevia (kg)	Ácido cítrico (kg)	Pitahaya (kg)
2020	189 131	542	179	531	167	5 023
2021	188 007	539	178	528	166	4 993
2022	188 954	541	179	531	167	5 019
2023	189 906	544	180	533	168	5 044
2024	190 863	547	181	536	169	5 069

Tabla 5.19

Requerimiento de insumos (2020-2024)

Año	Agua (L)	CMC (kg)	Benzoato de sodio (kg)	Stevia (kg)	Ácido cítrico (kg)	Pitahaya (kg)
2020	670 041	4 292	492	16 349	647	393 435
2021	565 387	3 953	395	15 816	553	384 438
2022	572 139	3 996	400	15 979	560	388 348
2023	577 915	4 036	404	16 140	565	392 270
2024	583 750	4 077	408	16 303	571	396 232

Tabla 5.20*Requerimiento de otros materiales (2020-2024)*

Año	Cajas (unidades)	Etiquetas (unidades)	Envases de 300 ml (unidades) y tapas (unidades)
2020	114 397	2 705 888	2 697 757
2021	109 828	2 636 097	2 636 146
2022	110 968	2 663 001	2 662 960
2023	112 088	2 689 896	2 689 855
2024	113 220	2 717 063	2 717 022

5.11.2 Servicios: Energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

Se analizaron los siguientes factores:

Energía eléctrica

El consumo de energía eléctrica se puede desagregar en dos ámbitos: para consumo del área de producción (máquinas, equipos y almacenes) y para el consumo de las áreas administrativas (iluminación, equipos de oficina, entre otros). Para hallar el consumo anual, se realizará el cálculo de horas productivas y se multiplicará por el consumo de energía por hora. Asimismo, cabe recalcar que la cantidad de horas productivas dependerá del ratio (h/L) Recuperado de la división de las horas anuales de trabajo entre la capacidad de la planta en litros. A continuación, se presentarán los cálculos necesarios para hallar el consumo final de energía requerido por año.

Tabla 5.21*Consumo energético por hora de máquinas*

Máquina	# máquinas	Consumo kW.h	Total consumo kW.h
Balanza	2	0,5	1
Pulpeadora	1	2	2
Mezcladora	1	2,19	2,19
Tanque de escaldado	1	18,3	18,3
Pasteurizadora	1	8,75	8,75
Envasadora	1	1,8	1,8
Tapadora	1	0,53	0,53
Túnel de enfriamiento	1	1,5	1,5
Etiquetadora y codificadora	1	1,32	1,32
Dosificador	2	0,5	1
Faja transportadora	3	0,3	0,9
Compresor	1	5,7	5,7
Bomba de agua	1	0,3	0,3
Esterilizador de agua	1	0,01	0,01
Total			45,3

Tabla 5.22*Consumo anual de energía (producción)*

Año	Producción anual (L)	Ratio (h/L)	horas/año	Consumo anual de energía
2020	800 362	0,00413	3 302	149 602
2021	790 874	0,00413	3 263	147 829
2022	798 862	0,00413	3 296	149 322
2023	806 930	0,00413	3 330	150 830
2024	815 081	0,00413	3 363	152 353

Tabla 5.23*Consumo energético diario de áreas administrativas*

Equipos	Horas promedio diarias	Cantidad	Consumo kW.h	Total consumo kW.h	Horas anuales	Cargo por energía	Cargo variable anual
Fluorescentes	8	10	0,036	0,288	2 496		1 525
Microondas	2	1	0,7	1,4	624		381
Laptops	8	11	0,09	0,72	2 496		1 525
Impresoras	8	2	0,05	0,4	2 496	0,6111	1 525
Proyectores	1,5	1	0,1	0,15	468		286
Central telefónica	8	1	0,8	6,4	2 496		1 525
Anexos	8	11	0,05	0,4	2 496		1 525
Total							8 294

Tabla 5.24*Requerimiento total de energía*

Área	Consumo diario (kWh)	Consumo mensual (kWh)	Consumo anual (kWh)
Producción	194,25	4 662,00	55 944
Áreas administrativas	10,57	253,71	3 044
Otros(almacenes, etc.)	18,73	449,50	5 394
Total kW.h.	223,55	5 365,20	64 382,46

Finalmente, se puede apreciar que para el primer año se tiene un consumo anual de 64 382 kWh en toda la empresa.

Agua potable

El consumo de agua es indispensable para la empresa, ya que es utilizada como insumo durante el proceso de producción. Asimismo, el personal requerirá agua para su consumo, Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), una persona debe consumir en promedio entre 80 y 100 lt. De agua para satisfacer las necesidades de consumo como de higiene (como se citó en Actualidad Ambiental, 2017). A continuación, se presentarán los cálculos respectivos para el consumo de agua potable.

Tabla 5.25*Requerimiento de agua para el lavado de fruta*

Año	Requerimiento de fruta (kg)	Requerimiento de agua-lavado (litros/año)
2020	393 435	786 870
2021	384 438	768 876
2022	388 348	776 697
2023	392 270	784 541
2024	396 232	792 465

Tabla 5.26*Requerimiento de agua como insumo primario*

Año	Requerimiento de agua como insumo (litros)
2020	670 041
2021	565 387
2022	572 139
2023	577 915
2024	583 750

Tabla 5.27*Requerimiento anual de agua*

Uso	Consumo día (litros)	Consumo anual (litros)
Insumo primario	2 147,6	670 040,9
Recurso secundario	2 714,0	846 774,4
Trabajadores	2 160,0	673 920,0
Otros consumos	80,1	25 000,0
Total (L)	7 021,6	2 215 735,3
Total (m³)	7,0	2 215,7

Como se puede apreciar se tendrá un consumo total 1 567 m³ anuales aproximadamente.

Vapor

El vapor será utilizado en el pasteurizador. A continuación, se presentará el cálculo de requerimiento de vapor (kg), tomando como referencia la cantidad necesaria para el funcionamiento de la máquina previamente mencionada.

Tabla 5.28

Requerimiento de vapor (kg/año)

Año	Producción anual (litros)	Ratio (h/L)	horas/año	Consumo pasteurizador (kilos/hora)	Consumo total vapor (kilos/año)
2020	800 362	0,00206	1 651	60	99 074
2021	790 874	0,00206	1 632	60	97 900
2022	798 862	0,00206	1 648	60	98 889
2023	806 930	0,00206	1 665	60	99 887
2024	815 081	0,00206	1 682	60	100 896

Cabe recalcar que este cálculo servirá para la selección de la caldera a utilizar, ya que mediante esta se producirá el vapor necesario. En este caso, se requiere una caldera de 5 BHP.

Gas natural

La caldera usará como fuente de energía gas natural, debido al bajo costo que este tiene. Según Córdova-Lavado, I.C. (2016), esta máquina consumo 5,92 sm³/hora. A continuación, se presentará el cálculo del requerimiento de gas natural para los años de operación.

Tabla 5.29

Requerimiento de gas natural (2019-203)

Año	Producción anual (L)	Ratio (h/L)	horas/año	Consumo anual de gas (sm ³ /año)
2020	800 362	0,00206	1 651	9 775
2021	790 874	0,00206	1 632	9 659
2022	798 862	0,00206	1 648	9 757
2023	806 930	0,00206	1 665	9 856
2024	815 081	0,00206	1 682	9 955

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

A continuación, se presentará el detalle de la cantidad de mano de obra directa e indirecta involucrada a la empresa. Cabe recalcar que para el cálculo de la mano de obra directa se

tendrá en cuenta el tipo de operación a realizar, si es automática, semiautomática o manual y si se necesita supervisión exhaustiva.

Tabla 5.30

Requerimiento de mano de obra directa (MOD)

Operación	Cantidad de operarios	Función
Selección	2	Revisar la materia prima con el fin de seleccionar la fruta adecuada para el proceso
Pesado	2	Pesar la materia prima para verificar el rendimiento de la fruta
Lavado	2	Colocar la fruta en el tanque de lavado para remover la suciedad
Pelado	2	Pelado manual de la pitahaya
Escaldado	2	Colocar la fruta en el tanque de escaldado (con un colador)
Pulpeado	2	Introducir la fruta en la máquina correspondiente
Mezclado	2	Control de la operación
Pasteurizado	2	
Lavado de botellas	2	Coloca las botellas en la máquina enjuagadora
Envasado	2	Realiza el llenado
Tapado	2	Coloca las botellas en la máquina de tapado
Enfriado	2	Coloca las botellas en el túnel de enfriamiento
Etiquetado y codificado	2	Dispone las botellas para su correcta codificación y revisa la operación
Empaquetado	4	Coloca 24 botellas en una caja
Cantidad total de operarios		30

Tabla 5.31

Requerimiento de mano de obra indirecta (MOI)

Puesto	Cantidad	Función
Jefe de producción	1	Desarrollar el plan maestro de producción y la planificación de recursos de materiales
Jefe de calidad	1	Desarrollar pruebas a los insumos y productos con la finalidad de asegurar la inocuidad y dar garantía del cumplimiento de las especificaciones
Técnico de mantenimiento	1	Realizar el mantenimiento preventivo según el manual de cada máquina
Total		3

5.11.4 Servicios de terceros

Para optimizar los costos, se requerirá la tercerización de diversos servicios que no son estratégicos en la empresa; de manera que la principal preocupación sea elaborar

productos de calidad que cumplan con las exigencias del mercado. A continuación, se detallará los servicios que serán realizados por empresas externas.

Seguridad

La empresa requiere un vigilante durante el turno que operará a diario, este se encargará de controlar el ingreso y salida de todas las personas, ya sean trabajadores, clientes o proveedores. Asimismo, se encargará de revisar las instalaciones de la empresa y cerrar la planta una vez terminado el turno.

Limpieza

Se requerirá personal de limpieza para las oficinas, pasillos y el patio de maniobras, asimismo los trabajadores contarán con un almacén de limpieza donde podrán guardar sus implementos y productos de limpieza. Cabe recalcar que no se encargarán del área de producción, porque los operarios de la zona productiva estarán capacitados para realizar la limpieza de sus estaciones de trabajo al finalizar un lote de producción.

Distribución

La distribución será realizada por una empresa tercera que se encargará de trasladar el producto terminado a los puntos de venta, ya sean supermercados, tiendas naturistas, entre otras.

Etiquetas, cajas, botellas y tapas

Se requiere que las etiquetas cumplan con los estándares legales; por lo tanto, se tercerizará su producción con una empresa especialista en el tipo que se necesita, en este caso, las etiquetas que se adhieren a los envases. De la misma manera con las cajas, botellas y tapas.

Finanzas, Contabilidad y Legal

Se tercerizarán estas áreas para minimizar la cantidad de personal a contratar y tener la seguridad del cumplimiento de todas las leyes.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

A continuación, se detallará el factor edificio de la planta productora; es decir, se describirá la infraestructura, vías de acceso y circulación.

Para las características de la planta se tomará como referencia el manual de Buenas Prácticas de Manufactura. Según el Ministerio de Agricultura (2011), para la zona de producción, se recomienda la utilización de materiales impermeables que tengan resistencia a la acción roedora.

Pisos, canales de drenaje y unión con las paredes

Se sugiere un piso de concreto liso con una inclinación del 2% hacia las canaletas, ya que impide que la materia orgánica se acumule; es decir, previene la contaminación microbiana y facilita la circulación de los líquidos. La unión del piso con las paredes debe ser a media caña, ya que hace más fácil la limpieza y previene la contaminación de la zona.

Paredes

De la misma manera que los pisos, las paredes deben tener una superficie lisa para prevenir la contaminación microbiana y la posible creación de nidos de insectos. Asimismo, deben ser de color claro, de preferencia blancos y sin la existencia de grietas que puedan permitir el paso de polvo y/o contaminantes del exterior. Como se mencionó previamente, la unión con los pisos deberá ser de forma redonda para evitar la acumulación de suciedad. Finalmente, se recomienda hacer uso de una pintura epóxica, ya que presenta resistencia a la corrosión y otros químicos, para los acabados, usar pintura de colores claros lavable.

Techos

Para los techos, se recomienda un cielo falso que sea liso y que no tenga uniones; de manera que sea fácil su limpieza para impedir la acumulación de suciedad, evitar la presencia de moho, entre otros contaminantes.

Ventanas

Para las ventanas, se debe tener en cuenta que el marco de estas deberá ser de metal y el vidrio deberá ser protegido por una malla con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación en caso una de estas se rompiera.

Puertas

De la misma manera que las paredes y pisos, las puertas deben ser de superficie lisa, no absorbente, de color claro, con cierre automático y de preferencia se debe abrir hacia afuera. Asimismo, debe contar con protección anti plagas. Cabe recalcar que se debe contar con una cortina plástica (hasta el piso) y con un traslape de 10 cm entre cada tira; de manera que, la zona productiva esté protegida durante el tiempo en el que la puerta está abierta.

Iluminación

Para la zona de procesamiento, se recomienda la iluminación natural y complementarlo con iluminación artificial; sin embargo, esta no tiene que alterar los colores de los alimentos en cuestión; de manera que, no se presenten sombras o reflejos. En el caso de la iluminación artificial, las lámparas deben ser protegidas con una malla para prevenir la contaminación en caso de roturas. Asimismo, todas las conexiones deben estar cubiertas por tubos aislantes y no debe existir cables colgantes. Cabe recalcar que se debe tener en cuenta los niveles mínimos de iluminación: 540 LUX en zonas de tareas de supervisión exhaustiva, 220 LUX en las demás zonas de producción y 110 LUX en otras zonas de la empresa.

Ventilación

Respecto a la ventilación, se debe prevenir la generación excesiva de calor, ya que esto facilita la condensación del agua y la generación de sudor en los operarios que puede contaminar el producto final; por lo tanto, se debe contar con aberturas que estén protegidas por rejillas y anticorrosivo, asimismo, estas deben evitar el ingreso de contaminantes.

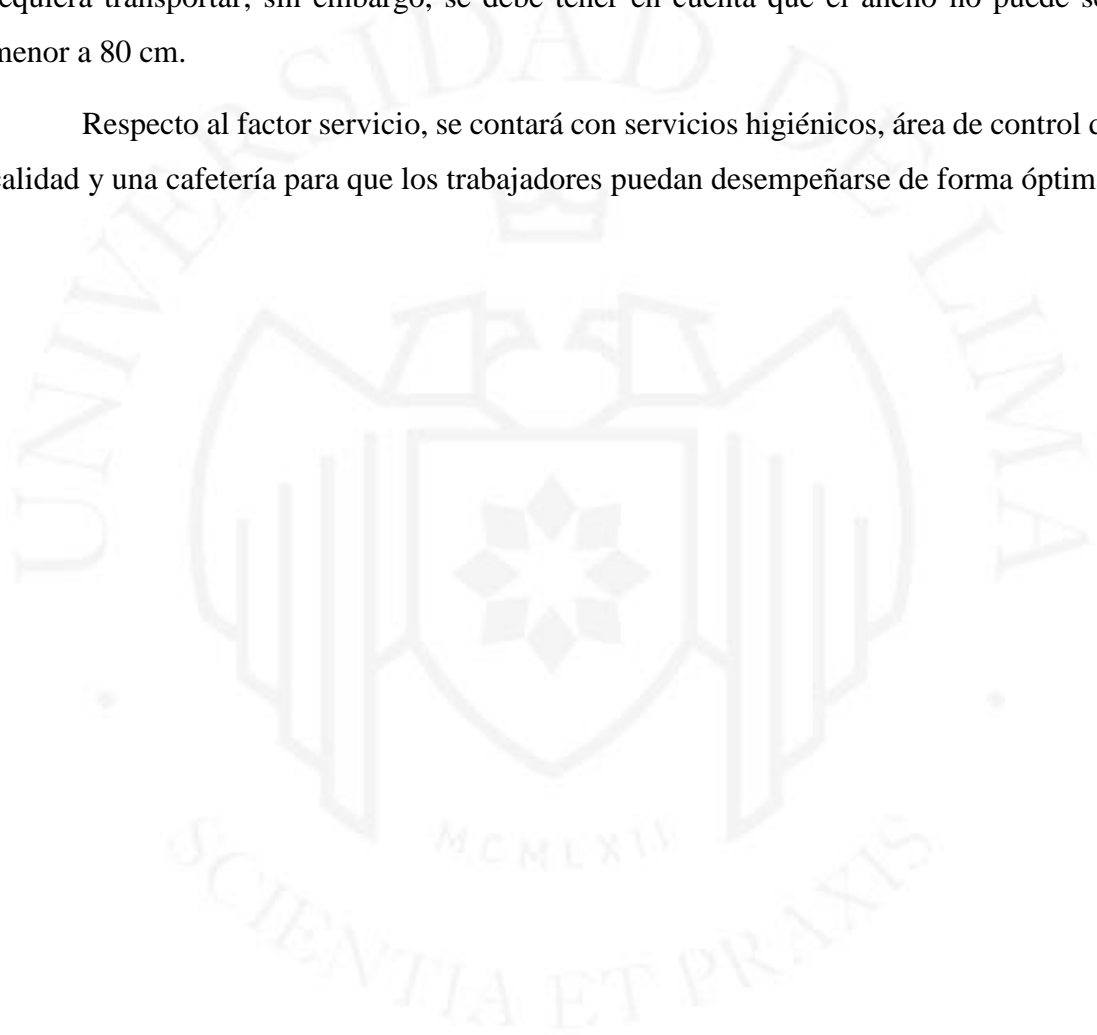
Tuberías

Estas se pintarán de los colores ya preestablecidos y tendrán el tamaño requerido por la empresa para transportar el agua (insumo) a las zonas donde se requiera y las aguas hervidas a la zona de tratamiento.

Vías de acceso y circulación

El ancho de los pasillos dependerá del flujo de personas y del material que se requiera transportar; sin embargo, se debe tener en cuenta que el ancho no puede ser menor a 80 cm.

Respecto al factor servicio, se contará con servicios higiénicos, área de control de calidad y una cafetería para que los trabajadores puedan desempeñarse de forma óptima.



5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

A continuación, se presentarán las zonas dentro de la planta y sus descripciones.

Tabla 5.32

Zonas físicas requeridas

Área	Descripción
Almacén de materia prima	Área donde se almacenarán las jabas de frutas fresca (pitahaya).
Almacén de insumos	Se almacenarán las botellas, tapas, etiquetas, cajas, rollos de film
Almacén de productos terminados	Área donde se almacenarán las cajas de 24 botellas de néctar de pitahaya, listas para el despacho.
Área de producción	Área donde se desarrollará el proceso de producción.
Área de sanitización	Área de adecuación para el ingreso al proceso productivo en el cual se desinfectará la instrumentaría del operario con la finalidad de evitar el ingreso de contaminantes.
Vestuarios y baños del personal	Según la OSHA se debe tener un mínimo de 2 baños para 16 a 35 personas, es por ello que se tendrá un baño para cada género, cada uno con 2 inodoros, 2 lavatorios y en el caso del baño de hombres 2 urinarios. Asimismo, contarán con duchas, vestuarios y casilleros donde podrán dejar sus artículos personales durante las horas de trabajo.
Comedor	Ambiente aislado de riesgos de contaminación ambiental donde el personal podrá tomar su refrigerio.
Oficina de la Gerencia General	Área administrativa que debe contar con una sala de reuniones o juntas.
Oficina de producción	Área administrativa la cual debe estar cerca al área de producción para tener una mayor facilidad para supervisión del proceso.
Oficina de calidad	En esta área se realizarán las pruebas de laboratorio comprobando el dulzor, nivel de acidez, entre otros.
Recepción	Ambiente donde los clientes que visiten la planta son atendidos.
Showroom	Espacio en el que se exhibe el producto. Este ambiente debe de un tamaño y color adecuados para presentar el producto, debe estar bien iluminado.
Zona del compresor	Área donde se ubicará la máquina para generar aire comprimido. Se ubicará cerca de la zona de producción.
Área de mantenimiento	Área donde se realizaran los mantenimientos respectivos a los equipos que lo requieran.
Área de tratamiento de agua	Área donde se tendrá una cisterna en el subsuelo, u tanque de agua en el suelo, la bomba de agua y el esterilizador UV:
Patio de maniobra	Área donde se realizará el transito del montacargas, así como el tránsito de los camiones de materia prima y producto terminado.

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

A continuación, se presentarán los cálculos para las diferentes zonas en la planta.

Almacén de materia prima

Para el cálculo del área necesaria del almacén de materia prima es necesario calcular el número de pallets. Para ello se utilizará el volumen de la pitahaya, requerido para el último año, ya que es el principal insumo. Asimismo, se utilizará los requerimientos de Stevia y CMC debido a que son los insumos que tienen mayor volumen de requerimiento después de la pitahaya. A continuación, se muestran los cálculos:

$$\text{Inventario de pitahaya} = 310\,600 \frac{\text{kg}}{\text{año}} \times \frac{1 \text{ año}}{52 \text{ sem}} \times \frac{1 \text{ sem}}{6 \text{ días}} = 995,51 \frac{\text{kg}}{\text{día}}$$

Si se compra la fruta cada seis días, tenemos:

$$\text{Inventario} = 995,51 \frac{\text{kg}}{\text{día}} \times 6 \text{ días} = 5\,973,06 \text{ kg}$$

La pitahaya es almacenada en jabas de 38 kg, las cuales son apilables con capacidad máxima de apilamiento de 190 kg. La cantidad de jabas necesarias para el almacén es:

$$\text{Número de jabas} = \frac{5\,973,06 \text{ kg}}{\frac{38 \text{ kg}}{\text{jaba}}} = 157,18 \cong 158 \text{ jabas}$$

Finalmente, con las medidas de la parihuela de 1,2 m x 1 m x 0,15 m, en la cual entran 18 jabas (apiladas en 5 niveles, 6 por nivel) se calcula en número de parihuelas necesarias.

$$\text{Número de pallets} = \frac{158 \text{ jabas}}{\frac{30 \text{ jabas}}{\text{pallet}}} = 5,27 = 6 \text{ pallets}$$

Además, se contará con sacos para la Stevia y CMC de 25 kg (0,42 m x 0,42 m x 0,78 m) los cuales serán apilados en 4 niveles y con una rotación mensual.

$$\text{Requerimiento de Stevia} = 12\,779 \frac{\text{kg}}{\text{año}} \times \frac{1 \text{ año}}{12 \text{ meses}} = 1\,064,91 \frac{\text{kg}}{\text{mes}}$$

$$\text{Requerimiento de CMC} = 3\,195 \frac{\text{kg}}{\text{año}} \times \frac{1 \text{ año}}{12 \text{ meses}} = 266,25 \frac{\text{kg}}{\text{mes}}$$

En una parihuela entran 16 sacos (4 sacos por nivel) lo que equivale a 400 kg, a continuación, se muestra el cálculo del número de pallets para la Stevia y CMC:

$$\text{Número de pallets para la Stevia} = \frac{1\,064,91\text{ kg}}{\frac{400\text{ kg}}{\text{pallet}}} = 2,66 \cong 3\text{ pallets}$$

$$\text{Número de pallets para el CMC} = \frac{266,25\text{ kg}}{\frac{400\text{ kg}}{\text{pallet}}} = 0,66 \cong 1\text{ pallet}$$

Adicionalmente, Según Garay, B y Noriega, M (2017), la distancia mínima requerida entre los pasadizos es de 1,5 m más un 50% para el giro del montacargas. Es por ello que el ancho mínimo a considerar es de 2,25 m.

En total, se requiere un almacén de para la materia prima con una capacidad de 10 pallets, cada uno de 1,2 m x 1 m. El área necesaria para estos pallets es de 22 m², considerando un pasillo de 2,5 m x 4 m.

Área de producto terminado

Para el cálculo del área del almacén de productos terminados, se considera la producción de una semana. Las cajas tienen las siguientes dimensiones 39 cm x 26 cm x 17 cm, las cuales contienen 24 botellas de 300 ml de néctar de pitahaya. Estas cajas se apilarán en pallets en 5 niveles, 9 cajas por nivel:

$$\begin{aligned} \text{Número de cajas} &= 88\,743 \frac{\text{cajas}}{\text{año}} \times \frac{1\text{ año}}{52\text{ semanas}} = 1\,706,59 \\ &\cong 1\,707 \frac{\text{cajas}}{\text{semana}} \end{aligned}$$

En una parihuela entran 45 cajas; por lo que la cantidad de parihuelas sería:

$$\text{Número de pallets para PT} = \frac{1\,707\text{ cajas}}{45 \frac{\text{cajas}}{\text{parihuela}}} = 37,93 \cong 38\text{ pallets}$$

En total, se requiere un área de 32,8 m², considerando un pasillo principal de 2,5 m x 4 m.

Almacén de insumos

El principal insumo a considerar son las botellas ya que es el que mayor volumen posee. Las botellas vacías miden 15,71 cm de alto con un diámetro de 6,44 cm. Estas se transportan en bandejas de cartón donde ingresan 270 botellas (18 x 15 botellas), las cuales vienen apiladas en 5 niveles. En total se tienen 1 350 botellas por pallet. Las botellas se rotarán semanalmente. A continuación, se muestran los cálculos:

$$\begin{aligned} \text{Número de pallets} &= 2\,129\,832 \frac{\text{botellas}}{\text{año}} \times \frac{1 \text{ año}}{52 \text{ semanas}} \times \frac{1 \text{ pallet}}{1\,350 \text{ botellas}} \\ &= 30,33 \cong 31 \text{ pallets} \end{aligned}$$

Para las tapas, etiquetas y demás insumos se dispondrá de 3 pallets.

Teniendo así un total de 55,8 m², considerando un pasadizo principal de 2,5 m x 6 m.

Patio de maniobras y estacionamiento

Se dispondrá de un patio de maniobras donde los camiones que trasladen los insumos y el producto terminado puedan circular con facilidad. Asimismo, se contará con estacionamiento para que los trabajadores de la empresa tengan la facilidad de acceso. El área de esta zona será de 260 m².

Servicios higiénicos para administrativos y trabajadores de la zona de producción

Según Díaz B. y Noriega M. (2017), para 16 operarios (zona de producción) se necesitan 4 lavatorios, 4 inodoros, 2 urinarios y 4 duchas, mientras que para el personal administrativo (15 personas), se requiere 2 lavatorios, 2 inodoros y 1 urinario. Por lo tanto, se destinará un área de 30 m² para el personal administrativo y 50 m² para el personal de la zona de producción.

Zona de producción

Para determinar las dimensiones de la zona de producción, se utilizará el método de Guerchet. A continuación, se presentan los cálculos respectivos.

Tabla 5.33

Método de Guerchet

Elementos estáticos	L (m)	A (m)	h (m)	n	N	S _s	S _g	S _s x n	S _s x n x h	S _e	S _T
Despulpadora	0,75	0,70	1,25	1	2	0,53	1,05	0,53	0,66	1,03	2,61
Pasteurizadora	1,85	1,10	1,90	1	2	2,04	4,07	2,04	3,87	3,99	10,10
Dosificadora	0,86	0,32	0,86	3	1	0,27	0,27	0,81	0,70	0,35	0,90
Tanque de escaldado	1,90	1,20	1,40	1	3	2,28	6,84	2,28	3,19	5,96	15,08
Envasadora	3,00	1,20	1,70	1	2	3,60	7,20	3,60	6,12	7,06	17,86
Tapadora	0,50	0,50	0,60	1	1	0,25	0,25	0,25	0,15	0,33	0,83
Mezcladora con agitador	0,90	0,80	1,70	1	2	0,72	1,44	0,72	1,22	1,41	3,57
Etiquetadora y codificadora	0,65	0,45	0,45	1	1	0,29	0,29	0,29	0,13	0,38	0,97
Enjuagadora de botellas*	0,90	0,90	1,70	1	2	0,64	1,27	0,64	1,08	1,25	3,16
Túnel de enfriamiento	0,62	1,50	1,70	1	2	0,93	1,86	0,93	1,58	1,82	4,61
Faja transportadora	3,05	0,15	0,90	3	2	0,46	0,92	1,37	1,24	0,90	2,27
Lavadero pequeño	0,60	0,65	0,90	1	3	0,39	1,17	0,39	0,35	1,02	2,58
Lavadero grande	1,80	0,65	0,90	1	3	1,17	3,51	1,17	1,05	3,06	7,74
Mesa de trabajo	1,80	0,60	0,90	4	4	1,08	4,32	4,32	3,89	3,53	8,93
Tanque de almacenamiento de líquidos*	0,84	0,84	2,25	1	2	0,55	1,11	0,55	1,25	1,09	2,75
Balanza electrónica	0,30	0,23	0,30	1	3	0,07	0,21	0,07	0,02	0,18	0,46
* (Forma cilíndrica)										Área	84,42

Elementos móviles	L (m)	A (m)	h (m)	n	N	S _s	S _g	S _s x n	S _s x n x h	S _e	S _T
Carros de estantería	1,37	0,67	1,65	2	-	0,92	-	1,84	3,03	-	0,92
Montacargas	2,10	1,20	2,08	1	-	2,52	-	2,52	5,23	-	2,52
Operarios	-	-	1,65	16	-	0,50	-	8,00	13,20	-	0,50
		H_e		H_m		h_{em}		1.73667994			
		S_s x n		S_s x n x h		h_{ee}		1.32768316			
		19.96		26.50		12.36		21.46			
		k		0.6540265							

Área administrativa

Según Sule (2001), para determinar el área requerida para una oficina se sugiere unos lineamientos para obtener dimensiones promedio, sin embargo, estos podrían variar dependiendo de las necesidades y la economía de la empresa (como se citó en Díaz y Noriega, 2017, p.467)

Tabla 5.34

Recomendaciones de área de oficina

Oficinas	Tipo de oficina	Recomendación
Gerente General	Ejecutivo principal	23 a 46 m ²
Gerencia media	Ejecutivo	18 a 37 m ²
Jefe de planta	Ejecutivo	18 a 37 m ²
Recepción	Oficinista	4.5 a 9 m ²

Área de mantenimiento

Se destinará un área de 30 m² para guardar los repuestos necesarios para los mantenimientos preventivos de las máquinas y equipos.

Área de sanitización

Se destinará un área de 15 m² para que los operarios puedan asearse antes de entrar a la zona de producción, con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación externa.

Almacén de limpieza

Esta área servirá para que los trabajadores del servicio tercerizado puedan guardar sus artículos de limpieza. Asimismo, se guardará papel higiénico, jabón líquido, entre otros materiales de los servicios higiénicos. Se destinará un área de 15 m².

Área de control de calidad

Esta área tendrá como fin evaluar la calidad de los productos terminados, materia prima e insumos; por lo tanto, se le asignará un área de 30 m².

Comedor

Se dispondrá de un comedor que será utilizado por todo el personal. Según Sule (2001), se debe destinar 1.58 m² por trabajador; por lo tanto, se requerirá de un área de 30 m², ya que habrá dos turnos de almuerzo, uno para el personal administrativo y uno para el personal de la zona de producción.

Tabla 5.35*Área total requerida*

Zonas	Área requerida (m²)
Almacén de materia prima	30
Almacén de insumos	60
Almacén de producto terminado	40
Zona de producción	150
Patio de maniobras y estacionamiento	460
Área de mantenimiento	30
Área de sanitización	15
Área de control de calidad	30
Almacén de limpieza	15
Oficinas administrativas	100
Comedor	30
SSHH personal administrativo	30
SSHH personal de la zona de producción	50
Pasillos	145
Tópico	15
Total	1 200

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Según el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, una señal de seguridad es una señal que por la combinación de una forma geométrica y de un color, proporciona una indicación general relativa a la seguridad y que, sí se añade un símbolo gráfico o un texto, proporciona una indicación particular relativa a la seguridad.

Díaz Garay y Noriega (2017) mencionan que “los locales industriales deben, obligatoriamente, estar provistos de señalización a lo largo de su recorrido y también en sus vías de evacuación”.

Asimismo, éstas están clasificadas por colores. Las señales de seguridad de color verde brindan información de a ser aplicada en casos de emergencia, como, por ejemplo, dispositivos de salvamento, primeros auxilios o salidas de emergencia.

Figura 5.12

Ejemplos de señales de salvamento



Nota. De *¿Qué son las señales de seguridad?*, Por Blog el insignia, (<https://elinsignia.com/2017/11/22/que-son-las-senales-de-seguridad/>)

Las señales de seguridad de color rojo representan materiales de prevención contra los incendios (extintores, mangueras, arena, pulsadores de alarma, etc.).

Figura 5.13

Ejemplos de señales contra incendios



Nota. De *¿Qué son las señales de seguridad?*, Por Blog el insignia, (<https://elinsignia.com/2017/11/22/que-son-las-senales-de-seguridad/>)

Asimismo, existen señales de seguridad de color rojo que indican la prohibición de comportamientos o la utilización de objetos en ciertos espacios.

Figura 5.14

Ejemplos de señales de prohibición



Nota. De *¿Qué son las señales de seguridad?*, Por Blog el insignia, (<https://elinsignia.com/2017/11/22/que-son-las-senales-de-seguridad/>)

La señalización de seguridad de color azul indica la obligatoriedad del uso de dispositivos para la operatividad de procesos por parte de los empleados.

Figura 5.15

Ejemplos de señales de obligación



Nota. De *¿Qué son las señales de seguridad?*, Por Blog el insignia, (<https://elinsignia.com/2017/11/22/que-son-las-senales-de-seguridad/>)

Finalmente, las señales de seguridad de color amarillo indican la presencia de un riesgo que puede atentar contra la salud de la persona presente.

Figura 5.16

Ejemplos de señales de advertencia



Nota. De *¿Qué son las señales de seguridad?*, Por Blog el insignia, (<https://elinsignia.com/2017/11/22/que-son-las-senales-de-seguridad/>)

Asimismo, entre los distintos equipos de seguridad industrial, mencionados en el Decreto Supremo N° 42-F, Reglamento de Seguridad Industrial, a utilizar en la planta de producción, se encuentran los siguientes:

- Extintores de tipo A (agua) y PQS (extintores a base de polvo químico seco) los cuales se encontrarán en la zona de producción. Así mismo, se dispondrán de extintores tipo C para las oficinas administrativas.

Figura 5.17

Tipo de extintores



Nota. De *Extintores ¿Cuántos tipos de extintores conocemos?*, Por Blog el insignia, (<https://elinsignia.com/2017/11/26/extintores-cuantos-tipos-de-extintores-conocemos-2/>)

- Luces de emergencia, que permiten la iluminación inmediata que son activadas ante la presencia de un siniestro que interrumpa el suministro eléctrico.

Figura 5.18

Luces de emergencia



Nota. De *Luces de emergencia*, por IR Electronics. (s.f.). (<https://irelectronics.pe/categoria-producto/iluminacion/luces-de-emergencia/>)

Asimismo, se procederá a señalar las vías de acceso de los pasillos y cruces peatonales con pintura amarilla tanto en las zonas de producción como en los almacenes, lo cual significa que de la parada o estacionamiento en el lugar se encuentran prohibidos, con el fin de que el personal pueda transitar a pie o en vehículos de manera segura.

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

A continuación, se presentará el plano tentativo de la planta productora de néctar:

Figura 5.19

Plano tentativo de la planta productora (escala 1:100)

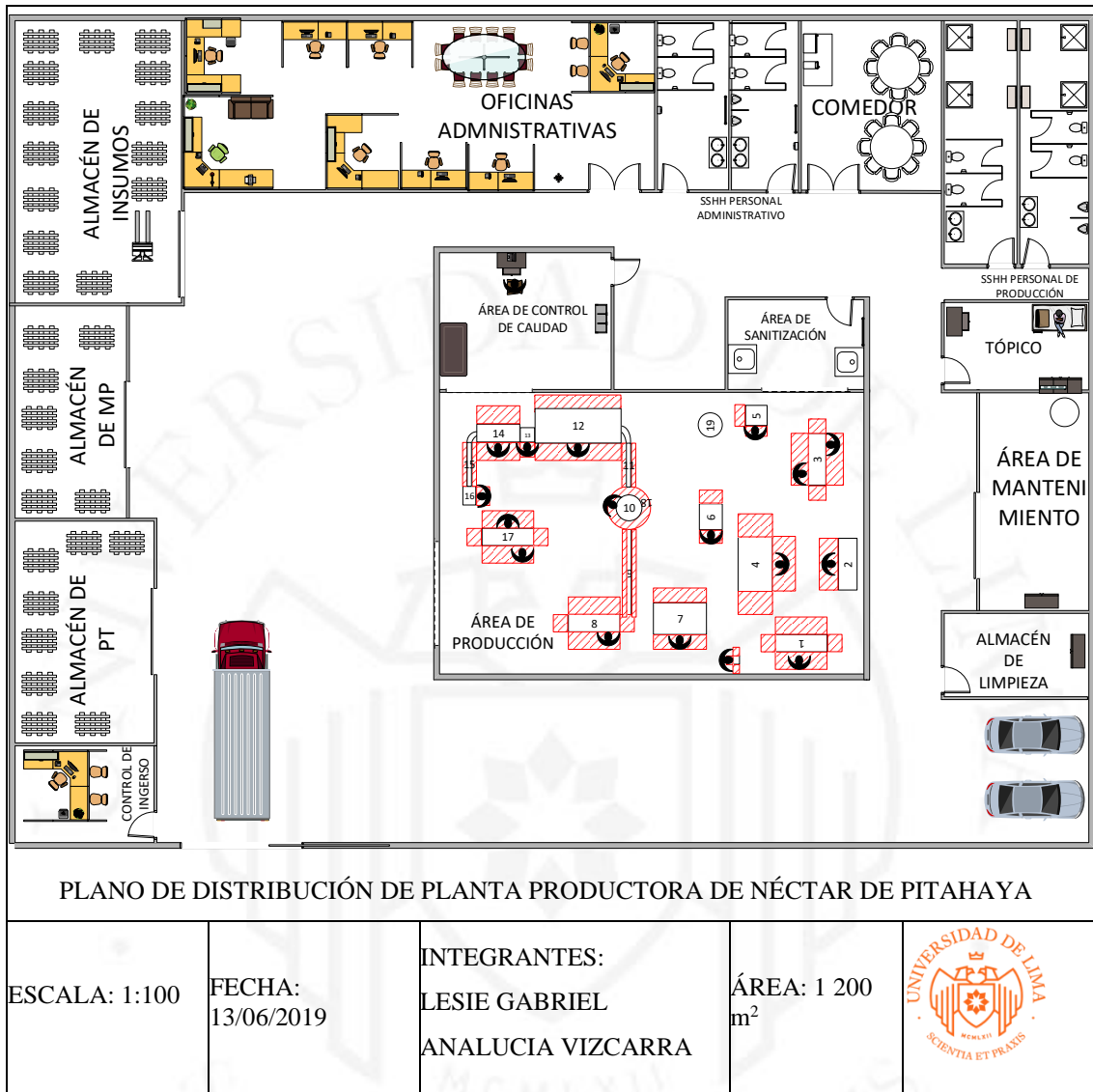
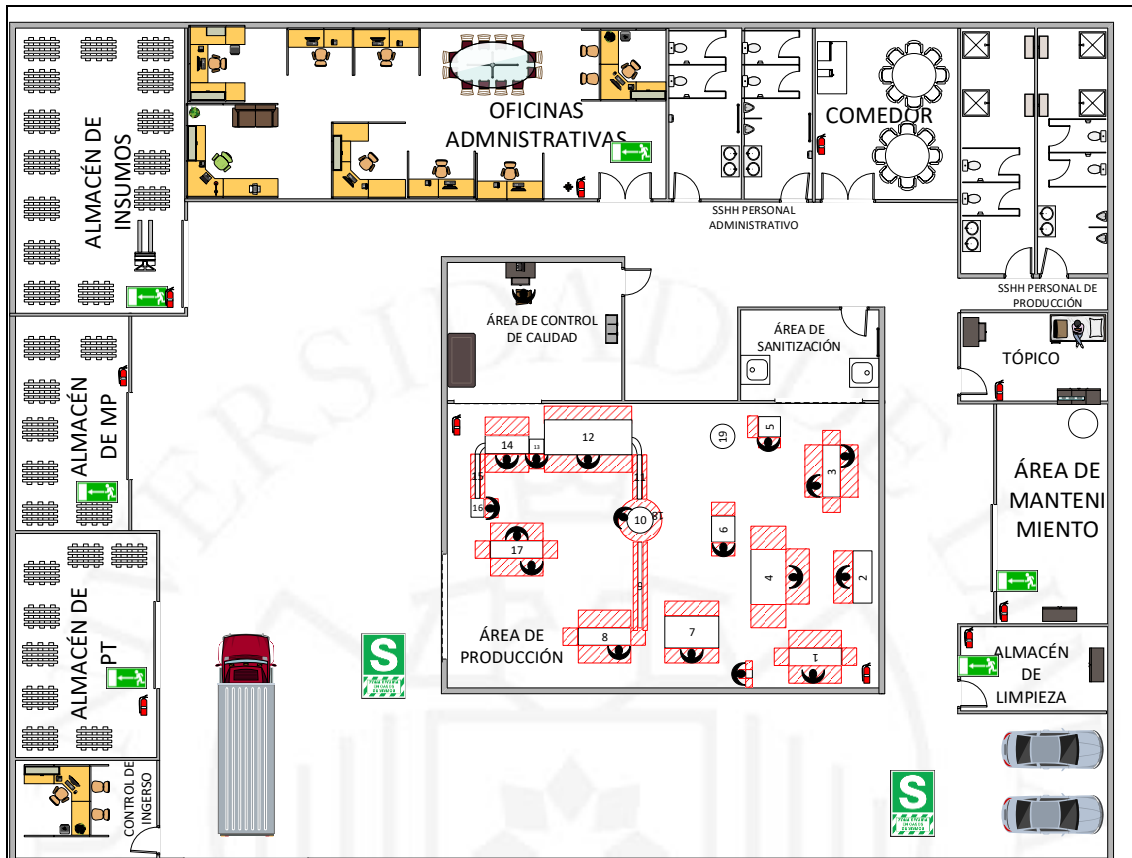



Figura 5.20

Plano con elementos de seguridad



PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA PRODUCTORA DE NÉCTAR DE PITAHAYA

<p>ESCALA: 1:100</p>	<p>FECHA: 13/06/2019</p>	<p>INTEGRANTES: LESIE GABRIEL ANALUCIA VIZCARRA</p>	<p>ÁREA: 1 200 m²</p>	
----------------------	------------------------------	---	--------------------------------------	---

5.12.6 Disposición general

Para realizar la disposición general de la planta se debe evaluar la relación existente entre todas las áreas previamente mencionadas, ya que esto permite designar de forma correcta el lugar en el que se ubicará. Por lo tanto, se utilizará la técnica de relación entre actividades, teniendo en cuenta la cercanía que debe haber entre algunas zonas como el área de producción y almacenes, entre otros. A continuación, se mostrará la lista de motivos para determinar la ubicación de las áreas y los códigos de proximidades.

Tabla 5.36

Códigos de proximidades

Código	Valor de proximidad	Color	N° de líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal	Azul	1 recta
U	Sin importancia	-	-
X	No deseable	Plomo	1 zigzag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 zigzag

Nota. De *Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios*, por: B. Díaz, B. y M. Noriega, 2017

Tabla 5.37

Lista de motivos

Código	Motivo
1	Flujo de materiales
2	Reducción del tráfico de materiales
3	Posible contaminación cruzada
4	Servicios para el personal
5	Mejor control
6	Verificación de la calidad
7	No requiere cercanía

Nota. De *Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios*, por: B. Díaz, B. y M. Noriega, 2017

Haciendo uso de los códigos de proximidad y la lista de motivos, se elaboró el diagrama relacional que será presentado a continuación.

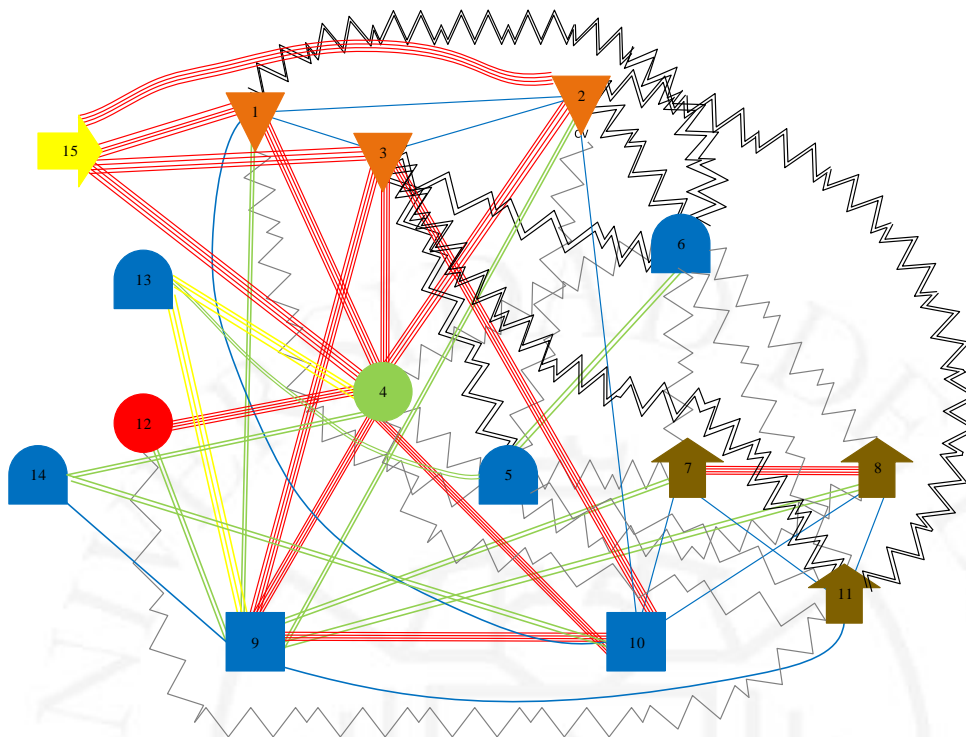
Figura 5.21

Diagrama relacional

1	Almacén de materia prima	0
2	Almacén de insumos	2 0 0 2 A
3	Almacén de productos terminados	2 A 1 X A 1 X 4 XX
4	Área de producción	1 XX 4 XX 3 U X 3 XX 3 U 7 U
5	Vestuarios y baños del personal	3 X 3 U 7 U 7 I 1 3 U 7 U 7 I 5 I
6	Comedor	3 X 7 U 7 A 5 N 6 XX X 4 X 7 A 5 A 6 XX 5 U
7	Oficina de la Gerencia General	4 X 4 U 5 A 6 XX 5 U 7 U A 4 U 7 U 6 X 5 U 7 U 7 U
8	Oficinas administrativas	5 I 7 U 7 X 5 A 7 U 7 U 7 A I 5 O 7 X 4 X 1 E 7 U 7 A 1
9	Oficina de producción	5 O 5 O 4 X 4 I 2 I 7 A 1 A 5 O 7 XX 7 X 4 U 1 A 2
10	Oficina de calidad	5 O 5 X 3 X 3 X 7 U 2 U 5 I 3 XX 3 X 3 U 7
11	Recepción	7 U 5 E 3 X 3 U 7 U 7 O 5 O 3 U 7
12	Zona del compresor	7 X 7 I 5 I 7 U 3 3 6 U 5
13	Área de mantenimiento	7 U 6 E 7 U 7 U 5
14	Área de tratamiento de agua	7 O 7 U 7
15	Patio de maniobras	7

Figura 5.22

Mapa relacional

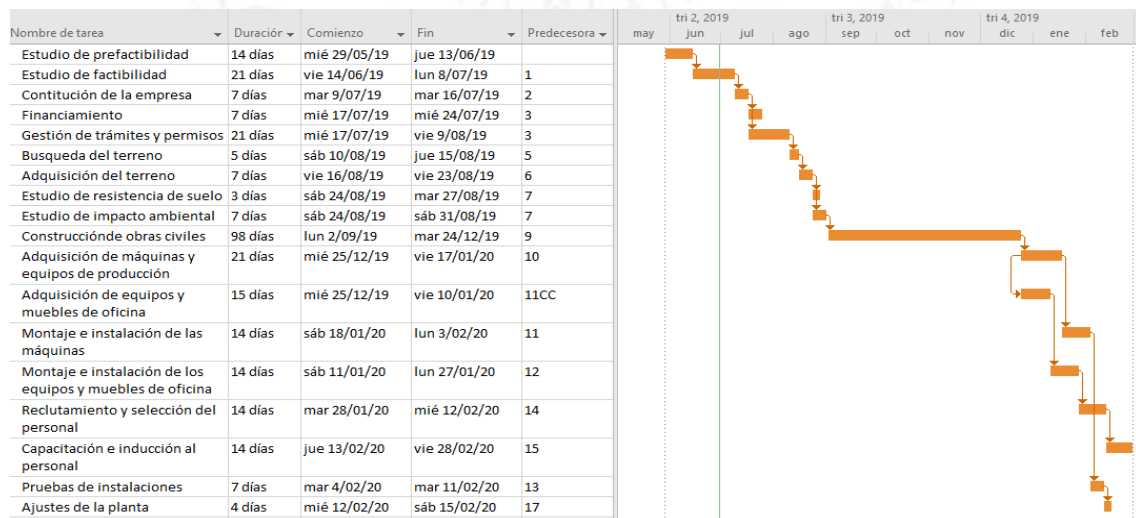


5.13 Cronograma de implementación del proyecto

A continuación, se presentará el cronograma del proyecto.

Figura 5.23

Cronograma de implementación



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial.

El tipo de sistema de organización para este proyecto será la lineo-funcional, la cual consiste en separar las actividades de la empresa y establecer especializaciones, esto permite una mayor eficiencia y se delega las responsabilidades y autoridad a los diferentes jefes en coordinación con el gerente general logrando así una mayor rapidez en la toma de decisiones.

Asimismo, se formará mediante una sociedad anónima cerrada para la constitución de una empresa familiar por ser una figura dinámica. Esta sociedad de forma gracias a los aportes de los socios, con acciones en proporción al capital, los cuales son negociables, y de responsabilidad limitada.

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

El personal directivo, administrativo y de servicios requeridos para la supervisión y gestión de la empresa se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 6.1*Requerimiento de personal*

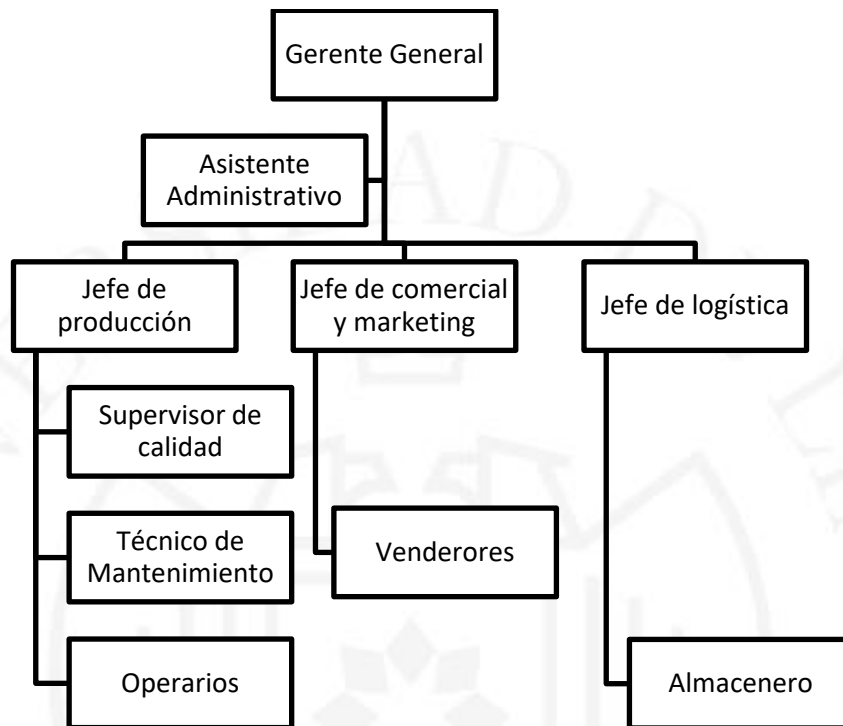
Personal	Funciones	Requerimientos
Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> - Representación de la empresa - Realizar evaluaciones periódicas del desempeño de las distintas áreas - Establecer metas a corto y largo plazo - Reuniones con los accionistas 	<ul style="list-style-type: none"> - Maestría en administración - Experiencia mínima de 4 años en el sector - Habilidades interpersonales de liderazgo, comunicación y organización - Alta capacidad de análisis y solución de problemas
Jefe de producción	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar y controlar el programa de producción - Realizar reportes de producción - Planificar y supervisar el trabajo de los empleados 	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia de 2 años en puestos afines - Office intermedio - Capacidad de toma de decisiones - Habilidades para resolver problemas - Capacidad de liderazgo y comunicación
Jefe de comercial y marketing	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer objetivos a las fuerzas de venta - Elaborar previsiones de venta - Establecer estrategias de marketing y posicionamiento - Gestionar la cartera de clientes - Manejo de las redes sociales 	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia mínima de 3 años en pestos similares - Capacidad de liderazgo y comunicación - Habilidades organizativas y de planificación
Jefe de logística	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar y coordinar los programas de requerimientos - Administración de los almacenes - Prever requerimiento de los clientes 	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia mínima de 2 años en el sector o puestos similares - Office avanzado - Trabajo en equipo
Supervisor de calidad	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisar y controlar los estándares de calidad de los insumos y productos terminados - Elaborar el manual de calidad para la elaboración de los productos - Realizar pruebas aleatorias por lote de producción 	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia mínima de 2 años - Especialización en industrias alimentarias - Capacidad de análisis
Vendedor	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar ventas y seguimiento a los clientes - Participar en ferias naturistas - Visitar los canales de distribución - Seguimiento de los clientes en las redes sociales 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo bajo presión - Buena comunicación - Capacidad de persuasión y empatía
Asistente administrativo	<ul style="list-style-type: none"> - Funciones de área de recursos humanos - Descripción de puestos - Tramites de contratación y despidos del personal - Gestionar los horarios del GG - Ayudar al GG 	<ul style="list-style-type: none"> - Bachiller de administración o ingeniería industrial - Pensamiento estratégico - Capacidad de análisis - Office intermedio
Operarios	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar la parte operativa del proceso 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudios técnicos culminados - Trabajo bajo presión - Disposición para aprender
Almacenero	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar las descargas de la MP e insumos según la necesidad diaria - Mantener en orden el almacén y llevar registro de los movimientos 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudios técnicos culminados - Experiencia mínima de 1 año en puestos similares - Conocimiento de las buenas prácticas de almacenamiento

6.3 Esquema de la estructura organizacional.

A continuación, se presentará el organigrama de la empresa.

Figura 6.1

Organigrama



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones.

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

A continuación, se presentarán los montos referidos a los activos tangibles e intangibles.

- Activo tangible

Tabla 7.1

Inversión en terreno y obras civiles

	m ²	Monto USD	Monto S/
Inversión en terreno	1 271	953 250	3 190 000
Obras civiles	1 271	-	244 916
Contingencias	-	-	29 390
Total infraestructura			3 434 916

Tabla 7.2

Inversión en muebles y equipos del área administrativa

Mueble	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Anexo	15	59	885
Laptop	8	1 659	13 272
Sofá	1	399	399
Escritorio	8	299	2 392
Silla jefe	1	199	199
Silla normal	8	99	792
Estante con archivador	2	229	458
Proyector	1	1 840	1 840
Impresora en blanco y negro	1	639	639
Impresora a color	1	669	669
Total			21 545

Tabla 7.3*Inversión en maquinaria y equipos de planta*

Máquina	Cantidad	Costo Unitario (incluido IGV)	Costo total puesto en planta
Pulpeadora	1	7 350	7 350,00
Pasteurizador	1	7 000	7 000,00
Dosificador	2	450	900,00
Envasadora	1	5 500	5 500,00
Tapadora	1	5 300	5 300,00
Tanque de escaldado	1	6 300	6 300,00
Mezclador con agitador	1	6 000	6 000,00
Máquina etiquetadora y codificadora	1	3 300	3 300,00
Enjuagadora de botellas	1	8 000	8 000,00
Fajas transportadoras	3	2 500	7 500,00
Túnel de enfriamiento	1	8 300	8 300,00
Esterilizador con UV	1	5 000	5 000,00
Ablandador de agua	1	160	160,00
Caldera	1	11 500	11 500,00
Compresor	1	4 199	4 199,00
Bomba de agua	1	500	499,90
Filtro dúo	1	670	670,00
Cisterna	1	1 884	1 883,90
Tanque de agua	1	958	957,90
Tanque de almacén de líquidos	1	5 000	5 000,00
Pallet	55	25	1 375,00
Montacargas	1	33 000	33 000,00
Tazón	4	64	254,52
Refractómetro	1	180	180,00
pH-metro	1	290	290,00
Centrífuga de laboratorio	1	350	350,00
Balanza electrónica	1	330	330,00
Termómetro industrial	1	150	150,00
Mesa de trabajo	4	500	2 000,00
Lavadero pequeño	1	800	800,00
Lavadero industrial grande	1	1 200	1 200,00
Jabas de plástico	50	60	3 000,00
Carro de estantería	2	300	600,00
Balanza de laboratorio	1	882	882,00
Set de tubos de ensayo	1	220	220,00
Total			139 952,22

Tabla 7.4*Inversión en servicios higiénicos*

Mueble	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Urinario	4	114,9	459,6
Lavadero + inodoro + pedestal	8	199,9	1 599,2
Ducha	4	139	556
Estante con lockers	4	399,9	1 599,6
Grifería	8	8,9	71,2
Jabonera	8	12,9	103,2
Dispensador de papel higiénico	8	39,9	319,2
Dispensador de papel toalla	4	39,9	159,6
Total			4 868

Tabla 7.5*Inversión en muebles y artefactos del comedor*

Mueble	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Silla	12	79,9	958,8
Mesa	2	75,9	151,8
Microondas	1	199	199
Total			1 310

Tabla 7.6*Inversión en muebles extras*

Mueble	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Botiquín	1	39,9	39,9
Total			40

Tabla 7.7*Inversión en muebles y equipos de mantenimiento*

Mueble	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Estante de herramientas	1	229	229
Escritorio	1	299	299
Silla	1	99	99
Caja de herramientas	1	79,9	80,9
Total			708

Tabla 7.8*Inversión en muebles y equipos del área de calidad*

Mueble	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Escritorio	1	299	299
Silla	1	99	99
Estante	1	229	229
Laptop	1	1 659	1 659
Mesa de trabajo	1	650	650
Total			2 936

Tabla 7.9*Inversión destinada a la implementación del área de sanitización*

Mueble	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Lavatorio	2	439,9	879,8
Grifería	4	8,9	35,6
Jabonera	2	12,9	25,8
Dispensador de papel toalla	1	39,9	39,9
Manguera	1	17,9	17,9
Total			999

Tabla 7.10*Inversión en muebles de los almacenes*

Mueble	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Escritorio	1	299	299
Silla	1	99	99
Laptop	1	1 659	1 659
Total			2 057

- Activo intangible

A continuación, se presentarán los costos relacionados a este ítem, teniendo en cuenta estudios previos, licencias, registros, certificaciones, posicionamiento de marca, entre otros.

Tabla 7.11*Inversión en trámites de constitución*

Descripción	Monto (S/)
Constitución de la empresa en notaría	500
Licencia de edificación de Chorrillos	5 200
Licencia de funcionamiento municipal (Chorrillos)	1 100
Inspección técnica de seguridad y defensa civil	500
Registro sanitario en DIGESA	300
Legalización del libro de planillas	50
Trámites de SUNAT (facturas)	700
Legalización del libro de contabilidad	20
Registro de marca y logo en INDECOPI	600
Total	8 970

Tabla 7.12*Inversión en licencia de servicios y capacitaciones*

Descripción	Monto (S/)
Capacitación del personal	6 000
Licencia de sistema operativo	6 000
Total	12 000

Tabla 7.13*Inversión en posicionamiento de marca*

Descripción	Monto (S/)
Diseño de la imagen corporativa	8 750
Hosting y diseño de página web	12 250
Total	21 000

Tabla 7.14*Otros activos intangibles*

Descripción	Monto (S/)
Certificado de Defensa Civil	250
Certificado de habilitación higiénico-sanitario	20
Certificado de registro sanitario de alimentos	89
Certificado HACCP	14 000
Estudio de factibilidad	15 000
Total	29 359

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

Para poder asegurar el funcionamiento correcto de la empresa a corto plazo, se destina un capital de trabajo, que consiste en una cantidad que se encargará de cubrir gastos como salarios, pago de materia prima e insumos, entre otros gastos que puedan afectar a la empresa en un periodo corto de tiempo. A continuación, se presentarán los cálculos realizados para hallar la cantidad óptima de capital de trabajo con el que debe contar la empresa productora de néctar de pitahaya.

$$\text{Ciclo de caja} = P.p \text{ de inventario} + P.p \text{ de cobro} - P.p \text{ pago}$$

Se ha fijado un periodo promedio de inventario de 30 días, un periodo promedio de cobro de 60, ya que se vende a supermercados que se rigen por esta política y, finalmente, un periodo promedio de pago de 15 días; debido a que aún la empresa es nueva en el sector y no tiene un gran poder de negociación con los proveedores; de manera que no puede conseguir una prórroga en el tiempo de pago.

Tabla 7.15

Ciclo de caja

P.P de inventario	30
P.P de cobro	60
P.P de pago	15
Ciclo de caja	75

Tabla 7.16

Desembolso en sueldos

Cargo	Cantidad	Sueldo unitario	Total (S)/mes
Gerente general	1	10 000	10 000
Asistente administrativo	1	2 500	2 500
Jefe de producción	1	7 000	7 000
Supervisor de calidad	1	3 500	3 500
Operario	30	1 000	30 000
Técnico de mantenimiento(*)	1	930	930
Jefe de comercial y marketing	1	7 000	7 000
Vendedor	2	1 500	3 000
Jefe de logística	1	7 000	7 000
Almacenero	1	1 000	1 000
Total			71 930

Tabla 7.17*Desembolso en servicios*

Servicios	Monto mensual (S/)
Seguridad	3 000
Limpieza	4 000
Distribución	500
Transporte	2 000
Telefonía e internet	500
Agua	1 307
Gas Natural	324
Luz	12 520
Publicidad	2 000
Finanzas-Contabilidad	4 000
Total	30 151

Tabla 7.18*Desembolso en materia prima e insumos*

Materia prima e insumos	Monto (S/)/mes
Pitahaya	222 619
CMC	2 146
Benzoato de sodio	225
Ácido cítrico	474
Stevia	34 061
Botella de vidrio	228 816
Etiqueta	105 255
Caja	16 685
Cinta adhesiva	490
Total	610 771

Para obtener el capital de trabajo se usará el método de ciclo de caja; de esta manera, se determinará el tiempo durante el cual la empresa deberá funcionar de forma normal. Asimismo, como se mostró previamente, se obtuvieron los costos mensuales de operación que serán afectados por la cantidad de meses obtenidas mediante el método descrito.

El ciclo de caja arrojó un resultado de 2,88 meses; por lo tanto, a la suma total de los costos operativos y la cantidad destinada a imprevistos, obtenida gracias al método Peter & Timmerhaus, se le multiplicará este valor para calcular el monto total de capital de trabajo.

Tabla 7.19*Capital de trabajo*

Gastos de operación	Monto (S/)
Desembolso en sueldos	207 490
Desembolso por servicios	86 974
Desembolso por materia prima e insumos	1 761 839
Imprevistos(5%)	84 779
Total	2 141 082

7.2 Costos de producción.**7.2.1 Costos de las materias primas.**

Para determinar los costos asociados a la fabricación del néctar de pitahaya, se tienen que tener en cuenta los costos relacionados a la obtención de la materia prima e insumos. A continuación, se presentará detalladamente el cálculo de estos para toda la duración del proyecto.

Tabla 7.20*Costo de materias primas e insumos*

Año	Agua (L)	CMC (kg)	Benzoato de sodio (kg)	Stevia (kg)	Ácido cítrico (kg)	Pitahaya (kg)	Etiquetas (unidades)	Envases de 300 ml (unidades)	Total (S/)
2020	4 724	25 751	2 704	408 730	5 691	2 671 425	1 244 708	2 697 757	7 061 491
2021	3 987	23 717	2 172	395 398	4 867	2 610 332	1 212 605	2 636 146	6 889 223
2022	4 034	23 974	2 199	399 464	4 925	2 636 885	1 224 980	2 662 960	6 959 422
2023	4 075	24 216	2 222	403 499	4 974	2 663 517	1 237 352	2 689 855	7 029 709
2024	4 116	24 461	2 244	407 574	5 025	2 690 418	1 249 849	2 717 022	7 100 708

7.2.2 Costo de la mano de obra directa.

Para poder cumplir con el programa de producción establecido, se ha destinado una cantidad de 16 trabajadores directos, quienes reciben gratificaciones, según corresponda, EPS y ESSALUD. A continuación, se presentará a detalle lo mencionado previamente.

Tabla 7.21

Costo de la mano de obra directa

Cargo	Cantidad	Sueldo base mensual	Sueldo anual	Gratificación anual (2 veces)	CTS	EPS y ESSALUD (9%)	Total anual (S/)
Operario	30	1000	12 000	2 000	1 000	90	452 700

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

A continuación, se presentará el cálculo de los costos indirectos de fabricación relacionados al néctar; en este caso, las cajas de cartón y la cinta adhesiva.

Tabla 7.22

Costo de materiales indirectos

Año	Cajas	Cinta adhesiva	Total (S/)
2020	200 195	5 880	206 075
2021	192 199	5 645	197 844
2022	194 194	5 420	199 614
2023	196 154	5 203	201 357
2024	198 135	4 995	203 130

Asimismo, se calculará el costo de la mano de obra indirecta; en este caso, el jefe de producción, el supervisor de calidad y el técnico de mantenimiento, quien solo trabajará medio turno debido a su disponibilidad.

Tabla 7.23*Costo de mano de obra indirecta*

Cargo	Cantidad	Sueldo base mensual	Sueldo anual	Gratificación anual (2 veces)	CTS	EPS y ESSALUD (9%)	Total anual (S/)
Jefe de producción	1	7 000	84 000	14 000	7 000	630	105 630
Supervisor de calidad	1	3 500	42 000	7 000	3 500	315	52 815
Técnico de mantenimiento	1	930	11 160	-	-	-	11 160
Total (S/)							169 605

Se tomará en cuenta también el costo de energía eléctrica y agua en la planta.

Tabla 7.24*Consumo de energía eléctrica*

Año	Producción anual (L)	Ratio (h/L)	horas/año	Consumo anual de energía	Costo anual planta (S/)	Otros (iluminación en planta, almacenes)	Iluminación en área administrativa (S/)	Cargo fijo	Costo total anual (S/)
2020	800 362	0,0041	3 302	149 602	91 422	3 296	8 294	38	103 050
2021	790 874	0,0041	3 263	147 829	90 338	3 296	8 294	38	101 967
2022	798 862	0,0041	3 296	149 322	91 251	3 296	8 294	38	102 879
2023	806 930	0,0041	3 330	150 830	92 172	3 296	8 294	38	103 801
2024	815 081	0,0041	3 363	152 353	93 103	3 296	8 294	38	104 732

Tabla 7.25*Consumo de agua potable*

Año	Agua de lavado de fruta (l)	Agua para caldera	Consumo de operarios	Consumo de administrativos	Otros consumos de planta	Monto agua lavado (S/)	Monto agua caldera (S/)	Monto consumo operario (S/)	Monto consumo administrativo (S/)	Monto otros consumos (S/)	Cargo fijo	Costo total anual (S/)
2020	786 870	59 904	468 000	85 800	25 000	5 548	422	3 300	605	176	59	10 110
2021	768 876	59 904	468 000	85 800	25 000	5 421	422	3 300	605	176	59	9 983
2022	776 697	59 904	468 000	85 800	25 000	5 476	422	3 300	605	176	59	10 039
2023	784 541	59 904	468 000	85 800	25 000	5 532	422	3 300	605	176	59	10 094
2024	792 465	59 904	468 000	85 800	25 000	5 588	422	3 300	605	176	59	10 150

7.3 Presupuesto operativo.

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas.

Para elaborar el presupuesto de ingreso por ventas, se debe tener en cuenta que, dentro del precio final al consumidor, se debe contar con la ganancia del distribuidor; en este caso, los supermercados. Por esta razón, se ha destinado un porcentaje de ganancia de 17% para Wong y Vivanda. Asimismo, el precio incrementará de acuerdo al porcentaje de inflación estimado actualmente; de manera que se cumpla con la estrategia de precio mencionada en el capítulo 2.

Tabla 7.26

Presupuesto de ingreso por ventas

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Unidades vendidas (botellas)	2 609 302	2 635 656	2 662 276	2 689 165	2 716 325
Precio con IGV	6	6,20	6,40	6,60	6,80
Valor de venta unitario (sin IGV, sin margen del proveedor)	4,1	4,3	4,4	4,5	4,7
Ingreso por ventas	10 698 138	11 333 321	11 714 014	12 101 243	12 766 728

7.3.2 Presupuesto operativo de costos.

A continuación, se presentarán los costos de depreciación fabril y no fabril, amortización y costo de producción.

Tabla 7.27

Costo indirecto de fabricación

Año	2020	2021	2022	2023	2024
MOI	169 605	172 827	176 111	179 457	182 867
Material indirecto	206 075	197 844	199 614	201 357	203 130
Transporte de MP e insumos	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Gasto de agua planta	9 270	9 144	9 199	9 254	9 310
Gasto de energía planta	94 718	93 634	94 547	95 468	96 399
Depreciacion fabril	25 098	25 098	25 098	25 098	25 098
Capacitación	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000
Subtotal	530 766	524 547	530 568	536 635	542 805
Imprevistos	26 538	26 227	26 528	26 832	27 140
CIF	557 304	550 775	557 097	563 467	569 945

Tabla 7.28

Presupuesto de depreciación de activos tangibles

ACTIVO FIJO TANGIBLE	IMPORTE (S/)	% DEP.	AÑO					DEPRECIACIÓN	VALOR
			1	2	3	4	5	TOTAL	RESIDUAL
Terreno	3 190 000	0,00%	-	-	-	-	-	-	3 190 000
Obras civiles	249 784	3,00%	7 494	7 494	7 494	7 494	7 494	37 468	212 316
Maquinaria y equipo	139 952	10,00%	13 995	13 995	13 995	13 995	13 995	69 976	69 976
Muebles de planta	6 700	10,00%	670	670	670	670	670	3 350	3 350
Muebles de oficina	22 895	10,00%	2 289	2 289	2 289	2 289	2 289	11 447	11 447
Imprevistos fabriles	29 390	10,00%	2 939	2 939	2 939	2 939	2 939	14 695	14 695
Imprevistos no fabriles	29 390	10,00%	2 939	2 939	2 939	2 939	2 939	14 695	14 695
Total	3 668 111		30 326	30 326	30 326	30 326	30 326	151 631	3 516 480
Deprec. Fabril			25 098	25 098	25 098	25 098	25 098	125 489	
Deprec. No Fabril			5 228	5 228	5 228	5 228	5 228	26 142	
								VALOR DE MERCADO (%)	50,00%
								VALOR RESIDUAL	3 516 480
								VALOR DE MERCADO	1 758 240

Tabla 7.29*Presupuesto de amortización de activos intangibles*

ACTIVO FIJO	IMPORTE	%	AÑO					DEPRECIACION	VALOR
INTANGIBLE	(S/)	DEP.	1	2	3	4	5	TOTAL	RESIDUAL
Estudio factibilidad	15 000	10,00%	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	7 500	7 500
Inversión en capacitación	6 000	10,00%	600	600	600	600	600	3 000	3 000
Inversión en licencias	12 300	10,00%	1 230	1 230	1 230	1 230	1 230	6 150	6 150
Inversión en posicionamiento de la marca	21 000	10,00%	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100	10 500	10 500
Registro Sanitario, Registro de marca, otros	17 029	10,00%	1 703	1 703	1 703	1 703	1 703	8 515	8 515
Total	71 329		7 133	7 133	7 133	7 133	7 133	35 665	35 665
VALOR DE MERCADO (%)									0,00%
VALOR RESIDUAL									0

Tabla 7.30*Presupuesto de recuperación de capital de trabajo*

ACTIVO FIJO	IMPORTE	%	AÑO					CAP. TRABAJO	VALOR
CAP. TRABAJO	(S/)	REC(*)	1	2	3	4	5	X RECUPERAR	RESIDUAL
Capital de trabajo	2 141 082	100,00%						2 141 082	2 141 082

Tabla 7.31*Presupuesto de costo de producción*

Año	2019	2020	2021	2022	2023
MOD	452 700	461 301	470 066	478 997	488 098
CIF	557 304	550 775	557 097	563 467	569 945
MP	7 061 491	6 889 223	6 959 422	7 029 709	7 100 708
Total (S/)	8 071 495	7 901 299	7 986 585	8 072 173	8 158 751

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos.

A continuación, se presentará el presupuesto operativo de gastos que constan de los salarios, servicios (fijos como energía eléctrica, agua potable, telefonía e internet, entre otros) y gastos relacionados a las ventas realizadas.

Tabla 7.32

Gastos en salarios

Salario Administrativo	Cantidad	Sueldo base mensual	Sueldo anual	Gratificación anual (2 veces)	CTS	EPS Y ESSALUD (9%)	Total anual (S/)
Gerente general	1	10 000	120 000	20 000	10 000	900	150 900
Jefe de Comercial y Marketing	1	7 000	84 000	14 000	7 000	630	105 630
Vendedor	2	1 500	18 000	3 000	1 500	135	22 635
Jefe de logística	1	7 000	84 000	14 000	7 000	630	105 630
Almacenero	1	1 000	12 000	2 000	1 000	90	15 090
Asistente administrativo	1	2 500	30 000	5 000	2 500	225	37 725
Total gastos en salarios							437 610

Tabla 7.33

Gastos en servicios

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Sueldos	437 610	445 925	454 397	463 031	471 828
Gasto en luz	8 294	8 294	8 294	8 294	8 294
Gasto en agua	605	605	605	605	605
Servicio de limpieza	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000
Servicio de telefonía e internet	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620
Servicio de seguridad	14 400	14 400	14 400	14 400	14 400
Depreciación no fabril	5 228	5 228	5 228	5 228	5 228
Amortización de intangibles	7 133	7 133	7 133	7 133	7 133
Imprevistos (5%)	29 390	29 390	29 390	29 390	29 390
Total Gastos Administrativos	516 280	524 595	533 067	541 701	550 498

Tabla 7.34

Gastos de ventas

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Gasto en distribución	6 000	6 420	6 869	7 350	7 865
Gasto en publicidad	18 000	17 100	16 245	15 433	14 661
Total	24 000	23 520	23 114	22 783	22 526

7.4 Presupuestos financieros

7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda.

Para realizar el presupuesto de servicio de deuda, se tiene que tener en cuenta que un 40% de la inversión total será financiado por un banco, ya que la tasa de interés que este cobra es menor a la esperada por los accionistas de la empresa.

Tabla 7.35

Financiamiento de la inversión

Financiamiento	Inversión (S/)	Porcentaje de participación (%)
Capital propio	3 528 313	60%
Banco	2 352 209	40%
Total	5 880 522	

Cabe recalcar que se usará una TEA de 16,12%, tasa proporcionada por el Banco de Crédito del Perú (2020). Asimismo, se optará por el tipo de cuota constante. A continuación, se presentará el presupuesto del servicio de deuda.

Tabla 7.36

Presupuesto de servicio de deuda

	1	2	3	4	5
Deuda	2 352 209	2 010 986	1 614 759	1 154 659	620 392
Amortización	341 223	396 228	460 100	534 268	620 392
Interés	379 176	324 171	260 299	186 131	100 007
Cuota	720 399	720 399	720 399	720 399	720 399

7.4.2 Presupuesto de estado resultados.

A continuación, se presentará el presupuesto de estado de resultados para la duración del proyecto; es decir, 5 años. En este se tomará en cuenta todos los costos y gastos calculados previamente. Asimismo, dado que la empresa es de carácter industrial y cuenta con más de 20 trabajadores, se destinará un 8% de participación de utilidades, se tomará un impuesto a la renta de 30% y un porcentaje de reserva legal de 10%.

Tabla 7.37*Presupuesto de estado de resultados*

RUBRO	1	2	3	4	5
Ingreso por ventas	10 698 138	11 333 321	11 714 014	12 101 243	12 766 728
(-) Costo de producción	8 071 495	7 901 299	7 986 585	8 072 173	8 158 751
(=) Utilidad bruta	2 626 643	3 432 022	3 727 429	4 029 069	4 607 977
(-) Gastos generales	563 280	571 115	579 182	589 484	595 024
(-) Gastos financieros	379 176	324 171	260 299	186 131	100 007
(+) Venta de a tangible mercado					3 516 480
(-) Valor residual libro a tangible					3 516 480
(=) Utilidad antes de part. Imp.	1 684 187	2 536 736	2 887 949	3 253 455	3 912 945
(-) Participaciones(10%)	168 419	253 674	288 795	325 345	391 295
(-) Impuesto a la renta (29.5%)	496 835	748 337	851 945	959 769	1 154 319
(=) Utilidad antes de reserva legal	1 018 933	1 534 725	1 747 209	1 968 340	2 367 332
(-) Reserva legal (10%)	101 893	153 473	174 721	196 834	236 733
(=) Utilidad disponible	917 040	1 381 253	1 572 488	1 771 506	2 130 599

7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera

Se presentará el Balance de Situación Financiera al finalizar el año 1; es decir, el año 2020, tomando en cuenta la depreciación acumulada de ese año, las cuentas por pagar corrientes y no corrientes; de la misma manera, con la caja, cuentas por cobrar, el valor de la mercadería que se tiene como inventario para el siguiente año.

Tabla 7.38*Presupuesto de estado de situación financiera*

ACTIVO		PASIVO	
Activo Corriente		Pasivo Corriente	
Caja	3 116 902	Cuentas por pagar comerciales	64 131,60
Cuentas por Cobrar	4 501	Impuestos por pagar	496 835
Inventarios	240 141	Pasivo No Corriente	
Activo No Corriente		Deuda Largo Plazo	2 881 594
Inmueble	3 434 916	TOTAL PASIVO	3 378 430
Maquinaria y Equipos	139 952	PATRIMONIO	
Muebles y equipos de oficina	34 462	Capital social	3 497 987
Depreciación Acumulada	(30 326)	TOTAL PATRIMONIO	3 497 987
TOTAL ACTIVO	6 940 548	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	6 940 548

7.4.4 Flujo de fondos netos.

7.4.4.1 Flujo de fondos económicos.

Con los montos presupuestados en el estado de resultados, se elaborará el flujo de fondos económicos; es decir, los accionistas aportarán toda la inversión total; de manera que se revertirán los gastos financieros que serán afectados por la tasa de impuesto a la renta.

Tabla 7.39

Flujo de fondos económicos

RUBRO	0	1	2	3	4	5
Inversión total	-5 880 522					
Utilidad antes de reserva legal		1 018 933	1 534 725	1 747 209	1 968 340	2 367 332
(+) Amortización de intangibles		7 133	7 133	7 133	7 133	7 133
(+) Depreciación fabril		25 098	25 098	25 098	25 098	25 098
(+) Depreciación no fabril		5 228	5 228	5 228	5 228	5 228
(+) Participaciones (10%)		168 419	253 674	288 795	325 345	391 295
(+) Gastos financieros		265 423	226 920	182 209	130 292	70 005
(+) Valor residual (recupero)						3 516 480
Capital de trabajo		-2 141 082				2 141 082
Flujo neto de fondos económico	-5 880 522	-650 849	2 052 778	2 255 672	2 461 436	8 523 652

7.4.4.2 Flujo de fondos financieros.

A continuación, se presentará el flujo de fondos financieros; es decir, tomando en cuenta el servicio de deuda calculado previamente; por lo tanto, se revertirá la amortización de este préstamo.

Tabla 7.40*Flujo de fondos financieros*

RUBRO	0	1	2	3	4	5
Inversión total	-5 880 522					
Préstamo	2 352 209					
Utilidad antes de reserva legal		1 018 933	1 534 725	1 747 209	1 968 340	2 367 332
(+) Amortización de intangibles		7 133	7 133	7 133	7 133	7 133
(+) Depreciación fabril		25 098	25 098	25 098	25 098	25 098
(+) Depreciación no fabril		5 228	5 228	5 228	5 228	5 228
(+) Participaciones (10%)		168 419	253 674	288 795	325 345	391 295
(-) Amortización del préstamo		341 223	396 228	460 100	534 268	620 392
(+) Valor residual						3 516 480
Capital de trabajo		-2 141 082				2 141 082
Flujo neto de fondos financiero	(3 528 313)	1 566 033	2 222 086	2 533 562	2 865 412	6 932 957

7.5 Evaluación económica y financiera.

Para realizar la evaluación económica y financiera, se tiene que calcular el costo de oportunidad del accionista. Por fines didácticos, se empleará el Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM).

$$COK = Rf + \beta * (Rm - Rf) + Riesgo\ de\ país$$

Cabe recalcar que los valores para hacer el cálculo se tomaron como referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la Bolsa de Valores de Lima y DAMODARAN. Sin embargo, la tasa de riesgo de país no será utilizada, ya que el negocio se realizará en el país de procedencia.

Tabla 7.41*Modelo de CAPM*

Tasa libre de riesgo	5,16%
Beta	0,8
Rentabilidad de mercado	20%
COK	17,03%

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

Se presentará los valores resultantes del VAN, TIR, B/C y PR.

Tabla 7.42

Evaluación económica

VAN ECONÓMICO	1 664 129,55
RELACIÓN B/C =	1,283
TASA INTERNA DE RETORNO ECONOM =	24,31%
PERIODO DE RECUPERACIÓN (AÑOS)	4,50

Como se puede observar, al obtener toda la inversión por parte de los accionistas, el proyecto es viable económicamente; sin embargo, no se obtienen grandes ganancias y se demora en recuperar la inversión, ya que el periodo de recupero es de 4.5 años.

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

Como se mencionó previamente, se considerará un financiamiento externo del 70%. Asimismo, se calculará el Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC) que determina una rentabilidad más real del proyecto en cuestión. A continuación, se detallará el cálculo correspondiente.

$$CPPC = \frac{D}{I} * TEA * (1 - t) + \frac{C}{I} * COK$$

Tabla 7.43

Cálculo del CPPC

RUBRO	IMPORTE	% PARTICP.	INTERÉS	"TASA DE DCTO."
ACCIONISTAS	3 528 313	60,00%	17,03%	10,219%
PRÉSTAMO	2 352 209	40,00%	16,12%	6,448%
TOTAL	5 880 522	100,00%		16,67%

Como se puede observar, se obtiene un CPPC de 16,67%; sin embargo, este no se usará, ya que el COK hallado mediante el promedio de CAPM es más exigente. A continuación, se presentará la evaluación económica del proyecto mediante la obtención del VAN, TIR, B/C y PR.

Tabla 7.44*Evaluación financiera*

VAN FINANCIERO =	5 698 372
RELACIÓN B/C =	2,615
TASA INTERNA DE RETORNO FINAN. =	60,59%
PERIODO DE RECUPERO (AÑOS)	2,33

Tabla 7.45*Valores actualizados de los flujos*

Año	FE	VA del FE	VA Acumulado
0	(3 528 313,2)	(3 528 313,2)	(3 528 313,2)
1	1 566 033,2	1 338 135,4	-2 190 177,79
2	2 222 085,6	1 622 403,8	-567 774,02
3	2 533 562,3	1 580 625,0	1 012 850,96
4	2 865 412,1	1 527 507,8	2 540 358,75
5	6 932 956,6	3 158 012,9	5 698 371,64

Tabla 7.46*Periodo de recupero*

VA del flujo financiero del año 3	1 580 625
VA diario en el año 3	4 330
VA que falta recuperar en el año 2	567 774
Días necesarios para recuperar	131
Meses	4
Días	11
Meses de recupero total	28

Como se puede observar, se obtiene un VAN positivo; de misma manera con el TIR; por esta razón, se puede decir que el proyecto es financieramente viable. Asimismo, se observa un periodo de recupero 2,33 años; por lo que es atractivo financieramente.

7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.

A continuación, se presentarán los ratios a evaluar para el final del primer año de operación; en este caso, el año 2020.

- Ratio de solvencia: Este ratio demuestra la capacidad de la empresa para poder pagar sus deudas en general. Como se puede observar, la empresa si puede hacer frente a sus deudas a largo plazo.

Tabla 7.47

Ratio de solvencia

Solvencia total	Pasivo total	3 378 430	48,68%
	Activo total	6 940 548	

Al final del año 2020, el 48,68% es propiedad de terceros; específicamente, la entidad bancaria.

- Rentabilidad sobre el patrimonio (ROE): Este ratio indica la eficiencia de la gestión de recursos propios. En este caso, al tener un resultado negativo en el primer año, el valor de este indicador no es favorable.

Tabla 7.48

ROE

ROE	U neta*100%	1 018 933
	Patrimonio	3 497 987
ROE	29%	

Esto quiere decir que, por cada sol invertido por parte de los accionistas, se obtendrá un retorno de 0,29 al final del año 2020.

- Retoro sobre los activos o rendimiento sobre la inversión (ROA): Este indicador muestra la rentabilidad del negocio respecto a cada sol invertido; de igual manera que en el caso anterior, no se obtiene un resultado favorable, debido a la utilidad negativa resultante del primer año de operación.

Tabla 7.49

ROA

ROA	U neta	1 018 933
	Activo total	6 940 548
ROA	14,7%	

Este ratio indica la rentabilidad de la empresa, independientemente del financiamiento; es decir, por cada sol invertido, se obtendrá un retorno de 0,147 céntimos.

- Ratio de Endeudamiento: Este indicador muestra el porcentaje de activos que han sido financiados de manera externa.

Tabla 7.50

Ratio Endeudamiento

Endeudamiento	Total Pasivo	3 378 430
	Total Activo	6 940 548
Endeudamiento		49%

Este ratio indica el porcentaje de endeudamiento, al final del 2020, este es de 49%.

- Rotación de activos totales: Este ratio muestra la productividad de la empresa. Indica la cantidad de veces que los activos han rotado en un año; en este caso, los activos rotaron 1,54 veces en el año 2019.

Tabla 7.51

Rotación de activos

Rotación de activos	Ventas totales	10 698 138
	Activos totales	6 940 548
Rotación de activos		1,54

Por cada sol invertido, se obtiene 1,54 de ingreso por ventas.

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto.

Para saber cuan dependiente es el proyecto del precio, se realizará un análisis de sensibilidad donde se verá la repercusión que tiene la variación del precio en el VAN Financiero.

Tabla 7.52*VAN esperado*

	PROBABILIDAD	VAN OBTENIDO	PROB*VANOBT
VAN OPTIMISTA	10%	9 661 692,28	966 169,23
VAN REGULAR	50%	5 696 882,25	2 848 441,13
VAN PESIMISTA	40%	1 509 174,59	603 669,83
		VAN ESPERADO	4 418 280,19

Se obtuvo los diversos VAN cambiando el precio; asimismo, se agregó un porcentaje de probabilidad de ocurrencia para poder ponderar los resultados. Como se puede apreciar el VAN pesimista es el que tiene mayor probabilidad después del regular; esto porque es más probable que el precio baje en el tiempo, dado que se pueden presentar exigencias por parte del mercado; sin embargo, esta caída del precio puede venir acompañado de un crecimiento de la cantidad demandada.

Cabe recalcar que el resultado final es positivo; de manera que se concluye que el proyecto no tiene mucha sensibilidad.

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

Como se describió en el capítulo III los proveedores de materia prima se encuentran en Ica y en la selva central. Es en estas zonas donde la población tendrá un mayor impacto ya que, según Vigo, V (2014), al aumentar la demanda de pitahaya se incentiva a un mayor cultivo del fruto, lo cual genera mayores ingresos y empleos, que a su vez contribuyen a mejorar la calidad de vida ya que les permite acceder a mejores servicios de educación, salud y vivienda.

8.2 Análisis de indicadores sociales

Mediante el cálculo de indicadores sociales, se reflejarán los efectos en la comunidad influenciada por el proyecto. A continuación, se presentarán los siguientes indicadores: Valor Agregado, Densidad de capital, Intensidad de capital y Relación producto-capital. Cabe recalcar que se usó el CPPC, ya que su uso es recomendable cuando se trata de una inversión privada.

- Valor agregado

El valor agregado permite medir el impacto socio-económico de un proyecto.

Para el cálculo de este indicador se sumaron las ventas, el costo de materia prima e insumos y se procedió a llevar estos resultados al valor actual, utilizando una CPPC de 16,67%, obteniendo así un valor agregado actual de S/ 14 084 935.

Tabla 8.1*Valor agregando, considerando MP y ventas*

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Ventas	10 698 138	11 333 321	11 714 014	12 101 243	12 766 728
Materia prima e insumos	7 267 566	7 087 067	7 159 036	7 231 066	7 303 838
Valor agregado	3 430 573	4 246 254	4 554 978	4 870 176	5 462 889
VAA	S/ 14 084 936				

De la misma manera se halló el valor agregado actual utilizando los valores de sueldo, depreciación, gastos, valor en libros, valor de mercado, impuestos y participación, y la utilidad neta. Obteniendo así un valor agregado actual de S/ 8 989 082.

Tabla 8.2*Valor agregado considerando sueldos, depreciación y otros*

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Costo MOD	452 700	461 301	470 066	478 997	48 ,098
Depreciación	30 326	30 326	30 326	30 326	30 326
Gastos financieros	379 176,05	324 170,97	260 299,08	186 131,04	100 007,11
Gastos generales	563 280,13	571 114,72	579 181,69	589 483,84	595 024,31
Valor en libros					-3 516 479,66
Valor mercado					3 516 479,66
Impuesto y participación	-665 253,72	-1 002 010,71	1 140 739,67	1 285 114,56	-1 545 613,33
Utilidad neta	1 018 932,92	1 534 725,25	1 747 208,86	1 968 340,03	2 367 331,81
Total	1 779 162	1 919 628	4 227 822	4 538 393	2 035 174
VAA	S/8 989 082				

- Densidad de capital

Mediante este indicador, se puede medir la inversión requerida para poder generar un puesto de trabajo.

Tabla 8.3*Densidad de capital*

Inversión total	S/ 5 880 522
Cantidad de empleos	40
Densidad de capital	S/ 147 013

- Intensidad de capital

Se puede inferir que es un resultado favorable; dado que el valor agregado es bastante mayor a la inversión

Tabla 8.4

Intensidad de capital

Inversión total	S/ 5 880 522
VAA	S/14 084 936
Intensidad de capital	0,42

- Relación producto-capital

Este indicador permite medir la relación entre el valor agregado y la inversión total.

Tabla 8.5

Relación producto-capital

VAA	S/14 084 936
Inversión total	S/ 5 880 522
Relación producto-capital	2,40

CONCLUSIONES

- De la encuesta realizada se puede concluir que la intensidad de compra y la intensidad de compra son elevadas, lo que significa que el producto tiene una gran aceptabilidad en el sector al que va dirigido.
- Chorrillos es la opción idónea para la ubicación de la planta productora de néctar de pitahaya, ya que es el lugar que tiene mayor disponibilidad de terrenos y a menor precio, además de los otros factores que ayudan a disminuir los costos de logística y almacenamiento.
- De acuerdo a los cálculos realizados, se contará con una capacidad instalada de 2 716 325 botellas al año, siendo la operación de empaquetado el cuello de botella dentro del proceso de fabricación.
- Al realizar el cálculo de todas las áreas necesarias en la empresa, se determinó un total de 1 200 m².
- El monto de la inversión total es S/ 880 522, sabiendo que 40% de este será financiado por un banco con una tasa de 16,12%, mientras que el aporte de los accionistas será el 60% de la cantidad total.
- Se confirma la factibilidad financiera del proyecto, puesto que, al financiar parte de la inversión, se obtiene un flujo de fondos con indicadores favorables. Asimismo, se provee un periodo de recupero de 2,33 años.
- Respecto a la evaluación de sensibilidad del proyecto, se concluye que se presenta un alto riesgo, ya que el VAN financiero (variable medida) presenta cambios significativos al variar el precio del producto.
- El valor agregado del proyecto es de S/ 8 989 082, una densidad de capital de S/147 013, una intensidad de capital de 0,42 y una relación de producto-capital de 2,40; por lo que, se puede concluir que el proyecto impacta positivamente en la sociedad de influencia que ha determinado.

RECOMENDACIONES

A continuación, detallaremos las recomendaciones:

- A pesar de no tener competencia directa, la empresa Wonderfruti S.A.C debe ser innovador en la mayor cantidad de aspectos posibles como tipo de envase, publicidad, promociones, entre otros, para captar la atención de los clientes y poder posicionarse como una empresa reconocida dentro del sector.
- El mercado objetivo se concentra en los distritos de Lima Metropolitana; sin embargo, no se debe descartar la idea de desarrollar nuevos mercados ya sean al interior del país como en el extranjero. En consecuencia, la empresa debe mantener estándares de calidad para poder contar con certificaciones internacionales que le den mayor reconocimiento a nivel mundial.
- Se recomienda tener sembríos propios de pitahaya para disminuir el poder de los proveedores y poder controlar de mejor manera los precios actuales del mercado.
- Se recomienda optar por cualquier tipo de financiamiento, siempre y cuando, tenga una TEA menor al COK, tomando en cuenta que el valor de este es de 17,03%.
- Como se ha apreciado, el presente proyecto es altamente sensible; por lo que se recomienda realizar una diversificación de productos y de mercados, con el fin de disminuir la dependencia del precio que existe actualmente.
- Uno de los objetivos específicos fue fomentar el consumo de la pitahaya; por esta razón, se recomienda realizar estudios para determinar las necesidades del público objetivo y ofertar mercancía que ellos valoren.

REFERENCIAS

- 20 Minutos Editora. (05 de Junio de 2016). *Politécnicos descubren en pitahaya compuestos contra cáncer de pulmón*. 20 Minutos.
<https://www.20minutos.com.mx/noticia/97531/0/politecnicos-descubren-en-pitahaya-compuestos-contra-cancer-de-pulmon/>
- Actualidad Ambiental (03 de Febrero de 2017). *Debemos consumir 100 litros de agua al día por persona, pero consumimos hasta 250 litros*.
<https://www.actualidadambiental.pe/debemos-consumir-100-litros-de-agua-al-dia-por-persona-pero-consumimos-hasta-250-litros/>
- Adex Data Trade. (2018). *Estadística de producto*.
<http://www.adexdatatrade.com/Members/EstadisticaProducto.aspx?partida=2202990000>
- Adondevivir. (2019). *Local industrial en Ate*.
<https://www.adondevivir.com/propiedades/remate-de-local-industrial-en-ate-de-10-000-m-sup2-52626755.html>
- Adondevivir. (2019). *Locales industriales en Chorrillos*.
[https://www.adondevivir.com/propiedades/bajo-precio-u\\$750-m-sup2--chorrillos-at:-1271-m-sup2-52098694.html](https://www.adondevivir.com/propiedades/bajo-precio-u$750-m-sup2--chorrillos-at:-1271-m-sup2-52098694.html)
- Adondevivir. (2019). *Locales industriales en San Juan de Lurigancho*.
<https://www.adondevivir.com/propiedades/37095-local-industrial-av-principal-antes-av-a-54437770.html>
- AgroFórum. (05 de Abril de 2016). *En tres años la pitahaya pasó de costar S/. 70 a S/. 250 el ciento en chacra*. <https://www.agroforum.pe/agro-noticias/tres-anos-pitahaya-paso-de-costar-s-70-a-s-250-ciento-chacra-9115/>
- AgroFórum. (04 de Junio de 2019). *Producción de pitahaya crece en el Perú*.
<https://www.agroforum.pe/fruticultura/produccion-de-pitahaya-crece-peru-25945/>
- Aguasistec. (2020). *Esterilizador de agua ultra violeta*.
https://www.aguasistec.com.pe/#landing_aguas_potables
- Aguirre, J. C., Hoyos, A., y Castaño, V. (2016). Evaluación Físicoquímica de pulpa de guanabana tratada enzimáticamente. *Vitae*, 23, 155-158.
<https://search.proquest.com/central/docview/1783660662/citation/BBB1E902FBEF4979PQ/14?accountid=45277>
- Alguiar, S., Delgado, C., Delgado, L., Lozada, P., y Velasquez, J. (2017). *Tropical Fruits Investment S.A.C. - Nectar de pitahaya "Pitapul"*. [Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de Ingeniería Industrial y de

Contabilidad, Universidad San Ignacio de Loyola] Repositorio institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola.
http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3156/3/2017_Alguiar-Zu%C3%B1iga.pdf

Alibaba. (2019). *Estertilizador uv* . <https://m.spanish.alibaba.com/amp/p-detail/60541621435.html>

Alibaba. (2019). *Precio de botellas de vidrio de 300 ml*.
https://www.alibaba.com/product-detail/200ml-250ml-300ml-500ml-empty-flint_62009805821.html?spm=a2700.gallery_search_cps.normalList.136.63b1e4b2eyvyG7

Alibaba. (2019). *Precio de cajas*. https://spanish.alibaba.com/product-detail/Customized-Folding-3-Layer-Hard-Corrugated-60744802602.html?spm=a2700.gallery_search_cps.normalList.41.171a6523WC HgB4

Alibaba. (2019). *Precio de CMC* . https://spanish.alibaba.com/product-detail/Pure-CMC-sodium-carboxymethyl-cellulose-E46662126237535.html?spm=a2700.gallery_search_cps.normalList.37.14751de34TJ72f

Alibaba. (2019). *Precio de etiquetas adhesivas personalizadas*.
<https://spanish.alibaba.com/product-detail/self-adhesive-printed-adhesive-labels-for-60750567750.html?spm=a2700.galleryofferlist.normalList.11.34382126JQlaP0&s=p>

Alimentos.blogia. (24 de mayo de 2008). *Técnicas de escaldado*.
<https://alimentos.blogia.com/2008/052403-t-cnicas-de-escaldado.php>

Arauco Grandez, C., Bayona Romero, K., Calderón Romero, C., Paredes Iglesias, R., y Torrin Huapaya, G. (2018). *Pulpa de fruta "La Pulposa"*. [Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de Administración de Empresas, Ingeniería Industrial y de Sistemas, Universidad San Ignacio de Loyola] Repositorio Institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola.
http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3279/3/2018_Arauco-Grandez.pdf

Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2018). *APEIM*.
<http://apeim.com.pe/>

Balanzas industriales. Tipos y funciones. (09 de Octubre de 2015).
<https://www.balanzasdigitales.com/blog/9/usos-de-balanzas/12/balanzas-industriales-tipos-y-funciones/>

Banco Central de Reserva del Perú. (2010). *Informe Económico y Social Región Ica*.
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2010/Ica/Informe-Economico-Social/IES-Ica.pdf>

- Banco Central de Reserva del Perú. (s.f.). *Caracterización del departamento de Junín*.
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Huancayo/junin-caracterizacion.pdf>
- Barrenechea León, F., Campos Guere, Y., Delgado Tincahuallpa, J., Jorge Huamali, C., y Lujan Alva, C. (2017). *Elaboración y comercialización de pulpa de ruta congelada, "Delifruit's"*. [Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de las carreras de Administración de Empresas, Contabilidad, Universidad San Ignacio de Loyola] Repositorio institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola.
http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3121/1/2017_Barrenechea_Leon.pdf
- Billib Finance. (05 de enero de 2018). *Los beneficios de una buena gestión de la cadena de suministro*. <https://billib.es/jesus-guerrero-beneficios-gestion-cadena-suministro/>
- Bolívar, G. (23 de Octubre de 2020). *Benzoato de sodio: estructura, propiedades, usos y riesgos*. <https://www.lifeder.com/benzoato-de-sodio/>.
- Botanica online. (s.f.). *Propiedades del Xilitol*. https://www.botanical-online.com/aditivos_edulcorantescaloricos_xilitol.htm
- Centro de Gestión de la Calidad. (s.f.). *5S es una metodología para crear un ambiente de trabajo limpio y ordenado que exponga el desperdicio y haga que las anomalías sean visibles en forma inmediata*. Universidad Tecnológica Nacional de Buenos Aires:
<http://www.calidad.sceu.frba.utn.edu.ar/index.php/novedades/161-que-es-5s>
- Cervezas.Info. (2020). *Levaduras*. <https://www.cervezas.info/ingredientes/levaduras>
- ¿Cómo legalizar los libros contables?. (14 de Diciembre de 2015). *RPP*
<https://rpp.pe/lima/actualidad/como-legalizar-los-libros-contables-noticia-919062>
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública. (2014). *Perú: Población 2014*.
https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/MR_201405_1.pdf
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública. (2015). *Perú: Población 2015*.
https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_201511_03.pdf
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública. (2016). *Perú: Población 2016*.
https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_201511_03.pdf
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública. (2017). *Perú: Población 2017*.
https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_poblacion_peru_2017.pdf

- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública. (Abril de 2018). *Perú: Población 2018*.
http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201805.pdf
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión pública. (2019). *Perú: Población 2019*.
https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_poblacional_peru_201905.pdf
- Congreso de la República. (23 de Diciembre de 2016). Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-27446.pdf>
- Constituye tu empresa. (2019). *Características y costos del servicio de constitución de empresas*. <http://www.constituyetuempresa.com/caracteristicas-costos-servicio-constitucion-empresas.html>
- Coolbox. (2019). *Teléfono alámbrico VTC100 Negro*.
<https://www.coolbox.pe/telefonos-fijos/8249-vtech-telefono-alambrico-vtc100-negro.html>
- CoopSol. (s.f.). 1.2.2 Técnicas y sistemas de despulpado. *Manual de Productores de Coopsol*. <https://escoopsol.wordpress.com/seccion-1-en-la-finca/1-2-el-beneficio-humedo/1-2-2-tecnicas-y-sistemas-de-despulpado/>
- Cordero Petro, P. C. (s.f.). *Pasteurización*.
<https://es.scribd.com/document/290705521/PASTEURIZACION-pdf-pdf>
- Cordero Villavicencio, J. W. (2015). *Desarrollo de una bebida látea a base de dos variedades de choclo (Zea Mays)*. [Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Agroindustrial, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí]. Repositorio institucional de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.
<http://201.159.223.19/bitstream/123456789/46/1/ULEAM-AGROIN-0003.pdf>
- Córdova-Lavado, I. C. (2016). *La industrialización de una bebida natural a partir del tumbo andino (Passiflora mollissima) con linaza (Linum usitatissimum)*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima <https://doi.org/10.26439/ing.ind2016.n034.1344>
- Crevezas.Info. (2020). *Levadura*. <https://www.cervezas.info/ingredientes/levaduras>
- Damodaran, A. (Enero de 2019). *Betas by sector*.
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Dártico. (2015). *Túneles de enfriamiento y cuartos fríos*.
<http://www.dartico.com/tunelesycuartos/?v=3acf83834396>
- De Perú. (2018). *Puertos Marítimos y Fluvial en la Región de Ica*.
<https://www.deperu.com/medios-de-transporte/puertos-maritimos-fluvial/ica>

- Díaz Garay, B., y Noriega, M. T. (2017). *Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios*. Fondo editorial de la Universidad de Lima.
- Dirección General de Salud Ambiental. (2019). *Registro sanitario de alimentos y bebidas industrializados*. <https://pymex.com/pymes/oficina-y-operaciones/registro-sanitario-de-alimentos-y-bebidas-industrializados-digesa/>
- Distancias Himmera.com. (2018). *Distancia Lima - Ica*. http://es.distancias.himmera.com/distancia_de-lima_a_ica_entre_mapa_carretera-2368.html
- Durán, S., Rodríguez, M., Cordón, K., y Record, J. (2012). Estevia (stevia rebaudiana), edulcorante natural y no calórico. *Revista chilena de nutrición*, 39(4), 203-206. doi:<https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182012000400015>EcuRed. (2020). Ácido cítrico. https://www.ecured.cu/%C3%81cido_c%C3%ADtrico
- Durand , M., y Metzger, P. (2009). *Gestión de residuos y transferencia de vulnerabilidad en Lima/Callao*. Bulletin de l'Institut français d'Études Andines: <https://journals.openedition.org/bifea/2396#bodyftn11>
- EcuRed. (2020). Ácido cítrico. https://www.ecured.cu/%C3%81cido_c%C3%ADtrico
- El 7% de la población de Junín no cuenta con electricidad. (05 de octubre de 2015). *Correo*. <https://diariocorreo.pe/peru/el-7-dela-poblacion-no-cuenta-con-electricidad-622964/>
- Equipo BLOG Grupo Cajamar. (21 de Marzo de 2017). *La importancia de las personas en las empresas*. Grupo cooperativo Cajamarca: <https://blog.grupocajamar.com/importancia-personas-empresas/>
- Estos son los 120 distritos del Perú con mayor delincuencia y violencia del país, según la PNP. (06 de Junio de 2019). *Gestión*. <https://gestion.pe/peru/policia-detecta-120-distritos-crimenes-violencia-269349-noticia/?ref=gesr>
- Euromonitor. (14 de Septiembre de 2018). *Estilo de vida en el Perú, 2018*. <http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/tab>
- Euromonitor. (Febrero de 2018). *Soft Drinks in Peru*. <http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/tab>
- Euromonitor Internacional. (Junio de 2018). Naturally healthy beverages in Peru. *Pasport*. file:///C:/Users/User/Downloads/Naturally_Healthy_Beverages_in_Peru.pdf
- Food Engineering. (15 de agosto de 2015). *Optical Inspection: A finer line of separation*. <https://www.foodengineeringmag.com/articles/94423-optical-inspection-a-finer-line-of-separation>
- Global STD. (s.f.). Sistema HACCP. <https://www.globalstd.com/certificacion/sistema-haccp>

- Google. (s.f.) [indicaciones de google maps para conducir desde Lima, Perú, a Junín, Perú]. Recuperado el 3 de diciembre de 2018, de <https://www.google.com/maps/dir/Lima/Jun%C3%ADn/@-11.5862086,-76.1719986,9z/data=!3m1!4b1!4m14!4m13!1m5!1m1!1s0x9105c5f619ee3ec7:0x14206cb9cc452e4a!2m2!1d-77.042754!2d-12.0463731!1m5!1m1!1s0x910944db1cc7effb:0xc0db19d2b6d097db!2m2!1d-75.3412179!2d-11.335798!3e0>
- Guerrero, L. (27 de Abril de 2020). *FichaTecnica12- nectar*. Soluciones prácticas ITDG: <https://es.scribd.com/document/458632891/FichaTecnica12-nectar-pdf>
- Higuchi, A. (2015). Características de los consumidores de productos orgánicos y expansión de su oferta en Lima. *Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, XLII(77)*, 57-89. <http://www.scielo.org.pe/pdf/apuntes/v42n77/a02v42n77.pdf>
- Hiraoka. (2019). Computadora portátil 15. <https://www.hiraoka.com.pe/producto.php?id=2019050138&n=COMPUTADORA%20PORT%C3%81TIL%2015>
- Indecopi: ¿Cuánto cuesta y por qué es importante registrar una marca?. (05 de Julio de 2017). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/indecopi-cuesta-importante-registrar-marca-138728>
- Industria Alimenticia. (01 de Junio de 2015). *Tecnología de procesos de frutas y verduras*. <https://www.industriaalimenticia.com/articulos/87822-tecnologia-de-procesos-de-frutas-y-verduras>
- Innovate Perú. (01 de septiembre de 2018). *Pitaya para el mercado peruano*. <https://innovateperu.gob.pe/quienes-somos/proyectos-financiados/item/1053-pitaya-para-el-mercado-peruano>
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (2019). *Registros de marca y otros signos*. <https://indecopi.gob.pe/web/signos-distintivos/registro-de-marca-y-otros-signos>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2009). *Perú: Consumo Per Cápita de los principales alimentos 2008 - 2009*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1028/cap01.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016). *Compendio Estadístico Perú 2016*. Electricidad Gas y Agua: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1375/cap16/cap16.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (Diciembre de 2017). *Perú: Producto Bruto Interno por departamento 2007 - 2016*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1439/libro.pdf

- Insignia. (22 de Noviembre de 2017). ¿Qué son las señales de seguridad? *Blog el Insignia*. <https://elinsignia.com/2017/11/22/que-son-las-senales-de-seguridad/>
- Insignia. (26 de Noviembre de 2017). Extintores ¿Cuántos tipos de extintores conocemos? *Blog el Insignia*. <https://elinsignia.com/2017/11/26/extintores-cuantos-tipos-de-extintores-conocemos-2/>
- IPSOS: Tasa de crecimiento anual de la población peruana es de 1.01. (06 de febrero de 2018). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/ipsos-tasa-crecimiento-anual-poblacion-peruana-1-01-226591-noticia>
- IR Electronics. (s.f.). *Luces de emergencia*. Recuperado el 20 de noviembre de 2019 <https://irelectronics.pe/categoria-producto/iluminacion/luces-de-emergencia/>
- Jiménez, G., Gómez, G., Pérez, A. M., & Blanco-Metzler, A. (2012). *Estimation of glycaemic index of peach palm (Bactris gasipaes) cooked fruits and chips, and pitahaya (Hylocereus spp.) pulp*. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 62(3), 1-8.
<https://search.proquest.com/central/docview/2082103887/fulltextPDF/2ECD5A092B2D4367PQ/1?accountid=45277>
- Ley N.º 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. (23 de abril de 2021). <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/Ley-y-reglamento-del-SEIA1.pdf>
- Liaotrakoon, W., De Clercq, N., Van Hoed, V., & Dewettinck, K. (2013). Dragon Fruit (Hylocereus spp.) Seed Oils: Their Characterization. *JAACS, Journal of the American Oil Chemists' Society*, 9(2), 207–215.
<https://search.proquest.com/central/docview/1278661963/abstract/762F58B14BEB4680PQ/1?accountid=45277>
- Licencias de funcionamiento: ¿Dónde es más caro y más barato para poner un negocio?. (1 de Septiembre de 2016). *Gestión*. <https://gestion.pe/tu-dinero/licencias-funcionamiento-carobarato-poner-negocio-147510>
- Lima Orgánica: el mercado de comida saludable ha evolucionado favorablemente por la demanda del público. (5 de Abril de 2017). *Gestión*.
<https://gestion.pe/tendencias/lima-organica-mercado-comida-saludable-evolucionado-favorablemente-demanda-publico-132445>
- Luz del sur. (04 de Marzo de 2019). *Precios para la venta de energía eléctrica*.
<https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/TARIFAS.pdf>
- Martín, A. R. (19 de 09 de 2018). *Método Científico*. Liferder:
<https://www.liferder.com/pasos-metodo-cientifico/>
- Medina , P., y Mendoza, F. (2011). *Elaboración de mermelada y nectar a partir de la pulpa de pitahaya y determinación de capacidad antioxidante por el método DPPH (1,1 DIFENIL-2- PICRIL HIDRAZILA)*. [Tesis de grado,

Universidad de Guayaquil]. Repositorio institucional de la Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.edu.ec/bitstream/redug/2142/1/1075.pdf>

Mendoza Vásquez, A. K., y Rodríguez López, P. E. (2017). *Efecto del uso de agua con Xilitol al 0.042 g/ml y 0.021 g/ml en la aceptación de dulcificación de niños del tercer grado de primaria de la I.E.P. Ramón Castilla, Cajamarca*. Cajamarca: Universidad Privada Antonio Guillermo Urrello.

<http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/608/Tesis-Efecto%20del%20uso%20de%20agua%20con%20xilitol%20al%200.042gml%20y%200.021gml%20en%20la%20aceptaci%C3%B3n%20de%20dulcificaci%C3%B3n-Mendoza-Rodr%C3%ADguez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mi empresa propia. (24 de Septiembre de 2016). *Legalizar libro de planillas*.

<https://mep.pe/legalizar-libro-de-planillas/>

Ministerio de Agricultura y ganadería. (2016). *Asociación de Productores Palora exporta cinco toneladas de pitahaya a Canadá*. Ministerio de Agricultura y ganadería, Ecuador: <https://www.agricultura.gob.ec/asociacion-de-productorespalora-exporta-cinco-toneladas-de-pitahaya-a-canada/>

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2010). *Sistema de precios y abastecimiento SISAP versión 2.0*. <http://sistemas.minagri.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2017). *Anexo 3: Parámetros de evaluación social*.

https://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/anexo3_directiva002_2017EF6301.pdf

Ministerio de Energía y Minas. (2016). *Balance Nacional de Energía 2016*.

https://minem.gob.pe/minem/archivos/BNE_2016.pdf

Ministerio de Producción. (Diciembre de 2014). *Estudio de diagnóstico de crecimiento de la región Ica*.

http://demi.produce.gob.pe/Content/files/EstRegionales/InformeIca_PxP.pdf

Ministerio de transporte y comunicaciones. (2016). *La importancia de la Carretera Central Reporte*.

<https://portal.mtc.gob.pe/transportes/terrestre/documentos/REPORTE%20SOBRE%20V%C3%8DA%20ALTERNATIVA%20LA%20CARRETERA%20CENTRAL%20v5%20-%20NEUTRO.pdf>

Moreno, R. D. (2014). *5 Tipos de mantenimiento*.

<https://es.scribd.com/doc/217670033/5-Tipos-de-Mantenimiento>

Movistar. (2019). *Elige el internet para ti*.

<http://tiendaonline.movistar.com.pe/ofertas/multiproducto/?tab=internet>

Municipalidad de Chorrillos. (2019). *Costo de obtención de licencia de funcionamiento*.

http://www.munichorrillos.gob.pe/sites/default/files/documentos/licencia-de-funcionamiento/costo_plazo_obt_lice_funciona.pdf

- Municipalidad de Chorrillos. (2019). *Derechos de pago por licencia de edificación*.
http://www.munichorrillos.gob.pe/sites/default/files/documentos/licencia-de-edificacion/costos_plazos_edifica.pdf
- Municipalidad de Chorrillos. (2019). *Tipos de inspección de seguridad de defensa civil*.
http://www.munichorrillos.gob.pe/sites/default/files/documentos/licencia-de-funcionamiento/tipos_inspec_seguri_crite_eval.pdf
- Municipalidad de Lima. (2019). *Inspecciones técnicas de seguridad en edificaciones de detalle*. <http://www.munlima.gob.pe/licencias-de-funcionamiento/item/27664-inspecciones-tecnicas-itse-detalle-c>
- Nielsen. (5 de Junio de 2016). *El 49% de los peruanos sigue dietas bajas en grasa, ubicándose en el segundo lugar de latinoamérica*.
<http://www.nielsen.com/pe/es/insights/news/2016/El-49-por-ciento-de-los-peruanos-sigue-dietas-bajas-en-grasa.html>
- Observatorio de Nutrición y Estudio del Sobrepeso y Obesidad. (Agosto de 2018). *Perú es el tercer país de la región en obesidad y sobrepeso*.
<https://observateperu.ins.gob.pe/noticias/272-peru-es-el-tercer-pais-de-la-region-en-obesidad-y-sobrepeso>
- Observatorio de Nutrición y Estudio del Sobrepeso y Obesidad. (06 de Marzo de 2019). *Perú es el tercer país en Latinoamérica en obesidad y sobrepeso*.
<https://observateperu.ins.gob.pe/noticias/288-peru-es-el-tercer-pais-en-latinoamerica-en-obesidad-y-sobrepeso>
- Office365. (2019). *Elige la mejor variante de Office para tu empresa*.
https://products.office.com/es/get-started-with-office-2019#compare_table
- Osmofilt. (s.f.). *Precios de filtros*.
<http://www.purificadoresyfiltrosagua.com/index.php/marcas/sterilight/lampara-ultravioleta-sterilight-cupper-sc1-detail>
- Partico. (s.f.). *Túneles de enfriamiento y cuartos fríos*.
<http://www.dartico.com/tunelesycuartos/?v=3acf83834396>
- Quivacolor. (15 de Febrero de 2016). *Tipos de limpieza industrial*. Quivacolor:
<https://quivacolor.com/tipos-de-limpieza-industrial/>
- Ramírez, S. (2016). El ecuatoriano toma casi 50 litros de gaseosas y 18 litros de leche al año. *El Comercio*. <https://www.elcomercio.com/datos/ecuador-gaseosa-leche-data-impuestos.html>
- Reportero Industrial. (08 de septiembre de 2016). *Los principales objetivos del mantenimiento*. <https://www.reporteroindustrial.com/blogs/Los-principales-objetivos-del-mantenimiento+114923>

- Riesgo país de Perú subió un punto básico y cerró en 1.01 puntos porcentuales. (27 de Junio de 2019). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-peru-subio-punto-basico-cerro-1-01-puntos-porcentuales-271625>
- Rivera, M. (2018). *Conocer el Perú - Departamento de Junín*. <https://emarket.pe/blog/conocer-el-peru-departamento-dejunin/>
- Saenz, S. (s.f.). *Técnicas de escaldado*. Alimentos blogia: <https://alimentos.blogia.com/2008/052403-t-cnicas-de-escaldado.php>
- Saravia Quispe, D., y Espinoza Quispe, G. (2014). *Estudio de Pre factibilidad para la producción y comercialización de Néctar de ajonjolí en Lima Metropolitana*. [Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial, Pontificia Universidad Católica del Perú] Repositorio institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5986>
- Serperuano. (s.f.). *Lima*. <https://www.serperuano.com/geografia/mapa-departamental-del-peru/lima/>
- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado [SERNANP]. (31 de Diciembre de 2014). *Reserva Nacional de Paracas activa plan de contingencia para velar por seguridad de visitantes durante celebración de fin de año*. <https://www.sernanp.gob.pe/noticias-leer-mas/-/publicaciones/c/reserva-nacional-de-paracas-activa-plan-de-contingencia-para-143297>
- Sodimac. (2019). *Cinta de embalaje*. [https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2459248/Cinta-de-Embalaje-A-900-3"-x-5-Yds/2459248](https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2459248/Cinta-de-Embalaje-A-900-3)
- Torres Grisales, Y., Melo Sabogal, D., Torres-Valenzuela, L., Serna Jimenez, J. A., & Villareal, A. (2017). Evaluation of bioactive compounds with functional interest from yellow pitahaya (*Selenicereus megalanthus* Haw). *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 70(3), 8311-8318. doi:<http://dx.doi.org/10.15446/rfna.v70n3.66330>
- Villalobos Rojas, J. (s.f.). *Introducción al mezclado*. <https://es.scribd.com/doc/97145207/Tipos-de-Mezcladores>
- Vite Vigo, A. (2014). Posibilidades de introducir el cultivo de pitaya en el distrito de Frías (Ayabaca - Piura). *Espacio y Desarrollo*(26), 129 - 142. file:///C:/Users/User/Downloads/13970-55627-1-PB.pdf
- Vizcarra Proyectos. (Junio de 2013). *Boletín N° 122-13: La pitahaya*. <https://vizcarraproyectos.com/boletin-no-122-13-la-pitahaya/>
- Zonas industriales Lima y Callao: Esta es la oferta y sus precios de venta. (18 de noviembre de 2016). *Gestión*. <https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/zonas-industriales-lima-callao-ofertaprecios-venta-120836>.

BIBLIOGRAFÍA

- Conoce el nuevo valor de la UIT para el 2019. (31 de Diciembre de 2019). *Perú21*.
<https://peru21.pe/economia/uit-2019-sirve-unidad-impositiva-tributaria-447658>
- Dirección General de Salud Ambiental. (2019). *Registro sanitario de alimentos y bebidas industrializados* . <https://pymex.com/pymes/oficina-y-operaciones/registro-sanitario-de-alimentos-y-bebidas-industrializados-digesa/>
- ¿Qué son los grados brix? (24 de Abril de 2018). Agriculturers:
<https://agriculturers.com/que-son-los-grados-brix/>
- Sausa, M. (17 de Marzo de 2018). Perú es el país de América donde la obesidad infantil creció más rápido. *Perú 21*, pág. 1. <https://peru21.pe/peru/peru-pais-america-obesidad-infantil-crecio-rapido-informe-399856>
- Seminario , L. B. (6 de Febrero de 2017). *Actualización de la tasa social de descuento*.
https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/parametros_evaluacion_social/Tasa_Social_Descuento.pdf
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado. (2015). *Estructura tarifaria aprobada mediante resolución de xconsejo directivo N°022-2015-SUNASS-CD*.
http://www.sedapal.com.pe/c/document_library/get_file?uuid=e52230b3-8b48-4f56-8af4-10e7fcb849e8&groupId=29544
- Servicio Nacional de Adiestramiento en Tratamiento Industrial. (2019). *Tipos de patrocinio*. <https://www.senati.edu.pe/patrocinio>
- Sercalia. (2020). *CMC - Carboxi Metil Celuosa*. <https://www.sercalia.com/cmc-carboxi-metil-celulosa/>
- SIPSE. (6 de Junio de 2016). *El fruto del dragón ayuda a eliminar el cancer de pulmon*.
<https://sipse.com/ciencia-y-salud/investigacion-politecnico-pitahaya-ayuda-contracancer-pulmon-208226.html>
- Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. (2019). *Facturación electronica*. https://www.nubefact.com/landing-page/facturacion-electronica?gclid=EAIaIQobChMIIfnmk_iP4wIVBozICh06kwdUEAAYAiAAEgLTy_D_BwE
- Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral. (2019). *Segurdad y salud en el trabajo*. <https://www.sunafil.gob.pe/seguridad-y-salud-en-el-trabajo.html#x-comit%C3%A9-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-2>
- Tecnoalimentaria. (s.f.). *Linea cocción y enfriamiento*.
<http://www.tecnoalimentaria.es/producto/892/linea-coccion-y-enfriamiento.aspx>

VadeQuímica. (2019). *Acido cítrico (25 kg)*. <https://www.vadequimica.com/acido-citrico-1-h-alimentario-25kg.html>

