

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



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA ELABORADORA DE MERMELADA CON FRUTA CONFITADA A BASE DE FRUTAS EXÓTICAS PARA EL MERCADO LIMEÑO

Trabajo de investigación para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Manuel Junior Fallaque Tello

Código 20090380

Akira Diego Matsubara Bautista

Código 20091682

Asesor

Juana Viviana Sánchez Tenorio

Lima – Perú

Marzo de 2018

**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A PRODUCTION PLANT
OF JAM WITH CANDIED FRUIT BASED ON
EXOTIC FRUITS FOR LIMA MARKET**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	xvi
EXECUTIVE SUMMARY	xvii
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1. Problemática	1
2.1. Objetivos de la investigación.....	1
3.1. Alcance y limitaciones de la investigación.....	2
4.1. Justificación del tema	2
5.1. Hipótesis de trabajo	3
6.1. Marco referencial de la investigación.....	3
7.1. Marco conceptual	4
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	1
2.1. Aspectos generales del estudio de mercado	1
2.1.1. Definición comercial del producto	1
2.1.2. Principales características del producto.....	2
2.1.2.1. Usos y características del producto	2
2.1.2.2. Bienes sustitutos y complementarios.....	2
2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio	3
2.1.4. Análisis del sector.....	3
2.1.5. Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado	4
2.2. Aspectos generales del estudio de mercado	4
2.2.1. Demanda histórica	4
2.2.1.1. Importaciones / exportaciones	5
2.2.1.2. Producción nacional	6
2.2.1.3. Demanda Interna Aparente (DIA)	7
2.2.2. Demanda potencial	7
2.2.2.1. Patrones de consumo: incremento poblacional, consumo per cápita, estacionalidadq	7
2.2.2.2. Determinación de la demanda potencial.....	8
2.2.3. Demanda mediante fuentes primarias.....	9

2.2.3.1. Diseño y Aplicación de Encuestas u otras técnicas	9
2.2.3.2. Determinación de la Demanda	9
2.2.4. Proyección de la Demanda	9
2.2.5. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto	10
2.3. Análisis de la oferta	10
2.3.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	10
2.3.2. Competidores actuales y potenciales	10
2.4. Determinación de la Demanda para el proyecto.....	11
2.4.1. Segmentación del mercado	11
2.4.2. Selección del mercado meta	12
2.4.3. Demanda Específica para el Proyecto	12
2.5 Definición de la Estrategia de Comercialización	13
2.5.1. Políticas de comercialización y distribución	13
2.5.2. Publicidad y promoción.....	14
2.5.3. Análisis de precios.....	15
2.5.3.1. Tendencia histórica de los precios	15
2.5.3.2. Precios actuales.....	16
2.6. Disponibilidad de los insumos principales	16
2.6.1. Características principales de la materia prima	16
2.6.2. Disponibilidad de insumos	18
2.6.3. Costos de la materia prima	18
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....	19
3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización	19
3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	21
3.3. Evaluación y selección de localización	21
3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización	21
3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización	26
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA	30
4.1. Relación tamaño-mercado	30
4.2. Relación tamaño-recursos productivos.....	30
4.3. Relación tamaño-tecnología	32
4.4. Relación tamaño-inversión	32
4.5. Relación tamaño-punto de equilibrio	32

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	34
5.1. Definición técnica del producto.....	34
5.1.1. Especificaciones técnicas del producto	34
5.1.2. Composición del producto	35
5.1.3. Diseño gráfico del producto	36
5.1.4. Regulaciones técnicas al producto.....	36
5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción	37
5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida	37
5.2.1.1. Descripción de la tecnología existente	38
5.2.1.2. Selección de la tecnología	38
5.2.2. Proceso de Producción.....	39
5.2.2.1. Descripción del proceso.....	39
5.2.2.2. Diagrama de procesos: DOP.....	44
5.2.2.3. Balance de materia y Energía	54
5.3. Características de las instalaciones y equipo	65
5.3.1. Selección de la maquinaria y equipo	65
5.3.2. Especificaciones de la maquinaria.....	70
5.4. Capacidad Instalada.....	75
5.4.1. Cálculo de la capacidad instalada.....	75
5.4.2. Cálculo detallado del número de máquinas requerido.....	77
5.5. Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	77
5.5.1. Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.....	78
5.5.2. Estrategias de mejora.....	79
5.6. Estudio de Impacto Ambiental	81
5.7. Seguridad y salud ocupacional	83
5.8. Sistema de mantenimiento.....	85
5.9. Programa de producción	86
5.9.1. Factores para la programación de la producción	86
5.9.2. Programa de producción	86
5.10. Requerimiento de insumos, servicios y personal.....	86
5.10.1. Materia prima, insumos y otros materiales.....	86
5.10.2. Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.	87
5.10.3. Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos	88

5.10.4.	Servicios de terceros	89
5.11.	Disposición de planta.....	90
5.11.1.	Características físicas del proyecto.....	90
5.11.2.	Determinación de las zonas físicas requeridas	92
5.11.3.	Cálculo de áreas para cada zona	92
5.11.4.	Dispositivos de seguridad industrial y señalización	94
5.11.5.	Disposición general	95
5.11.6.	Disposición de detalle.....	96
5.12.	Cronograma de implementación del proyecto.....	101
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....		102
6.1.	Formación de la Organización empresarial	102
6.2.	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios	102
6.3.	Estructura organizacional	103
CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS.....		105
7.1.	Inversiones.....	105
7.1.1.	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	105
7.1.2.	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)	107
7.2.	Costos de producción.....	108
7.2.1.	Costos de las materias primas.....	108
7.2.2.	Costo de la mano de obra directa.....	110
7.2.3.	Costos indirectos de fabricación.....	110
7.3.	Presupuestos Operativos.....	113
7.3.1.	Presupuesto de ingreso por ventas	113
7.3.2.	Presupuesto operativo de costos	113
7.3.3.	Presupuesto operativo de gastos	116
7.4.	Presupuesto Financiero.....	119
7.4.1.	Presupuesto de servicio de deuda	119
7.4.2.	Presupuesto de estado de resultados	120
7.4.3.	Presupuesto de Estado de Situación Financiera	121
7.4.4.	Flujo de caja de corto plazo	122
7.5.	Flujo de fondos netos.....	123
7.5.1.	Flujo de fondos económicos	123
7.5.2.	Flujo de fondos financiero	124

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL	
PROYECTO.....	125
8.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR	125
8.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	125
8.3. Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	126
8.4. Análisis de sensibilidad del proyecto	127
CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	133
9.1. Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto	133
9.2. Análisis de indicadores sociales (Valor agregado, densidad de capital, intensidad de capital, generación de divisas).....	134
CONCLUSIONES	136
RECOMENDACIONES	137
REFERENCIAS.....	138
BIBLIOGRAFÍA	145
ANEXOS.....	146

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Comparación seminario elaboración de mermelada de lúcuma	3
Tabla 1.2. Comparación seminario elaboración de mermelada de ají de escabeche	4
Tabla 1.3. Comparación seminario elaboración de mermelada de calabaza	4
Tabla 2.1. Importaciones de mermelada al Perú en kg. 2010-2014.....	5
Tabla 2.2. Exportaciones de mermelada en kg. 2008-2014.....	5
Tabla 2.3. Producción periodo 2000 - 2007.....	6
Tabla 2.4. Producción periodo 2008 - 2014.....	6
Tabla 2.5. Demanda interna aparente para el periodo 2010 – 2014 en kg.....	7
Tabla 2.6. Demanda Potencial en frascos de 350gr	8
Tabla 2.7. Demanda Proyectada en Kg.....	9
Tabla 2.8. Oferta histórica	11
Tabla 2.9. Demanda para el Proyecto	13
Tabla 2.10. Tendencia histórica de precios.....	16
Tabla 2.11. Precio actuales de mermeladas gourmet.....	16
Tabla 2.12. Valor Nutricional frutas exóticas.....	17
Tabla 2.13. Estacionalidad de las frutas.	18
Tabla 2.14. Precio de la materia prima	18
Tabla 3.1. Proximidad de materia prima.....	21
Tabla 3.2. Costo de energía eléctrica.....	24
Tabla 3.3. Costo de agua y alcantarillado	24
Tabla 3.4. Grado de Relación Factores de Macro localización	25
Tabla 3.5. Matriz de enfrentamiento factores de macro localización.....	25
Tabla 3.6. Grado de intensión factores de Macro localización.....	26
Tabla 3.7. Ranking de factores de Macro localización.....	26
Tabla 3.8. Precio de terrenos por metro cuadrado	27
Tabla 3.9. Grado de Relación factores de Micro localización	28
Tabla 3.10. Matriz de enfrentamiento factores de Micro localización	28
Tabla 3.11. Grado de intensión de los factores de Micro localización.....	29
Tabla 4.1. Demanda para el Proyecto	30
Tabla 4.2. Producción de Azúcar Comercial (Tn).....	31

Tabla 4.3. Resumen Tamaño de planta.....	33
Tabla 5.1. Especificaciones técnicas del producto	34
Tabla 5.2. Información de calorías por porción de producto en 100gr.....	35
Tabla 5.3. Formulación para mermelada con fruta confitada	35
Tabla 5.4. Tecnología de las operaciones en la producción de mermelada.....	37
Tabla 5.5. Tecnología de las operaciones en la producción de confitado	37
Tabla 5.6. Balanza GSL-300.....	70
Tabla 5.7. Balanza MP100.....	71
Tabla 5.8. Balanza Valvox.....	71
Tabla 5.9. Lavadora Pasen PSBW-3500.....	71
Tabla 5.10. Maquina blanqueadora.....	72
Tabla 5.11. Maquina pulpeadora	72
Tabla 5.12. Marmita ALC6-50L.....	72
Tabla 5.13. Maquina envasadora	73
Tabla 5.14. Túnel de enfriamiento.....	73
Tabla 5.15. Máquina etiquetadora TB	73
Tabla 5.16. Cortadora PAS-308.....	74
Tabla 5.17. Secadora de bandeja modelo: HG-1	74
Tabla 5.18. Sellador térmico QLF-1680.....	74
Tabla 5.19. Capacidad de Planta.....	76
Tabla 5.20. Número de maquinas	77
Tabla 5.21. Identificación de los puntos críticos de control de la elaboración de la mermelada	78
Tabla 5.22. Identificación de los puntos críticos de control de la elaboración de la fruta confitada	79
Tabla 5.23. Análisis de los puntos críticos de control	80
Tabla 5.24. Matriz de Leopold.....	82
Tabla 5.25. Evaluación de riesgos Matriz IPER.....	84
Tabla 5.26. Tipo de mantenimiento para cada operación	85
Tabla 5.27. Programa de producción del proyecto en frascos de 350gr.....	86
Tabla 5.28. Requerimiento de insumos	87
Tabla 5.29. Número de operarios en proceso de Mermelada	88
Tabla 5.30. Número de operarios en proceso de Confitado.....	89

Tabla 5.31. Área total de la planta	94
Tabla 5.32. Método Guerchet	95
Tabla 5.33. Lista de Motivos para el diagrama relacional.....	96
Tabla 5.34. Tabla de códigos de proximidad.....	96
Tabla7.1. Activos tangibles	105
Tabla 7.2. Activos intangibles	107
Tabla 7.3. Capital de trabajo.....	107
Tabla 7.4. Inversión Total.....	108
Tabla 7.5. Costo de materias primas, insumos y otros materiales	109
Tabla 7.6. Número de operarios en mano de obra directa en el Proceso de Mermelada.....	110
Tabla 7.7. Número de operarios en mano de obra directa en el Proceso de Confitado	110
Tabla 7.8. Número de operarios en mano de obra indirecta	111
Tabla 7.9. Costo de electricidad.....	111
Tabla 7.10. Consumo y costo total de agua al año	112
Tabla 7.11. Activos fabriles	112
Tabla 7.12. Presupuesto de ingreso por ventas	113
Tabla 7.13. Presupuesto operativo de materia prima.....	114
Tabla 7.14. Presupuesto operativo de mano de obra directa	114
Tabla 7.15. Presupuesto de costos indirectos de fabricación.....	114
Tabla 7.16. Depreciación de activos tangibles fabril.....	115
Tabla 7.17. Presupuesto de costo de producción	115
Tabla 7.18. Presupuesto de costo de mano de obra indirecta	116
Tabla 7.19. Presupuesto de depreciación tangible no fabril	116
Tabla 7.20. Presupuesto de depreciación intangible.....	117
Tabla 7.21. Presupuesto de Gastos administrativos.....	117
Tabla 7.22. Presupuesto de Gastos de ventas	118
Tabla 7.23. Estructura de capital	119
Tabla 7.24. Cuadro de Servicio a la deuda	119
Tabla 7.25. Presupuesto de estado de resultados	120
Tabla 7.26. Presupuesto de Estado de Situación Financiera.....	121
Tabla 7.27. Flujo de caja de corto plazo	122
Tabla 7.28. Flujo de caja neto económico	123

Tabla 7.29. Flujo de caja neto financiero.....	124
Tabla 8.1. Ratio de liquidez	126
Tabla 8.2. Ratio de gestión	126
Tabla 8.3. Ratio de solvencia.....	127
Tabla 8.4. Ratio de rentabilidad.....	127
Tabla 8.5. Escenario.....	127
Tabla 8.6. Flujos de Fondos Escenario Optimista – Económico	129
Tabla 8.7. Flujos de Fondos Escenario Optimista – Financiero	130
Tabla 8.8. Flujos de Fondos Escenario Pesimista – Económico	131
Tabla 8.9. Flujos de Fondos Escenario Pesimista – Financiero.....	132
Tabla 9.1. Valor agregado.....	135



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Lugar de compra (%).....	8
Figura 2.2. DIA Proyectada (Tn)	10
Figura 2.3. Marcas de mermeladas que consumen habitualmente	11
Figura 2.4. Distribución porcentual por NSE de Lima Metropolitana	12
Figura 2.5. Modelos de distribución	14
Figura 5.1. Frasco de mermelada con fruta confitada.....	36
Figura 5.2. Caja de cartón.....	36
Figura 5.3. Diagrama de operaciones del proceso para la producción de mermelada con fruta confitada a base de arándano	44
Figura 5.4. Diagrama de operaciones del proceso para la producción de arándano confitada	45
Figura 5.5. Diagrama de operaciones del proceso para la producción de mermelada con fruta confitada a base de camu-camu	46
Figura 5.6. Diagrama de operaciones del proceso para la producción de camu-camu confitada	47
Figura 5.7. Diagrama de operaciones del proceso para la producción de mermelada con fruta confitada a base de caqui	48
Figura 5.8. Diagrama de operaciones del proceso para la producción de caqui confitada	49
Figura 5.9. Diagrama de operaciones del proceso para la producción de mermelada con fruta confitada a base de carambola	50
Figura 5.10. Diagrama de operaciones del proceso para la producción de carambola confitada	51
Figura 5.11. Diagrama de operaciones del proceso para la producción de mermelada con fruta confitada a base de cocona	52
Figura 5.12. Diagrama de operaciones del proceso para la producción de cocona confitada	53
Figura 5.13. Diagrama de bloques para la producción de mermelada con fruta confitada a base de arándano	54
Figura 5.14. Diagrama de bloques para la producción de arándano confitada.....	55

Figura 5.15. Diagrama de bloques para la producción de mermelada con fruta confitada a base de camu-camu	56
Figura 5.16. Diagrama de bloques para la producción de camu-camu confitada.....	57
Figura 5.17. Diagrama de bloques para la producción de mermelada con fruta confitada a base de caqui	58
Figura 5.18. Diagrama de bloques para la producción de caqui confitada.....	59
Figura 5.19. Diagrama de bloques para la producción de mermelada con fruta confitada a base de carambola	60
Figura 5.20. Diagrama de bloques para la producción de carambola confitada.....	61
Figura 5.21. Diagrama de bloques para la producción de mermelada con fruta confitada a base de cocona	62
Figura 5.22. Diagrama de bloques para la producción de cocona confitada	63
Figura 5.23. Balanza GSL-300	65
Figura 5.24. Balanza MP100	65
Figura 5.25. Balanza Valvox	66
Figura 5.26. Lavadora de frutas	66
Figura 5.27. Maquina blanqueadora	66
Figura 5.28. Maquina pulpeadora	67
Figura 5.29. Marmita ALC6-50L	67
Figura 5.30. Maquina envasadora.....	68
Figura 5.31. Túnel de enfriamiento	68
Figura 5.32. Máquina etiquetadora	69
Figura 5.33. Sellador Térmico QLF-1680	69
Figura 5.34. Secador de bandeja	70
Figura 5.35. Maquina Cortadora.....	70
Figura 5.36. Plano propuesto para la implementación de la planta elaboradora de mermelada de frutas exóticas.	98
Figura 6.1. Organigrama organizacional	104

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta	147
Anexo 2: Muestreo intencional.....	149



RESUMEN EJECUTIVO

Para el proyecto de inversión de una planta elaboradora de mermelada de frutas exóticas con fruta confitada se determinó que en principio este producto estará dirigido únicamente a la población que reside en Lima Metropolitana de los niveles socioeconómicos A y B que se encuentren en el rango de edad de 18-70 años. Esta demanda tendría un valor al último año del proyecto de 950 296 frascos de 350gr.

La localización de planta tendrá lugar en el departamento de Lima, dado a que se encuentra cerca al mercado objetivo, y específicamente se situará en el distrito de Comas, debido al bajo costo de los terrenos.

El tamaño de planta se delimitó por la demanda de mercado, dado a que el punto de equilibrio estaba por debajo de este y considerando que los otros factores no eran limitantes debido a su creciente abastecimiento.

En la ingeniería del proyecto, se determinaron el número de máquinas y el requerimiento de 10 operarios. Además, se determinó que la zona de producción requería un área de 337mts² y que la planta iba contar con un total de 1 000 mts².

La organización administrativa, estará compuesta por 5 gerencias que controlarán las áreas de Producción, Logística, Comercial y Marketing, Finanzas y Recursos Humanos, quienes tendrán dentro de sus equipos Jefes de Área, Ejecutivos y analistas, a su vez, todas las gerencias estarán bajo la supervisión y control del Gerente General.

Por último, la evaluación financiera demostró que el proyecto es viable debido a las buenas tasas de retorno que se obtienen de los flujos proyectados. Asimismo, bajo la estructura de capital y política de pagos y cobros de la empresa, se obtiene un buen manejo del Flujo dinerario de la empresa. Además, el proyecto contribuirá con el desarrollo social debido a la retro productividad que genera mediante la generación de empleo y beneficios tributarios, que serán de ayuda para la realización de obras sociales por parte del estado.

Palabras clave: producción, mermelada, fruta, planta, prefactibilidad

EXECUTIVE SUMMARY

For the investment project of a processing plant of exotic fruit jam with candied fruit, it was determined that product will be for the population residing in Metropolitan Lima of socioeconomic levels A and B that have an affinity for gourmet products and in the age range of 18-70 years. This demand would have a value to the last year of the project of 950 296 bottles of 350gr.

The location of the plant will take place in the department of Lima, because it is close to the target market, and will be located in the district of Comas, due to the low cost of the land.

In the engineering of the project, the number of machines necessary to carry out the production process of the jams was determined, as well as the number of operators who were considered the degree of saturation, having a total of 10 workers. In addition, it was determined that the production area required an area of 337 m² and that the plant would have a total of 1 000 m².

The administrative organization will be composed of 5 managements that will control the areas of Production, Logistics, Commercial and Marketing, Finance and Human Resources, who will have formed within their teams Heads of Area, Executives and analysts. All the managements will be under the supervision and control of the General Manager.

Finally, the financial evaluation showed that the project is viable due to the good rates of return that are obtained from the discounted cashflows. Likewise, under the capital structure, payment and receivables policy of the company, a good management of the cash flow of the company is obtained. In addition, the project will contribute to social development due to the retro productivity that it generates through the generation of employment and tax benefits, which will help for the realization of social works by the state.

Keywords: production, jam, fruit, plant, prefeasibility

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Problemática

El principal problema es que hay un público desatendido ya que están en constante búsqueda de productos saludables y novedosos. Además, según (Carulla, 2014) los gobiernos y las organizaciones de salud están educando a la población a llevar una vida más saludable para prevenir enfermedades y evitar gastos médicos costosos.

El producto consiste en 5 variedades de mermeladas con fruta confitada a base de las siguientes frutas exóticas: Caqui, Carambola, Cocona, Camu - camu y Arándano. La presentación es en frascos de 350 gr. sellados herméticamente y con un rotulo en donde se visualizará la información de la empresa, así como el valor nutricional del producto.

La intención de este trabajo es poder intensificar el consumo de frutas exóticas durante todo el año industrializándolas como mermelada para que puedan ser consumidas de forma indiferente a la estacionalidad de las frutas y así mismo difundir las diversas propiedades que tienen las frutas y que ayudan a mantener una salud sana.

2.1. Objetivos de la investigación

Objetivo General

Determinar la viabilidad de mercado, tecnológica, económica y financiera para la instalación de una planta elaboradora de mermelada con fruta confitada a base de frutas exóticas para el mercado limeño.

Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado del consumo de frutas exóticas y mermeladas en los principales lugares de concurrencia de nuestro público objetivo, estableciendo si es viable su consumo en forma de mermelada.
- Evaluar la viabilidad tecnológica del proyecto.
- Determinar si el proyecto es económica y financieramente viable.

3.1. Alcance y limitaciones de la investigación

El proyecto está enfocado en la construcción y puesta en marcha de una planta elaboradora de mermelada con fruta confitada a base de frutas exóticas para el mercado limeño, tendrá una vida útil de 10 años debido al tamaño de la inversión y el principal objetivo será posicionar el producto en el mercado de productos gourmet.

Los puntos para definir el mercado objetivo y las limitantes del mismo serán: Lima Metropolitana, Nivel socio-económico A y B, personas entre las edades de 18 a 70 años y la intención de compra del público objetivo.

Se estima una inversión de S/ 5 135 416,00 y un financiamiento al 51,89% con el Banco Interbank con una TEA de 12,25%.

4.1. Justificación del tema

Justificación técnica

Es factible realizar la instalación de la planta debido a que las maquinas utilizadas se consiguen en el mercado local ya sea producto nacional o importadas como por ejemplo: lavador de frutas, cortador de fruta, despulpador de frutas, marmita, y equipo pasteurizador y respecto al terreno no se requiere uno de grandes dimensiones. Por el lado de los insumos también son accesibles, así como la materia prima que es la fruta que se puede conseguir en mercados locales o comprándolo directamente al productor. (Mendoza)

Justificación económica

Existe un aumento en la tendencia de consumir productos buenos para la salud, además según (López, 2012) los consumidores peruanos pagan hasta 123% más en la compra de productos saludables y es por ello que según (Delgado Arana, Ordoñez Ahón, Piélagos Alva, Silva Suárez, & Tejeda Velásquez, 2009) la venta de mermelada podría generar grandes beneficios económicos ya que al ser un producto innovador y de gran valor nutricional podría tener bastante aceptación en el mercado local.

Justificación social

Con este proyecto se está estimulando la demanda de las frutas a trabajar y de ser así los proveedores de las frutas van a tener la necesidad de incrementar su producción y para esto van a necesitar contratar más empleados. De esta forma, se está generando más trabajo y además ayudar a los pobladores a incrementar su calidad de vida.

5.1. Hipótesis de trabajo

La instalación de una planta elaboradora de mermelada con fruta confitada a base de frutas exóticas es factible, pues existe un mercado que va a aceptar el producto y además es tecnológica, económica y financieramente viable.

6.1. Marco referencial de la investigación

Cáceres Pacheco (1999) elabora un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de lúcuma para la obtención de néctar, mermelada y trozos de conserva

Tabla 1.1.

Comparación seminario elaboración de mermelada de lúcuma

Semejanza	Diferencia
Ambos utilizan la misma maquinaria y proceso de producción. El caqui y la lúcuma tienen similar textura.	Están destinados a distintos mercados, la mermelada de caqui a diferencia de la de lúcuma es un producto gourmet.

Freitas Crespo (2011) presenta un estudio preliminar para la instalación de una planta procesadora de mermelada de ají escabeche para el mercado nacional.

Tabla 1.2.

Comparación seminario elaboración de mermelada de ají de escabeche

Semejanza	Diferencia
Satisface una necesidad similar que es de consumir una mermelada novedosa.	La mermelada de caqui a diferencia de la de ají de escabeche es un producto gourmet. Además, el producto final es distinto al igual que la tecnología y manufactura.

Javier Limache (2011) elabora un estudio preliminar para la instalación de una Planta elaboradora de mermelada, a base de calabaza, para el mercado nacional.

Tabla 1.3.

Comparación seminario elaboración de mermelada de calabaza

Semejanza	Diferencia
Satisface una necesidad similar que es de consumir una mermelada novedosa. Comparte similares procesos de producción.	Están destinados a distintos mercados, la mermelada de caqui a diferencia de la de calabaza es un producto gourmet. Además, el producto final es distinto.

7.1. Marco conceptual

Publicidad BTL: Forma de comunicación no masiva, pero si dirigidas a segmentos de mercado muy específicos.

Antocianos: Compuestos que se encuentran de manera natural y otorgan el color rojizo o azulado a hojas, flores o frutos.

Ácido ascórbico: Conocido como Vitamina C, es un cristal incoloro, inodoro, sólido, soluble en agua y con un sabor ácido, que se puede encontrar en frutas y vegetales tales como los cítricos y las verduras frescas.

Caroteno: Pigmento amarillo anaranjado que se encuentra en ciertas células vegetales, y da su color a la zanahoria.

Pardeamiento: El pardeamiento enzimático es una reacción de oxidación en la que interviene como sustrato el oxígeno molecular, catalizada por un tipo de enzimas que se puede encontrar en prácticamente todos los seres vivos, desde las bacterias al hombre.

Punto de gelificación: Temperatura a la cual la solución de gelatina forma un gel.



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1. Definición comercial del producto

Se define a la mermelada de frutas como un producto de consistencia pastosa gelatinosa, obtenida por cocción y concentración de frutas sanas, adecuadamente preparadas siguiendo estrictos controles de calidad y manufactura. Debe tener un color brillante y atractivo, propio de la fruta de la que está hecha, pero además no debe tener demasiada rigidez, de modo que pueda extenderse perfectamente sobre el pan u otro producto donde se quiera untar.

La estrategia de la empresa es diferenciarse por medio de la introducción de las diferentes variedades de frutas exóticas en la presentación de mermelada con fruta confitada envasada en frascos de vidrio de 350gr.

Con respecto a los niveles de productos tenemos:

- **Producto básico:** La mermelada como alimento de acompañamiento de un pan, galleta o tostada.

- **Producto real:**
 - Composición del producto: La mermelada estará hecha a base de pulpa de frutas naturales seleccionadas e insumos de excelente calidad presentados en frascos de 220gr. con una etiqueta con el logo de la empresa y al reverso con las especificaciones técnicas del producto.
 - Variedad de sabores: Las variedades de las presentaciones incluyen frutas exóticas que contienen excelentes vitaminas y minerales. De esta manera se define las siguientes variedades: Cocona Caqui, Camu-camu, Arándano y Carambola

- **Producto Aumentado:** Se le incluye una pequeña guía indicando una reseña del origen de la fruta y sus beneficios de consumirlo, a su vez incluye los datos de la

empresa para poder brindar un servicio de post-venta en caso se presente cualquier reclamo o consulta y además dar información y atender sugerencias.

2.1.2. Principales características del producto

2.1.2.1. Usos y características del producto

La mermelada es un bien de consumo tradicional, su uso está relacionado con el consumo de pan, tostadas, yogurts, etc. Pues es un producto untable y brinda un sabor agradable al paladar y además es de fácil asimilación y digestión. Este producto es también utilizado en la repostería donde la mermelada se utiliza como un insumo más que forma parte de otro producto.

La mermelada es un producto natural que contiene una gran cantidad de azúcar, por lo que se considera una gran fuente de energía natural para el cuerpo humano, debido a la alta cantidad de calorías que contiene. Según la variedad de fruta que se utilice para la elaboración de la mermelada, esta puede tener distintas propiedades beneficiosas para la salud.

2.1.2.2. Bienes sustitutos y complementarios

Bienes sustitutos

Los principales productos sustitutos a la mermelada son las demás mermeladas de distintos frutos que se ofrecen en el mercado. También serían aquellos productos que se consumen en el desayuno ya sea mantequilla, quesos, paté, entre otros.

Bienes complementarios

Los principales productos complementarios a la mermelada son el pan, galletas, panetón y además aquellos productos a los cuales se suele untar mermelada. Otros productos complementarios son el café, la leche, jugos de fruta, y los demás alimentos que son consumidos durante el desayuno o cualquier otra ocasión.

2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

La ubicación geográfica que abarcará el estudio será Lima metropolitana, debido a que es la zona donde se encuentra nuestro mercado objetivo y los principales canales de distribución.

2.1.4. Análisis del sector

La mermelada pertenece al sector agropecuario, el cual representa según (INEI, Gestion, 2015) el 5,97% del PBI del Perú. (Ponderación año base 2007 a Julio 2015).

Análisis de las 5 fuerzas de Porter

Poder de negociación de los compradores

Los compradores tienen diferentes opciones al momento de elegir el producto debido a la variedad de sustitutos existentes, por otro lado, no existen competidores directos, dado a que no es fácil conseguir mermeladas de frutas exóticas, en especial, el caqui. Por esta razón, se considera que el poder de negociación es medio alto.

Poder de negociación de los proveedores

Al solo existir pocos proveedores de las frutas o en el caso del Caqui solo uno en el Perú, el poder de negociación es alto porque dependemos de su abastecimiento y debemos acomodarnos al precio que este decida, no obstante, podemos utilizar esta desventaja como medida de barrera para futuros competidores en la cual se plantea negociar una exclusividad de abastecimiento de la materia prima.

Amenaza de nuevos ingresos

Debido a la existencia de un grupo reducido de proveedores, la empresa que quisiera ingresar al mercado deberá negociar la cantidad a comprar y puede que no se de abasto. Por otro lado, la inversión requerida para la realización del producto es baja por lo que se considera que la amenaza es medio alta.

Amenaza de productos sustitutos

El producto cuenta con diversos sustitutos como, por ejemplo: mantequilla, mermeladas de otras frutas, paté, etc. Por esta razón, se considera que la amenaza de productos sustitutos es alta.

Rivalidad entre los competidores

El producto cuenta competidores directos en el mercado porque la mermelada está hecha en base de frutas exóticas que se pueden encontrar en diversas marcas tanto nacionales como importadas, pero en poca cantidad por lo que aún existe un mercado desatendido. Por esta razón, la rivalidad entre los competidores es media alta.

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

La metodología que se empleará para el presente estudio es la investigación exploratoria el cual consiste en recolectar información de fuentes a acerca de los productos similares que se ofrecen en el mercado. A partir de esta información se obtendrá datos estadísticos de producción, importación y exportación. Además, se recopilará información sobre porcentajes de población por NSE, zona geográfica del país, edad promedio, entre otros.

Finalmente, para conocer a fondo la conducta del consumidor, se realizarán encuestas y focus group que permitirán determinar el tipo de perfil de las personas que actualmente consumen este tipo de productos, así como también la aceptación de consumir esta propuesta u otras observaciones.

2.2. Aspectos generales del estudio de mercado

2.2.1. Demanda histórica

La demanda histórica nos permitirá tener un panorama referencial de cómo se comportó el mercado de mermeladas en los últimos años, basándonos en estas cifras podemos proyectar la demanda y tener una idea clara del mercado objetivo que deseamos captar. Para determinar la demanda histórica utilizaremos la siguiente fórmula:

$$\text{Demanda Interna Aparente} = \text{Importación} + \text{Producción} - \text{Exportaciones} \pm \Delta \text{Stock}$$

En los siguientes puntos se detallarán las cifras de producción, importación y exportación de mermeladas para el periodo comprendido entre los años 2010 al 2014. Todos los datos extraídos pertenecen a la partida arancelaria 2007999100 “Demás confituras, jaleas y mermeladas”

2.2.1.1. Importaciones / exportaciones

Importaciones

En el periodo 2010 al 2014, las importaciones de mermelada han aumentado considerablemente, a continuación, se muestran los datos de importación.

Tabla 2.1.

Importaciones de mermelada al Perú en kg. 2010-2014

Partida arancelaria	Descripción del producto	2010 (kg)	2011 (kg)	2012 (kg)	2013 (kg)	2014 (kg)
2007999100	Demás confituras, jaleas y mermeladas	94 774	115 548	172 934	155 906	200 237

Nota: Veritrade, (2015). Elaboración propia.

Los principales países donde se importan las mermeladas son China, Taiwan, Suecia.

Exportaciones

Las exportaciones también han tenido un crecimiento acelerado, en el siguiente cuadro podemos apreciar cómo han ido creciendo durante el periodo 2010-2014.

Tabla 2.2.

Exportaciones de mermelada en kg. 2008-2014

Partida arancelaria	Descripción del producto	2010 (kg)	2011 (kg)	2012 (kg)	2013 (kg)	2014 (kg)
2007999100	Demás confituras, jaleas y mermeladas	2 123 725	2 443 369	3 060 843	4 192 183	4 230 343

Nota: Veritrade, (2015). Elaboración propia

Los principales destinos de las exportaciones son Estados Unidos, Bolivia y Panamá.

2.2.1.2. Producción nacional

Para hallar los datos de producción de mermelada se consultaron datos de PRODUCE y se extrajeron los siguientes datos:

Tabla 2.3.

Producción periodo 2000 - 2007

Año	Kilogramos
2000	2 900 000
2001	2 900 000
2002	2 800 000
2003	3 000 000
2004	3 200 000
2005	3 700 000
2006	5 000 000
2007	8 000 000

Nota: Produce, (2007). Elaboración propia.

Debido a que solo se contaron con estos datos se optó hacer una regresión exponencial para proyectar los datos hasta el 2014.

$$y = (2 \cdot 10^6) \cdot \text{EXP}(0.1277 \cdot x)$$

$$R^2 = 72,38\%$$

Tabla 2.4.

Producción periodo 2008 - 2014

Año	Kilogramos
2008	6 311 966
2009	7 171 732
2010	8 148 609
2011	9 258 548
2012	10 519 674
2013	11 952 580
2014	13 580 666

Analizando los datos, podemos concluir que la producción en los últimos años ha tenido un comportamiento ascendente y es muy probable que continúe con esta tendencia en los próximos años.

2.2.1.3. Demanda Interna Aparente (DIA)

Con los datos de importación, exportación y producción podemos estimar la demanda interna aparente para el periodo 2010-2014, esta demanda nos dará una idea de cuál fue la demanda para el sector de mermeladas en los últimos 5 años.

Tabla 2.5.

Demanda interna aparente para el periodo 2010 – 2014 en kg

Año	Producción	Importación	Exportación	Demanda interna aparente
2010	8 148 609	94 774	2 123 725	6 119 658
2011	9 258 548	115 548	2 443 369	6 930 727
2012	10 519 674	172 934	3 060 843	7 631 765
2013	11 952 580	155 906	4 192 183	7 916 303
2014	13 580 666	200 237	4 230 343	9 550 560

2.2.2. Demanda potencial

En este punto se desarrollará cuáles son los hábitos de consumo, las características de los consumidores potenciales, las marcas que lideran el mercado de mermeladas, entre otras variables, además se determinara la demanda potencial del producto aplicando segmentación hasta obtener la población del mercado objetivo al que nos estamos dirigiendo, el cual comprende la población ubicada en Lima metropolitana de 18 a 70 años de edad y que pertenezcan a los NSE A y B.

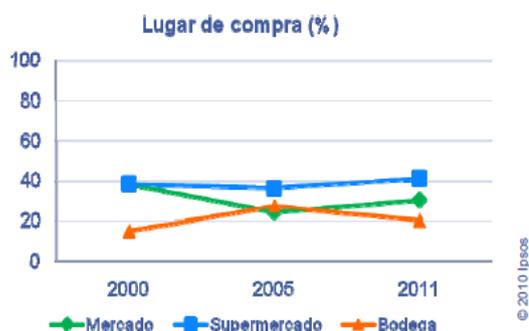
2.2.2.1. Patrones de consumo: incremento poblacional, consumo per cápita, estacionalidad

La mermelada es un insumo clásico en el desayuno peruano, algunas de las características básicas y variables que los clientes buscan y toman en consideración en el momento de la compra son el valor nutritivo de la mermelada y el carácter natural de producto.

Actualmente el lugar de compra con más frecuencia es el Supermercado, en segundo lugar, está ubicado el mercado y finalmente las bodegas. Mientras que el porcentaje de consumo en supermercados y mercados tiende a aumentar, el de las bodegas sigue una tendencia de decrecimiento.

Figura 2.1.

Lugar de compra (%)



Nota: Apoyo, (2011)

Respecto a la estacionalidad, la mermelada al tener diversas variedades y además utilizar insumos que están disponibles durante todo el año, no tiene estacionalidad por lo que se puede encontrar durante todo el año en sus diversas presentaciones.

El consumo per cápita de mermeladas según (INEI, Sistema de información General para la toma de decisiones, 2013) es de 0,28 Kg-año/persona y el crecimiento poblacional es de 1,3%.

2.2.2.2. Determinación de la demanda potencial

En el cuadro 2.8 muestra la demanda potencial del producto en el departamento de Lima. Para el cálculo de la demanda potencial se utilizó el consumo per-capital de mermeladas en el Perú. La población de Lima metropolitana es de 31.43% aproximadamente.

Tabla 2.6.

Demanda Potencial en frascos de 350gr

Año	Población Perú	Población Lima Metropolitana	CPC (kg/año)	Demanda Potencial (Kg)	Demanda Potencial
2014	30 814 175	9 685 490	0,28	2 711 937	7 748 391

Nota: INEI, (2014). Elaboración propia.

2.2.3. Demanda mediante fuentes primarias

2.2.3.1. Diseño y aplicación de encuestas u otras técnicas

Para el diseño y ejecución de la encuesta se utilizó la página web SurveyMonkey. Esta empresa permite la creación de encuestas en línea de forma gratuita y elabora un informe con gráficos. La encuesta también se generó en formato impreso para poder distribuirlo al público no usuario de medios digitales. Ver ANEXO 1.

De la encuesta se obtuvo lo siguiente:

El 80% de los encuestados estarían dispuestos a consumir mermelada con fruta confitada y el grado de intensidad de compra que tiene el producto es de 80%.

2.2.3.2. Determinación de la demanda

La demanda del proyecto se obtendrá segmentando la DIA con los rubros mencionados posteriormente en el punto 2.4.1.

2.2.4. Proyección de la demanda

Se proyectó la demanda aplicando regresión lineal debido a que tenía mayor grado de correlación de los datos.

$$y = 784738x + 5 \cdot (10^6)$$

$$R^2 = 94,15\%$$

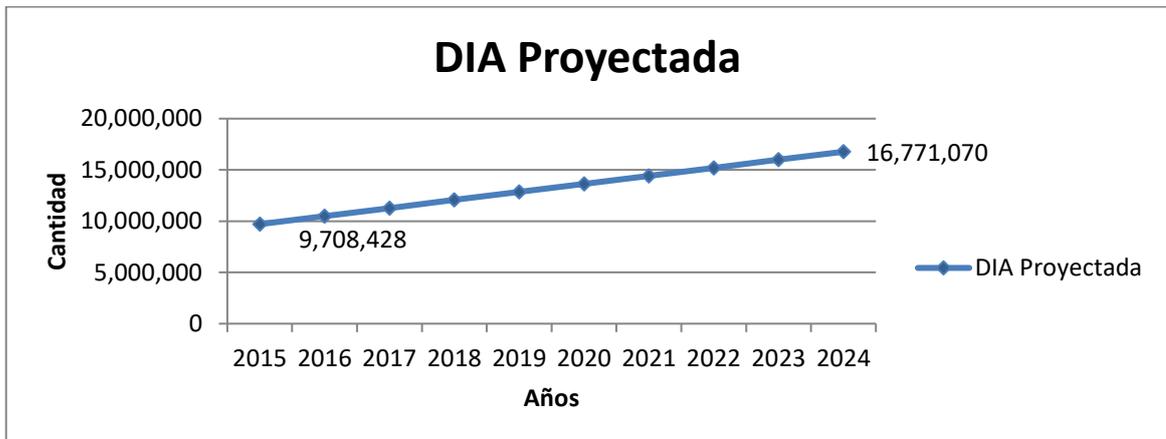
Tabla 2.7.

Demanda Proyectada en Kg

Año	DIA Proyectada
2015	9 708 428
2016	10 493 166
2017	11 277 904
2018	12 062 642
2019	12 847 380
2020	13 632 118
2021	14 416 856
2022	15 201 594
2023	15 986 332
2024	16 771 070

Figura 2.2.

DIA Proyectada (Tn)



2.2.5. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

La planta se construirá en un terreno propio utilizando todas las tecnologías y parámetros establecidos para una planta industrial. Como fin práctico del proyecto, se analizarán 10 años, lo que dará un panorama detallado de la evolución de la inversión.

2.3. Análisis de la oferta

2.3.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

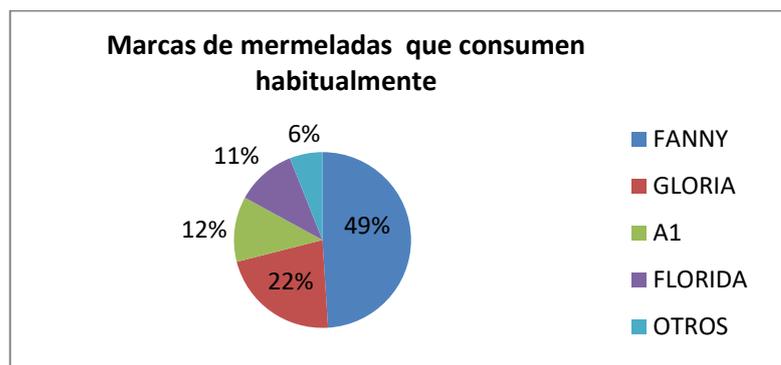
Los competidores específicamente en el rubro de mermeladas gourmets son pocas y están divididas en 2 grupos. Primero se analizarán las que son de elaboración nacional como Fanny, Gloria, Florida y A1, y las marcas importadas: Hero, Mackays y Schwartzau.

2.3.2. Competidores actuales y potenciales

El mercado actual de mermeladas tiene varios competidores conocidos y ubicados fuertemente en la mente del consumidor; algunas de ellas consideradas líderes en el sector dado su alto índice de producción y sus altos volúmenes de ventas. Por otro lado, tenemos las importadas que si bien no son del todo conocidas se pueden encontrar en las principales cadenas de supermercados.

Figura 2.3.

Marcas de mermeladas que consumen habitualmente



Nota: IPSOS (2014)

Oferta histórica

Para la oferta histórica consideramos los datos de producción e importaciones hallados anteriormente, la suma de ambos nos dará la cantidad ofertada durante los últimos cinco años.

Tabla 2.8.

Oferta histórica

Año	Producción	Importación	Oferta histórica
2010	8 148 609	94 774	8 243 383
2011	9 258 548	115 548	9 374 096
2012	10 519 674	172 934	10 692 608
2013	11 952 580	155 906	12 108 486
2014	13 580 666	200 237	13 780 903

2.4. Determinación de la Demanda para el proyecto

En este punto se trabajará la demanda proyectada del producto tomando en cuenta los datos de la oferta y la demanda potencial, así como también la segmentación de mercado realizada para ubicar el mercado meta del producto.

2.4.1. Segmentación del mercado

Para la determinación de la demanda final del proyecto se realizará las siguientes segmentaciones:

- Segmentación geográfica: Se tomarán en cuenta solo las personas de Lima Metropolitana

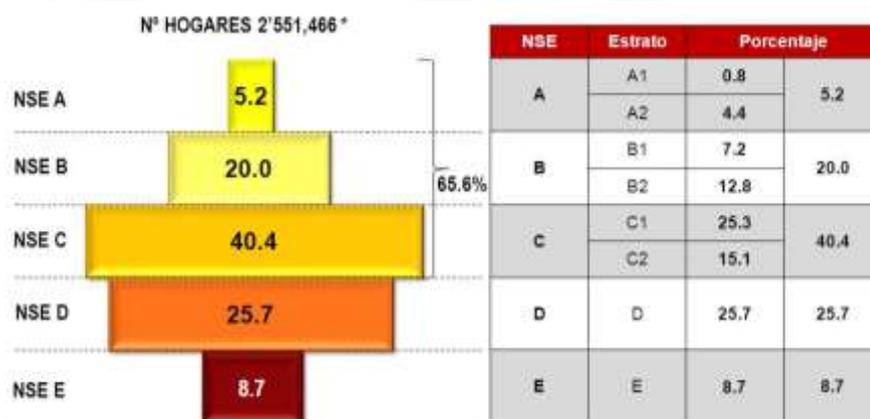
- Segmentación demográfica: El producto estará dirigido a las personas de 18 a 70 años que tienen un Nivel Socioeconómico A y B
- Segmentación psicográfica: Se considera solo a las personas que tienen un hábito de consumo de productos gourmet.

2.4.2. Selección del mercado meta

Para la segmentación geográfica se tomó eligió Lima Metropolitana que representa el 32% del Perú. Por otro lado, en la segmentación demográfica, el 25.2% de estas personas cuentan con un NSE A y B y, por último, en la segmentación psicográfica, el 52% suele consumir productos gourmet.

Figura 2.4.

Distribución porcentual por NSE de Lima Metropolitana



Nota: APEIM (2015)

2.4.3. Demanda específica para el proyecto

Partiendo de la DIA hallada anteriormente, se le aplicara al valor hallado un porcentaje que restrinja la demanda a la población perteneciente a la Lima metropolitana de los niveles socioeconómicos A y B. Finalmente, al ser una mermelada gourmet solo captaría el 20% de aquellos clientes que consumen mermelada en general.

Además de la segmentación, el número de encuestas que se realizó fue de 398 para un universo de 1 162 259 personas con una probabilidad de éxito de 70% y una probabilidad de error del 30%. Se realizó con un nivel de confianza de 95,5%, la cual arrojó los siguientes resultados: 80% de los encuestados estarían dispuestos a consumir

mermelada con fruta confitada y el grado de intensidad de compra que tiene el producto es de 80%. Por ende, el resultado de la encuesta se obtiene mediante la multiplicación de la intensidad con la intensidad y se obtuvo que el 64% compraría el producto. Ver Anexo 2.

Tabla 2.9.

Demanda para el proyecto

Año	DIA Proyectada (kg)	Población en Lima Metropolitana (31.43%)	NSE A y B (25.2%)	Edad de 18-70 años (80%)	Mercado gourmet (52%)	Demanda del Proyecto según Encuesta (64%)	Demanda del Proyecto en Frascos de 350gr
2015	9 708 428	3 051 359	723 172	578 538	300 840	192 537	550 107
2016	10 493 166	3 298 002	781 626	625 301	325 157	208 100	594 572
2017	11 277 904	3 544 645	840 081	672 065	349 474	223 663	639 038
2018	12 062 642	3 791 288	898 535	718 828	373 791	239 226	683 503
2019	12 847 380	4 037 932	956 990	765 592	398 108	254 789	727 968
2020	13 632 118	4 284 575	1 015 444	812 355	422 425	270 352	772 434
2021	14 416 856	4 531 218	1 073 899	859 119	446 742	285 915	816 899
2022	15 201 594	4 777 861	1 132 353	905 882	471 059	301 478	861 365
2023	15 986 332	5 024 504	1 190 807	952 646	495 376	317 041	905 830
2024	16 771 070	5 271 147	1 249 262	999 410	519 693	332 603	950 296

2.5 Definición de la Estrategia de Comercialización

2.5.1. Políticas de comercialización y distribución

La comercialización del producto está enfocada básicamente en aquellos lugares de mayor concurrencia de nuestro público objetivo, principalmente están los supermercados, bodegas y tiendas gourmet. Conociendo esta información definiremos algunos lineamientos básicos de nuestra política de comercialización.

Créditos y Descuentos

La venta de mermelada gourmet en los supermercados tiene una tendencia de ser de alta rotación debido a la cantidad de personas que las frecuentan, así como en las tiendas de productos gourmet. Se ofrecerá una política de crédito a mediano plazo, el cual les permitirá pagarlo a futuro sin recargo alguno por concepto de intereses. Respecto a descuentos, serán por compras al por mayor.

Distribución y transporte

El canal de distribución utilizado será de 2 maneras; en el primer caso nuestros clientes serán las tiendas de venta y estas a su vez se encargarán de venderlas a los consumidores finales; en el segundo caso será directo al consumidor final, no existirá ningún intermediario entre la empresa productora y nuestros clientes, pero solo se realizará en eventos especiales.

Figura 2.5.

Modelos de distribución



El transporte se realizará vía terrestre y se usará un camión furgón propio de 2 toneladas de capacidad de carga. Para realizar esta cadena de suministro desde la planta hasta el comprador será bajo un estudio de rutas y tiempos para una distribución eficiente y reducción de costos.

Almacenamiento

Se necesitará 3 áreas para el almacenamiento de materia prima, productos en proceso y productos terminados. Se almacenarán en un cuarto con bastante ventilación, de temperatura controlada y sin luz natural.

2.5.2. Publicidad y promoción

Publicidad

La publicidad del producto resaltará con mucho énfasis los sabores innovadores y la nueva propuesta de agregarle una fruta confitada.

Para lanzar el producto y difundirlo se utilizará publicidad BTL el cual consiste en la utilización de avisos publicitarios en revistas especializadas. Asimismo, es necesaria la creación de una página web en donde se encontrará información del producto, lugares

de ventas, entre otros. Otro punto importante son las redes sociales donde se tendrá la colaboración de bloggers debido a la gran cantidad de seguidores, estos se encargarán de promocionar nuestros productos en sus redes.

Promoción

En el caso de la promoción se creará una pequeña guía que contenga una reseña pequeña de su origen de la fruta, también las distintas formas en la que se puede consumir la mermelada y los distintos acompañamientos que se le puede dar a este producto, esta guía estará unida al frasco, con lo cual el cliente al comprar la mermelada podrá tener mayor conocimiento del producto.

Adicionalmente, se contratarán impulsadoras en los puntos de ventas para que puedan hacer degustaciones del producto y brindar información sobre la mermelada gourmet ya que los clientes no se llevarán una simple mermelada, sino un producto de calidad y elaborado con la mejor selección de frutas del mercado. También se utilizarán las redes sociales para concursos, en las tiendas descuentos por lanzamientos, por cantidad comprada y por compra al por mayor.

2.5.3. Análisis de precios

2.5.3.1. Tendencia histórica de los precios

Para determinar la tendencia histórica de la mermelada, se tomó como referencia la variación de precios del azúcar, que es un insumo determinante en la elaboración de este producto. Por ello se considerará que la variación porcentual anual del precio del azúcar será la misma para nuestro producto. Para el cálculo de los precios se tendrá como punto de partida el precio promedio del producto en el mercado a la fecha.

Tabla 2.10.

Tendencia histórica de precios

Año	Precio del azúcar USD/Lb	T.C Prom.	Precio del azúcar (Saco 50kg) S/ / Kg	Precio del azúcar Variación %	Precio de mermelada (S/. /kg)
2010	20,89	2,83	130,33	0%	5,41
2011	26,24	2,75	159,08	22%	6,94
2012	21,38	2,64	124,43	-22%	5,69
2013	17,71	2,70	105,42	-15%	4,94
2014	17,13	2,84	107,25	2%	5,05
2015	13,24	3,20	93,40	-13%	4,39

Nota: INEI, SBS, INDEX MUNDI, (2015). Elaboración propia

2.5.3.2. Precios actuales

El cuadro 2.11 se muestra un listado de precios de algunas mermeladas gourmet que se encuentran en el mercado; el contenido neto del producto y el precio no tienen una variación muy marcada. Debe destacarse en este caso que para cada marca el precio del producto es único según la presentación y los distintos sabores de mermelada ofrecidos.

Tabla 2.11.

Precios actuales de mermeladas gourmet

Marca	Cantidad (gr)	Precio (S/)
Huanchuy	250	11,99
Heio	340	21,50
Mackays	340	18,99
Schwartau	340	13,90
Bonne Maman	370	21,49
Gobber	450	19,00

Nota: Wong, Tottus, (2015). Elaboración propia.

2.6. Disponibilidad de los insumos principales

2.6.1. Características principales de la materia prima

Las principales materias primas son: el arándano, el Camu camu, el caqui, la carambola y la cocona.

- El arándano es una baya que crece como arbusto y está formado por una docena de plantas que producen bayas ricas en antocianos.
- El camu camu es una fruta que crece en la Amazonia peruana. La pulpa del fruto es comestible y de muy agradable sabor ácido. La principal característica es

contiene más vitamina C que cualquier otra fruta conocida en el planeta por lo que tiene una excepcional capacidad antioxidante.

- El Caqui según (El cultivo del caqui, 1999) es una fruta de color naranja natural del continente asiático y crece en zonas tropicales y a diferentes alturas, desde el nivel del mar hasta 2 500 m.s.n.m.
- La carambola tiene como origen los trópicos asiáticos, pertenece a la familia de las oxalidáceas. La pulpa de la carambola es rica en oxalato de calcio y fibra soluble, contiene una cantidad moderada de provitamina A y de vitamina C, en cuanto a minerales, destaca su contenido en potasio.
- La Cocona es una fruta que crece en zonas tropicales, principalmente en la Amazonía peruana. Su color y forma varía, algunas son más grandes y de color rojizo, mientras que también las hay pequeñas y amarillas. Es rica en hierro y vitamina B5 (Niacina).

Tabla 2.12.

Valor Nutricional frutas exóticas

Información Nutricional (Tamaño de la porción 100g)	Arándano	Caqui	Camu camu	Cocona	Carambola
Azúcar	4 g	16 g	0 g	4,66 g	3,98 mg
Agua	84,21 g	80g	94,1 gr	88,5 g	91,38 g
Calorías	60 kcal	74,22 kcal	17 kcal	41 kcal	31 kcal
Grasa	0,33 g	0,30 g	0,2 g	0,7 g	0 %
Proteínas	0,74 g	0,63 g	0,4 g	0,9 g	1,04 g
Carbohidratos	14,49 g	16 g	4,7 gr	10,2 g	6,73 g
Fibra	2,4 g	2,56 g	0,6 gr	0,4 g	3,7 g
Potasio	88 mg	178 mg	9,71 g	2,45 g	133 mg
Sodio	1 mg	4 mg	11.1 mg	-	2 mg
Fósforo	12 mg	25 mg	17mg	30 mg	12 mg
Calcio	12 mg	8 mg	27 mg	16 mg	3 mg
Hierro	1 mg	0,37 mg	0,5 mg	1,5 mg	0,08 mg
Zinc	0,16 mg	0,04 mg	0,36 mg	-	0,12 mg
Vitamina A	60 ug	267 ug	0.0 ug	2.3 ug	61 ug
Vitamina C	13 mg	16 mg	2700 mg	14.5 mg	34.4 mg
Vitamina B1	0,04 mg	0,02 mg	0,01 mg	0,06 mg	0,014 mg
Vitamina B2	0,04 mg	0,03 mg	0,04 mg	0,10 mg	0,016 mg
Vitamina B3	0,42 mg	0,28 mg	0,062 mg	1,25 mg	0,367 mg

Nota: Promotor del desarrollo frutícola nacional, Instituto amazónica de investigaciones científicas, Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, (2015). Elaboración propia.

2.6.2. Disponibilidad de insumos

Los insumos principales son las frutas exóticas que se consiguen a nivel nacional según el lugar donde lo cultiven y la estacionalidad de cosecha. El azúcar, se puede conseguir a nivel nacional, así como el agua y los preservantes.

Tabla 2.13.

Estacionalidad de las frutas.

Fruta/Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Caqui												
Camu-camu												
Carambola												
Arándano												
Cocona												

Nota: Sierra Exportadora, Agroaldia, IIAP, (2015). Elaboración propia.

2.6.3. Costos de la materia prima

Tabla 2.14.

Precio de la materia prima

Materia prima/Insumos	Precio (S//Kg)
Caqui	8,00
Cocona	7,00
Carambola	8,00
Camu Camu	12,00
Arándanos	30,00
Azúcar	2,50

Nota: Comerciantes de frutas de Minka (2016). Elaboración propia.

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Para elegir la ubicación de nuestra planta se debe tomar en cuenta los factores predominantes que permitan reducir los costos asociados al terreno y transporte, además de garantizar la disponibilidad de mano de obra, materia prima e insumos, energía eléctrica, agua, desagüe y facilidades de acceso al mercado.

- Proximidad a la materia prima

La mermelada está elaborada con 5 diferentes tipos de frutas y estas se producen principalmente en las siguientes provincias: Caqui, Huaral; Carambola, La merced; Cocona, Pucallpa; Camu-camu, Pucallpa y Arándano, Arequipa. En el caso de los demás insumos como azúcar, agua, pectina y ácido cítrico se obtendrán en las distintas cadenas de abarrotes o comerciantes mayoristas. Este factor debe calcularse considerando que se tiene que estar cerca de los proveedores para que la materia prima no se deteriore y poder minimizar costos de transporte.

- Cercanía al mercado

Nuestro mercado objetivo son los residentes de lima moderna por lo que se buscará situar la planta cerca de esta zona. Se analizará la distancia entre la ciudad de Lima y las diferentes alternativas de localización de la planta. Este factor será evaluado a través de los kilómetros y tiempo de viaje, considerando solo transporte terrestre.

- Condiciones de Transporte

Se buscará que se tenga una cercanía a las principales carreteras y de esta forma poder cubrir las necesidades de las rutas para las materias primas, productos terminados entre otros. Además, que encuentren en buen estado, tengan tránsito fluido para que los costos asociados al transporte sean los más económicos posibles.

- Disponibilidad de mano de obra
Para elaborar el producto en mención, se necesita mano de obra medianamente calificada más no especializada, pues el proceso es sencillo de elaborar y se realizaran capacitaciones constantes al personal nuevo. Además, se cuenta con recetas establecidas que proporcionan la información necesaria de manera que se estandarice el proceso. La PEA en el Perú a fines de 2014 fue de 17 933 512 lo cual corresponde a un 58% de la población de Perú estimada a finales del 2014.
- Costos de Energía Eléctrica
Este factor es necesario dado que se requiere un abastecimiento continuo y estable de corriente eléctrico trifásico, debido a que es una planta industrial y la mayoría de las maquinas funcionan con corriente eléctrica y también es necesario para la iluminación de la planta y equipos de oficina.
- Disponibilidad de agua y desagüe
Se requiere un suministro de agua para el proceso productivo y servicios básicos, además se debe contar con un sistema de desagüe y alcantarillado para los desechos de efluentes.
- Disponibilidad de terrenos
Al definir la ubicación de la planta elaboradora de mermelada se debe tener en cuenta la cercanía al mercado y materias primas, además de tener en cuenta los costos por metro cuadrado, el tamaño y la disponibilidad del terreno. Estos factores se detallarán luego de escoger la macro localización y los distritos donde estimaría realizar el proyecto.
- Seguridad ciudadana
Se tomará en cuenta la cantidad de actos delictivos por la zona debido a que es un factor influyente en la decisión de la ubicación de la planta.

3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización

De acuerdo con los factores predominantes analizados en el punto de 3.1, se determinó 3 provincias como posibles alternativas para la instalación de la planta elaborado de mermelada con fruta confitada.

La primera de ellas fue la provincia de Lima, debido a la cercanía del mercado objetivo, disponibilidad de mano de obra y disponibilidad de terrenos. La segunda opción es la provincia de Huánuco debido a la cercanía del mercado y demás insumos. Por último, se escogió la provincia de Huancayo por su cercanía a la materia prima y a insumos, así como sus bajos costos de transporte.

3.3. Evaluación y selección de localización

Para la selección de la localización de la planta a nivel macro y micro, se evaluarán los factores descritos anteriormente y se realizará un ranking de factores para determinar cuál es la mejor ubicación para situar la planta.

3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización

Proximidad a las materias primas

Al tener 5 variedades de frutas, tenemos diferentes provincias principales donde se cultivan. El siguiente cuadro muestra la distancia entre el lugar de cultivo y los departamentos estratégicamente elegidos para la ubicación de planta.

Tabla 3.1.

Proximidad de materia prima

Fruta	Departamento	Provincia	Distancia a Lima en Km	Distancia a Huánuco en Km	Distancia a Junín en Km
Caqui	Lima	Huaral	82	296	350
Carambola	Junín	La merced	310	293	159
Cocona	Ucayali	Pucallpa	752	367	574
Camu camu	Ucayali	Pucallpa	752	367	574
Arándano	Arequipa	Arequipa	1017	1397	1147

Nota: Google Earth, Guía de rutas Perú, (2015). Elaboración propia.

Cercanía al mercado

Huánuco

La distancia de Huánuco a Lima, donde reside nuestro mercado objetivo, es alrededor de 392 km y la duración del recorrido es de 5 horas con 50 minutos aproximadamente.

Lima

Al estar cerca de los puntos de venta, el tiempo de respuesta para los clientes será bajo a comparación de las otras opciones. Sin embargo, el tiempo de recojo de la materia prima va a tomar más tiempo debido a las distancias desde el lugar de cosecha hasta la planta.

Junín

La distancia de Huánuco a Lima, donde reside nuestro mercado objetivo, es alrededor de 306 km y la duración del recorrido es de 6 horas con 22 minutos aproximadamente. Sin embargo, esta ruta tiene una alta tasa de accidentes de tránsito por lo que puede aumentar el tiempo de recorrido.

Condiciones del transporte

Lima

Para el caso del acopio del caqui en Huaral, se tendría que utilizar la Panamericana Norte la cual es asfaltada y se encuentra en buen estado, con señalizaciones y tránsito fluido con fácil acceso. En el caso del acopio de la carambola en La Merced, se utilizará la carretera central lo cual es asfaltada, de fácil acceso, con buena señalización y tránsito moderado. En el caso del Camu Camu y cocona, dado a que su acopio es en Pucallpa se utilizará la Carretera Central, JU-104, 5N y 5A; en el caso de la Carretera Central, tal como se comentó anteriormente, se encuentra en buen estado; por otro lado, en el caso de la Carretera JU-104 y 5N, estas no se encuentran asfaltada, tránsito es lento y la señalización no es buena. En el caso del acopio del arándano en Arequipa, se utilizará la Panamericana Sur, lo cual es asfaltado de fácil acceso, tránsito fluido y de buena señalización.

Junín

En el caso de que la planta se situará en Junín, además del acopio de las frutas de los departamentos de producción, se tendría que considerar también el envío de la mermelada

al mercado objetivo (Lima). En el caso del acopio del caqui en Huaral, se utilizaría la Carretera Central y Panamericana Norte, los cuales, como se comentó anteriormente, son asfaltadas y se encuentran en buen estado. En el caso de la carambola, esta se sitúa en la Merced, por lo que no habría ningún problema en el transporte dado a la corta distancia.

En el caso del Camu Camu y cocona, se utilizaría la Carretera JU-104 y 5N, la cual no es asfaltada y por tanto el tránsito no es fluido y la además la señalización no es muy buena. Para el caso del acopio del arándano en Arequipa, se utilizaría la Carretera 3A, la es asfaltada y con buena señalización, seguido por la Carretera 1S, que es trocha, y la Panamericana Sur. Por último, la ruta que se tomaría para llegar al mercado objetivo es la Carretera Central, lo cual es asfaltada y de buena señalización.

Huánuco

En el caso de que la planta se situará en Huánuco, al igual que en el caso de Junín, además del acopio de las frutas de los departamentos de producción, se tendría que considerar también el envío de la mermelada al mercado objetivo (Lima). En el caso del acopio del caqui en Huaral, se utilizaría la Carretera 111, Sayán, los cuales ambas son trocha y no cuentan con buena señalización y Panamericana Norte, la cual como se comentó anteriormente, es asfaltada y se encuentran en buen estado. En el caso de la carambola, si bien también se realiza acopio en Huánuco, también se puede obtener de la Merced, lo cual se tendría que utilizar las Carreteras 18 y 104, de los cuales la primera es asfaltada y la segunda cuenta con parte que es trocha. En el caso del Camu Camu y Cocona, se utilizaría la Carretera 18A, 5N y 18C, las cuales se encuentran asfaltadas y cuentan con buena señalización. Para el caso del acopio del arándano en Arequipa, se utilizaría la Carretera 111, lo cual es trocha, Carretera 18, Carretera Sayán, Panamericana Norte y Panamericana Sur, las cuales son asfaltadas. Por último, la ruta que se tomaría para llegar al mercado objetivo es la Carretera 111, lo cual es trocha, seguido por la Carretera 18, Carretera Sayán y Panamericana Norte.

El siguiente cuadro detalla el costo de energía eléctrica por kW en hora punta y fuera de punto de los departamentos de Lima, Junín y Huánuco.

Tabla 3.2.

Costo de energía eléctrica

Empresa	Sector	Tarifa BT3 (S./kW.h)		Tarifa BT5 (S./kW.h)		
		Hora Punta	Hora fuera de punta	Hora Punta menor a 20kw	Hora Punta menor a 50kw	Hora fuera de punta
Edelnor	LIMA NORTE	19,10	15,85	100,98	113,77	15,85
Luz del Sur	LIMA SUR	19,13	15,87	97,35	109,57	15,87
Electrocentro	JUNÍN	20,57	17,41	147,14	175,11	17,41
Electrocentro	HUÁNUCO	21,19	17,79	139,43	165,56	17,79

Nota: Edelnor, Luz del sur y Electrocentro, (2016). Elaboración propia.

Observando el cuadro anterior podemos concluir que en el departamento de Lima el servicio de energía eléctrica es más barato, seguido por Junín y en tercer lugar Huánuco, teniendo el costo más caro por consumo.

Costos de Agua y desagüe

El siguiente cuadro detalla el costo del consumo de agua y el servicio de alcantarillado en los departamentos de Lima, Junín y Huánuco.

Tabla 3.3.

Costo de agua y alcantarillado

Departamento	Cargo Fijo Mensual	Cargo (S/) por Volumen (m3/mes) de consumo de agua Industrial			a	Cargo (S/) por Volumen (m3/mes) de servicio de alcantarillado Industrial		
		0 a 50	50 a 1000	1000 más		0 a 50	50 a 1000	1000 a más
Lima	4 886	4 858	4 858	5 212	2 193	2 352	2 352	
Huancayo	1,4	1 624	3 307	3 307	0,455	0,926	0,926	
Huánuco	1,5	2 260	2 260	2 260	0,620	0,620	0,620	

Nota: Sedam, Seda y Sedapal, (2016). Elaboración propia.

Observando el cuadro anterior podemos concluir que la opción más económica con relación al costo por consumo de agua y servicio de alcantarillado es Huánuco, seguido por Huancayo, y en tercer lugar el departamento de Lima, teniendo los costos más elevados.

Tabla 3.4.

Grado de Relación Factores de Macro localización

Grado de relación	
No hay relación	X
Indiferente	0
Poco importante	1
Importante	2

Tabla 3.5.

Matriz de enfrentamiento factores de macro localización

Factor	Proximidad a la materia prima	Cercanía al mercado	Condiciones de transporte	Costos de Energía Eléctrica	Costos de Agua y Desagüe	Suma	Wj
Proximidad a la materia prima	x	0	1	1	1	3	15%
Cercanía al mercado	2	x	2	2	2	8	40%
Condiciones de transporte	1	0	x	2	2	5	25%
Costos de Energía Eléctrica	1	0	0	x	1	2	10%
Costos de Agua y Desagüe	1	0	0	1	x	2	10%
						20	100%

En este caso, el factor predominante de la localización de la planta a nivel de macro es la cercanía al mercado, debido a que necesitamos contar con un nivel de abastecimiento óptimo hacia los clientes, además que facilitaría el manejo logístico.

En segundo lugar, las condiciones de transporte influyen en los tiempos y costos de transporte por lo que también repercute en el nivel de servicio.

En tercer lugar, sería la proximidad a la materia prima, para reducir los costos y tiempos de acopio de la materia prima. En último lugar, estarían los costos de energía y agua y desagüe, que si bien son importantes en cuanto a la reducción de costos son menos importantes que los ya descritos anteriormente.

Tabla 3.6.

Grado de intención factores de Macro localización

Nivel de calificación	
Bajo	1
Moderado	2
Alto	3

Tabla 3.7.

Ranking de factores de Macro localización

Factor	Wj	Lima		Huancayo		Huánuco	
		Calificación	Rij	Calificación	Rij	Calificación	Rij
Proximidad a la materia prima	0,15	1	0,15	3	0,45	3	0,45
Cercanía al mercado	0,40	3	1,2	2	0,8	1	0,4
Condiciones de transporte	0,25	2	0,5	1	0,25	1	0,25
Costos de Energía Eléctrica	0,10	3	0,3	2	0,2	1	0,1
Costos de Agua y Desagüe	0,10	1	0,1	2	0,2	3	0,3
Total	1		2,25		1,9		1,5

De acuerdo con el puntaje obtenido de la matriz Ranking de factores se observa que la mejor ubicación macro del proyecto sería en el departamento de Lima, debido a que obtiene el mayor puntaje frente las otras regiones.

3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización

De acuerdo con nivel macro se determinó que Lima es la provincia que reúne las mejores condiciones frente a las demás para la instalación de la planta. Dentro de Lima se encuentran 43 distritos de las cuales se analizarán los distritos Ate, Comas y Lurín.

Disponibilidad de energía eléctrica

En los 3 distritos se presenta amplias condiciones de energía eléctrica, por lo que no habría problemas de abastecimiento en estos distritos.

Disponibilidad de agua y desagüe

Todos los distritos cuentan con este servicio común, por lo que no habría problemas de abastecimiento en estos distritos.

Contaminación del Medio Ambiente

En cuanto a la contaminación ambiental en los distritos de Ate, Comas y Lurín, Ate es el distrito que presenta mayor contaminación ambiental, seguido del distrito de Comas y finalmente el distrito de Lurín se ubica en el tercer lugar teniendo niveles más bajos de contaminación en comparación con los distritos anteriores.

Accesibilidad del lugar (tráfico, medios de transportes, rutas alternas)

Considerando el tráfico en horas puntas desde los distritos de Ate, Comas y Lurín hacia los distintos puntos de ventas, obtenemos que el distrito de Ate es el que menos tiempo se necesita para llegar al destino, seguido de Lurín y por último el distrito de Comas.

Disponibilidad de terrenos

En las posibles ubicaciones de la planta industrial encontramos que no existen problemas en la disponibilidad de terrenos. Sin embargo, la variación está en el costo por metro cuadrado. Por ello, se realizó una búsqueda de terrenos con los precios más cómodos y con un tamaño de aproximadamente de 1 000 m², así se logró encontrar los siguientes precios por metro cuadrado en los distritos de interés.

Tabla 3.8.

Precio de terrenos por metro cuadrado

Precio de terrenos	
Distrito	\$/m ²
Ate	1 495
Comas	508
Lurín	1 072

Como se puede observar el distrito que cuenta con el precio/m² más barato es Comas, seguido por Lurín y en tercer lugar con el precio más alto es el distrito de Ate.

Seguridad ciudadana

Según el reporte emitido por la fiscalía en relación a los distritos que presentan mayores actos delictivos, el distrito de Ate se encuentra en la posición Nro.4, en cuanto al distrito

de Comas, este se encuentra en la posición Nro.9, por otro lado, Lurín por el bajo nivel de delincuencia presentada en esa zona no se encuentra dentro del listado.

Tabla 3.9.

Grado de Relación factores de Micro localización

Grado de relación	
No hay relación	X
Indiferente	0
Poco importante	1
Importante	2

Tabla 3.10.

Matriz de enfrentamiento factores de Micro localización

Factor	Contaminación del medio ambiente	Accesibilidad del lugar	Disponibilidad de terrenos	Seguridad Ciudadana	Σ	Wj
Contaminación del medio ambiente	X	0	0	1	1	0,08
Accesibilidad del lugar	2	x	0	2	4	0,33
Disponibilidad de terrenos	2	2	x	2	6	0,50
Seguridad Ciudadana	1	0	0	x	1	0,08
					12	100%

En este caso, el factor predominante de la localización de la planta a nivel de micro es la disponibilidad de terrenos, dado a que de lo contrario no se podría instalar la planta en primera instancia. Luego, el segundo factor más importante es la accesibilidad del lugar, que consistente en el análisis de las rutas alternas y tiempos de demora desde la planta hacia el mercado objetivo, por último, los factores de contaminación medio ambiental en la zona y seguridad ciudadana son los factores de menor importancia.

Tabla 3.11.

Grado de intención de los factores de Micro localización

Nivel de calificación	
Bajo	1
Moderado	2
Alto	3

Tabla 3.12.

Ranking de factores de Micro localización

Factor	Wj	Ate		Comas		Lurín	
		Calificación	Rij	Calificación	Rij	Calificación	Rij
Contaminación medio ambiente	0,08	1	0,08	2	0,17	3	0,25
Accesibilidad del lugar	0,33	3	1,00	1	0,33	2	0,67
Disponibilidad de terrenos	0,50	1	0,50	3	1,50	2	1,00
Seguridad Ciudadana	0,08	1	0,08	2	0,17	3	0,25
Total	1		1,67		2,17		2,17

De acuerdo con el puntaje obtenido de la matriz de Ranking de factores se observa que el distrito de Comas y Lurín presentan la mejor ubicación para el proyecto, debido a que obtuvieron el mismo puntaje, sin embargo, dado a que el distrito de Comas obtuvo el mayor puntaje en el factor más importante, se escogería este distrito como la mejor ubicación para la planta.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1. Relación tamaño-mercado

Al seleccionar el tamaño de planta con respecto al mercado, deberá verificarse que la demanda no sea inferior al tamaño mínimo y de no encontrarse limitación alguna en tecnología, financiamiento y recursos productivos, se podrá seleccionar la demanda del último año del proyecto como tamaño de planta, por consiguiente, el tamaño de planta según mercado es de 31 182 kg que corresponde a 89 090 unidades

Tabla 4.1.

Demanda para el Proyecto

Año	Demanda del proyecto (kg)	Demanda del proyecto en frascos de 350gr
2015	192 537	550 107
2016	208 100	594 572
2017	223 663	639 038
2018	239 226	683 503
2019	254 789	727 968
2020	270 352	772 434
2021	285 915	816 899
2022	301 478	861 365
2023	317 041	905 830
2024	332 603	950 296

4.2. Relación tamaño-recursos productivos

Para la determinación del tamaño de planta según recursos productivos se debe realizar un análisis de los principales recursos, los cuales son: la materia prima, los recursos humanos, los recursos de luz, agua y desagüe y los recursos económico-financieros para el desarrollo del proyecto.

Materia Prima

- Producción de caqui: En los últimos años, la producción de caqui se ha mantenido estable en aproximadamente 5 000 Tn al año, no obstante, se conversó con el único productor de caqui en el Perú y su crecimiento va a ser proporcional según la demanda, por consiguiente, no es un factor limitante para el tamaño de planta.
- Producción de Carambola: Según (León, 2014) la agencia agraria de noticia del Perú, en los últimos 13 años los cultivos de carambola se triplicaron. Debido a este incremento la carambola no es un factor limitante.
- Producción de Cocona: Según (INEI, Compendio Estadístico Perú, 2014) , en los últimos años la producción de cocona en el Perú ha incrementado en 8% aproximadamente en los últimos años y con una tendencia al alza.
- Producción de Camu camu: De los datos encontrado según (INEI, Compendio Estadístico Perú, 2014) desde el año 2007 al 2014, la producción ha estado en constante crecimiento entonces, no es un factor limitante.
- Producción de Arándano: Según William Daga, jefe del programa Perú Berries de Sierra Exportadora, según (Daga, 2015) se va tener un crecimiento del cultivo de arándanos de 10% a 15% anual.
- Producción de azúcar: Para determinar si la producción de azúcar es un factor limitante para el tamaño de planta, se obtuvo los datos del cuadro 4.2, que demuestra que en Lima se tuvo una producción en el año 2012 de 175 852 Toneladas, y según MINAG la producción va a crecer a tasas de 6% anual.

Tabla 4.2.

Producción de Azúcar Comercial (Tn)

Depart.	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Lambayeque	165 087	130 921	174 989	216 952	271 476	307 293	286 096	291 544	279 666
La Libertad	305 291	328 905	378 100	435 524	48 675	518 756	519 448	543 624	562 107
Ancash	75 165	51 592	60 241	61 885	64 525	59 134	67 928	80 112	83 717
Lima	193 759	177 170	183 674	191 089	181 128	173 649	160 644	157 134	175 852
Arequipa	8 269	6 000	8 129	10 185	7 365	5 667	4 059	3 800	4 938
Total	74 571	694 599	805 133	915 636	1 007 170	1 064 499	1 038 176	1 076 215	116 280

Nota: Empresas Azucareras, (2012)

- Luz, agua y desagüe: Con respecto a estos recursos no habrá ningún problema de abastecimiento porque como bien se explicó en la localización de la planta, el distrito seleccionado cuenta con pleno abastecimiento de los servicios básicos.

4.3. Relación tamaño-tecnología

Debido a que la cocción es el proceso que más tiempo demanda en la elaboración de mermelada, llega a ser el cuello de botella del proceso de producción. Sin embargo, este problema se soluciona comprando más marmitas dado que su costo no es tan elevado y no requiere de mayor personal que este constantemente controlando ese proceso. Por lo tanto, no es un factor limitante el tamaño tecnología.

4.4. Relación tamaño-inversión

La inversión necesaria será de S/ 6 573 970.00, sin embargo, el dinero no es un limitante para este proyecto. Es por eso la relación tamaño-inversión no afectará en el cálculo de tamaño de planta.

4.5. Relación tamaño-punto de equilibrio

Esta relación encuentra la cantidad mínima a producir de manera que no se gane dinero ni se pierda, es decir se logró cubrir los costos fijos como los variables.

Utilizando la fórmula del punto de equilibrio se obtendrá la producción mencionada.

$$Punto\ de\ equilibrio = \frac{Costos\ Fijos}{PV - CVu}$$

Dónde:

PV = Precio de venta

CVu = Costo Variable unitario

Tomaremos datos referenciales para comenzar esta relación, los datos reales se calcularán en los siguientes capítulos.

- Precio de venta = S/15,00
- Costos Variables = S/7,00
- Costos Fijos = S/ 3 357 471,00

Utilizando la fórmula del punto de equilibrio obtenemos que 419,684 unidades bastaran para cubrir tanto los costos fijos como los variables.

Selección del tamaño de la planta

El tamaño máximo de planta estará regido por el factor del mercado, pues al producir más de la demanda proyectada se estaría generando un exceso en la producción y por lo tanto costos innecesarios. La tecnología no lo consideramos un factor limitante, ya que es un proceso semi-automático, ni consideramos además los recursos productivos porque no hay problemas de abastecimiento. Por otro lado, el tamaño mínimo de planta estará determinando por el punto de equilibrio para no generar pérdidas y comenzar a obtener ganancias.

Tabla 4.3.

Resumen Tamaño de planta

Tamaño de Planta	Frascos/año
Tamaño - Mercado	950 296
Tamaño - Recursos Productivos	No es limitante
Tamaño – Económico Financiero	No es limitante
Tamaño - Tecnología	No es limitante
Tamaño – Inversión	No es limitante
Tamaño - Punto de equilibrio	419 684

De acuerdo con lo presentado anteriormente, el tamaño de planta correspondería a la relación tamaño - mercado, siendo de 950 296 frascos al año.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. Definición técnica del producto

La mermelada es un producto de una mezcla de fruta, azúcar, pectina, ácido cítrico y sorbato de potasio para su conservación. Tiene una proporción de 45% de fruto, pectina y ácido; un 55% en peso de azúcar. Para la elaboración de la mermelada se deberá cumplir con la Norma Técnica Peruana NTP 203.047:1991(Revisada el 2012) con título "Mermelada de frutas". (Indecopi, s.f.)

5.1.1. Especificaciones técnicas del producto

El producto por elaborar es mermelada con fruta confitada a base de frutas exóticas en las variedades de Caqui, Carambola, Cocona, Camu camu y Arándano.

El producto al ser gourmet y enfocado para un mercado consumidor de productos de buena calidad, debe cumplir con todas las normas y especificaciones de calidad.

Tabla 5.1.

Especificaciones técnicas del producto

Producto	Mermelada de frutas					
Partida Arancelaria	2007.99.11.00					
Regulado por	NTP 203.047:1991 - INDECOPI					
Definición	Es una conserva de fruta cocida en azúcar que contiene gran cantidad de vitaminas y es fuente de energía					
Características Generales	Para la elaboración de este producto se cuece la fruta hasta llevarla a su punto de gelificación, luego se deja enfriar tomando así su textura final. El producto final se envasa en vidrio para conservar mejor su sabor.					
Características Físicas y Microbiológicas (Composición en 100 g de alimento)		Arándano	Caqui	Camu camu	Cocona	Carambola
	Azúcar	4 g	16 g	0 g	4.66 g	3.98 mg
	Calorías	46 kcal	75 kcal	24 kcal	41 kcal	35 kcal
	Grasa	0,33 g	0,1 g	0,1 g	0,7 g	0,6 g
	Carbohidratos	14,49 g	20,8 g	5,9 gr	9,2 g	7,4 g
	Fibra	2,4 g	0,5 g	0,4 gr	2,5 g	-
	Cenizas	1 mg	0,5 g	0,2 g	0,7 g	0,4 g

(continúa)

Características Organolépticas	Color: depende de la fruta con la que se elabora la mermelada. Sabor: dulce y agradable al paladar.	
Vida útil	12 meses en envase de vidrio, una vez abierto 2 meses de duración bajo refrigeración	
Variedades	Arándano, Caqui, Camu camu, Cocona y Carambola	
Instrucciones de consumo	Una vez abierto el envase, consumir lo más pronto posible, dejando en condiciones de refrigeración debidamente tapado.	
Rotulado	La etiqueta del producto incluirá: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre o razón social del productor • Dirección fiscal • Nombre comercial del producto • Lista de ingredientes • Valor nutricional 	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de producción • Fecha de vencimiento • Peso Neto • Número de Lote • Registro Sanitario
Empaque comercial y Presentación	La presentación será: - Frasco de vidrio estéril y sellada con una tapa metálica - 350 gramos	

Tabla 5.2.

Información de calorías por porción de producto en 100gr.

Variedad de mermelada	kcal	% VD
Arándano	246	12%
Camu camu	156	8%
Caqui	365	18%
carambola	201	10%
Cocona	226	11%

Nota: % Valores Diarios en base a una dieta de 2.000 kcal. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de las necesidades energéticas de la persona.

Elaboración: Propia

5.1.2. Composición del producto

La composición de un lote de 32 cajas de 12 frascos se podrá ver en el balance de materia del punto 5.2.2.3 con la formulación presentada en la tabla 5.2

Tabla 5.3.

Formulación para mermelada con fruta confitada

Insumos	Arándano	Camu camu	Caqui	Carambola	Cocona
Fruta	59,08%	78,92%	62,05%	66,71%	62,05%
Azúcar	39,33%	22,16%	36,75%	32,72%	36,75%
Pectina	0,85%	0,46%	0,80%	0,70%	0,79%
Sorbato de Potasio	0,07%	0,07%	0,07%	0,07%	0,07%
Ácido Cítrico	0,68%	0,36%	0,63%	0,56%	0,63%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

5.1.3. Diseño gráfico del producto

Para la presentación de la mermelada, se utilizará un frasco de vidrio de 350gr con tapa tipo twist off con indicador de vacío (Figura 5.1) y para la caja para el paquete de 12 frascos, será de cartón corrugado simple con solapas de una onda de medidas de 26 cm de largo, 17,5 cm de ancho y 21 cm de alto. (Figura 5.2),

Figura 5.1.

Frasco de mermelada con fruta confitada



Figura 5.2.

Caja de cartón



5.1.4. Regulaciones técnicas al producto

Según la Norma Técnica Peruana (NTP 203:047:1991) Mermelada de frutas, establecida por el MINSA, se refieren a productos de consistencia pastosa, o gelatinosa, obtenida por la cocción y concentración de frutas sanas, limpias y adecuadamente preparadas, adicionadas de edulcorantes naturales y aditivos permitidos, con o sin adición de agua.

Por otro lado, debe cumplir con regulaciones y normativas de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria – DIGESA.

- Contar con un registro sanitario y renovarlo cada 2 años para la correcta comercialización del producto y funcionamiento de la planta.

- Cumplir con el rotulado especificado en la ley 28405
- Cumplir con los límites microbianos estipulados en la norma (RM 591-2008/MINSA)

Adicionalmente se consultaron las siguientes NTP y NMP

- NTP 203.101 Productos elaborados a partir de frutas y vegetales.
- NTP 209.038 Alimentos envasados
- NMP 001 Productos envasados

5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida

Para el análisis de la tecnología a utilizar se partirá del proceso productivo de la mermelada y del confitado, el cual consta de 10 y 14 operaciones respectivamente de las cuales 4 operaciones son manuales en el proceso productivo de la mermelada y 7 en el proceso productivo del confitado, por lo que se puede decir que el proceso requiere de una tecnología semi automatizada.

Tabla 5.4.

Tecnología de las operaciones en la producción de mermelada.

N°	Operación	Máquina/manufactura
1	Selección	Manual
2	Pesado	Balanza
3	Lavado y desinfectado	Lavadora Industrial
4	Blanqueado	Blanqueadora
5	Pulpeado	Pulpeadora de frutas
6	Concentrado	Marmita
7	Envasado y sellado	Envasadora
8	Pasteurizado	Túnel de enfriamiento
9	Etiquetado	Etiquetadora
10	Encajado	Manual

Tabla 5.5.

Tecnología de las operaciones en la producción de confitado

N°	Operación	Máquina/manufactura
1	Selección	Manual
2	Pesado	Balanza
3	Lavado y desinfectado	Lavadora Industrial

Continúa

4	Pelado Químico	Manual
5	Lavado	Manual
6	Cortado	Cortadora
7	Sulfitado	Manual
8	Escurrido	Manual
9	Absorción osmótica	Manual
10	Drenado	Manual
11	Lavado	Manual
12	Secado	Secador de bandeja
13	Pesado	Balanza
14	Embolsado	Embolsadora

5.2.1.1. Descripción de la tecnología existente

Cocción

La cocción es la operación más importante de todo el proceso de producción, esta parte consiste en aumentar la concentración de la fruta, darle el espesor suficiente, gracias a la pectina, añadir los demás insumos, azúcar y ácido cítrico, además permite la remoción del agua. La máquina a usar en esta operación: la marmita, que en este caso es con agitador y chaqueta para hacer una cocción uniforme y rápida.

Pasteurizado

El producto envasado y sellado debe ser rápidamente enfriado para evitar la generación de microorganismos, además de asegurar la formación del vacío dentro del envase, proceso fundamental para la conservación del producto. La tecnología existente en esta operación es el túnel de enfriamiento, que consiste inyectar chorros de agua fría por aspersión en diferentes direcciones.

5.2.1.2. Selección de la tecnología

Después de analizar las diferentes tecnologías para las operaciones más importantes, se seleccionó que para la cocción la mejor máquina es la marmita con agitador y chaqueta debido a la conservación de energía y la uniformidad en la cocción. Por otro lado, para la pasteurización, se optó por el túnel de enfriamiento debido a la capacidad y su baja complejidad.

5.2.2. Proceso de Producción

5.2.2.1. Descripción del proceso

A continuación, se describe el proceso de producción de las mermeladas y el confitado de las frutas:

Proceso de producción de mermelada

a) Selección

El proceso se inicia con la recepción de las frutas, luego se seleccionan las frutas que se encuentran en buenas condiciones (olor, textura, madurez, forma, color) y se desechan las que presenten condiciones de no conformidad.

b) Pesado

Las frutas selectas pasan por una balanza, que nos permitirá saber en detalle cuanto es lo que se está ingresando en peso (kg) para el lote de producción.

c) Lavado y desinfectado

La fruta debe ser lavada en una lavadora industrial para eliminar la suciedad y ciertos microorganismos.

d) Blanqueado

La fruta pasa a la operación de blanqueado, que consiste en exponer a las frutas a aire caliente lo cual reducirá la activa enzimática y además ablandará la fruta. En el caso del arándano no pasa por esta operación.

e) Trozado

La fruta pasará por una maquina cortadora de frutas para tener la fruta en trozos delgados que facilitarán el proceso de pulpeado. En el caso del Arándano y Camu camu no pasan por esta operación.

f) Pulpeado

La operación de pulpeado, que consiste en obtener la pulpa de la fruta. Este proceso es importante porque de éste se debe obtener una pulpa uniforme que se pueda mezclar adecuadamente con los demás componentes.

h) Concentrado y estandarizado

El concentrado es básicamente una cocción. Es la operación más importante de todo el proceso de producción, esta parte consiste en aumentar la concentración de la fruta, darle el espesor suficiente, y añadir los preservantes como el sorbato de potasio, la pectina para la viscosidad y el ácido cítrico y azúcar. Esta operación se realiza en una marmita con agitador y chaqueta para conservar la temperatura.

- **Adición del azúcar:** La proporción de azúcar que debe tener la mermelada es del 55% y se debe remover hasta que se disuelva, además se debe tener en cuenta que si se cocina por mucho tiempo este influye negativamente en el sabor y olor del producto.
- **Adición de la pectina:** La pectina funciona junto con el azúcar y ácido cítrico para darle consistencia a la mermelada y evitar la presencia de grumos y conseguir una uniformidad en el producto.
- **Adición de ácido cítrico:** El ácido cítrico nos permitirá reducir el pH de la mermelada, en el caso de la mermelada un pH óptimo es de 3,5.
- **Adición del sorbato de potasio:** El sorbato de potasio sirve como preservante para retrasar el proceso de producción de los microorganismos y extender la duración de la mermelada.
- **Punto final de cocción:** Se realiza mediante la cuantificación de los sólidos solubles (65 - 68%); existiendo tres métodos para la determinación de este indicador, los cuales se detallan a continuación:
 - a. **Uso de Refractómetro:** Es el método más exacto para determinar el total de sólidos solubles.
 - b. **Punto de ebullición:** La temperatura de ebullición se encuentra entre 104 a 105°C
 - c. **Mediante la densidad:** Se miden los grados Brix, cuando este alcanza un número de 58-60 es porque se encuentra en el punto final.

Después de haber alcanzado el punto de final de cocción, cuando la mermelada se encuentre en estado gelatinoso, se agrega el Sorbato de potasio, lo cual no debe exceder al 1.125% del peso de la mermelada. Esta operación aproximadamente dura alrededor de 1 hora.

i) Envasado y sellado

La mermelada se llena en frascos que previamente contienen la fruta confitada ya procesada, esta operación se realiza con una maquina envasadora que inyecta la mermelada, en una temperatura no menor a los 85°C.

Luego de tener los envases llenos de mermelada se realiza la operación de sellado de forma manual, el sellado se hará con tapas metálicas twist off para una mayor practicidad y seguridad.

j) Pasteurizado

El producto envasado y sellado se encuentra a una temperatura mayor de 85°C. Luego pasa al túnel de enfriamiento, el cual se encarga de enfriar rápidamente los frascos por medio de aspersión de agua a razón de 25 litros por segundo para evitar la generación de microorganismos. Además, se logra asegurar la formación del vacío dentro del envase, proceso fundamental para la conservación del producto.

En este proceso el agua por aspersión también remueve cualquier suciedad en el exterior del frasco.

k) Etiquetado

La operación de etiquetado consiste en el uso de una maquina etiquetadora que colocará un rótulo al producto. Este rótulo tendrá información del producto como tabla nutricional y los beneficios de cada fruta, además de información de la empresa y los códigos correspondientes del lote de producción.

l) Encajado

El encajado, es la operación final del proceso de producción, consiste en colocar 12 envases de mermelada, en una caja de cartón. De esta manera se obtiene el producto final y la culminación del proceso total de producción.

Proceso de producción de confitado

a) Selección

El proceso se inicia con la recepción de las frutas, que llega por medio de camiones y en cajas de madera, para luego seleccionar las frutas que se encuentran en buenas condiciones (olor, textura, madurez, forma, color) y desechar las que presenten condiciones de no conformidad.

b) Pesado

Luego, las frutas selectas pasan por una balanza, que nos permitirá saber en detalle cuanto es lo que se está ingresando en peso (kg).

c) Lavado y desinfectado

Después del pesado, la fruta debe ser lavada en una lavadora industrial para limpiar la suciedad y eliminar ciertos microorganismos, esta operación se realiza de forma automática. El agua a utilizar está previamente clorada (cloro 5%, 1L de agua/ 0.125ml cloro).

d) Pelado químico

Consta de sumergir las frutas dentro de una solución de soda cáustica, la reacción ocasionará que la cáscara se debilite y se desprenda de la fruta.

d) Lavado

La fruta se lavará para poder extraer las partes de cáscara remanente y restos de soda caustica. De esta manera se contará con la fruta sin corteza.

d) Cortado

La fruta pasará una cortadora, con el cual, se obtendrán cortes uniformes del tamaño suficiente para que el confitado se pueda apreciar dentro de la mermelada.

d) Sulfitado

Se le aplicará a la fruta preservantes como bisulfito de sodio y sorbato de potasio, esto para evitar el pardeamiento y pérdidas de vitaminas A y C, además logrará reducir la actividad microbiana.

e) Escurrido

Luego del sulfitado, la fruta se debe escurrir para limpiarla y de esta forma prepararla para el proceso de ósmosis.

f) Absorción osmótica

El proceso consiste en sumergir las frutas en un concentrado de jarabe de azúcar, lo que ocasionará que la fruta pierda agua y absorba los sólidos solubles del azúcar, de esta forma se obtiene el confitado.

g) Drenado

La operación de drenado se realiza para eliminar el remanente del proceso osmótico sin que dañe el producto.

h) Lavado

Posteriormente se deberá lavar la fruta mediante una lavadora industrial, que otorgará una limpieza total que quitará las partículas remanentes.

i) Secado

Luego del lavado, se secará el producto utilizando una secadora industrial, que inyectará vapor para eliminar el agua.

j) Pesado

Se pesará el producto hasta contar con el peso de 3kg, utilizando una balanza industrial.

k) Embolsado

Se embolsará el producto en bolsas de 3kg para mejorar el manejo y almacenamiento del producto.

5.2.2.2. Diagrama de procesos: DOP

Figura 5.3.

Diagrama de operaciones del proceso para la producción de mermelada con fruta confitada a base de arándano

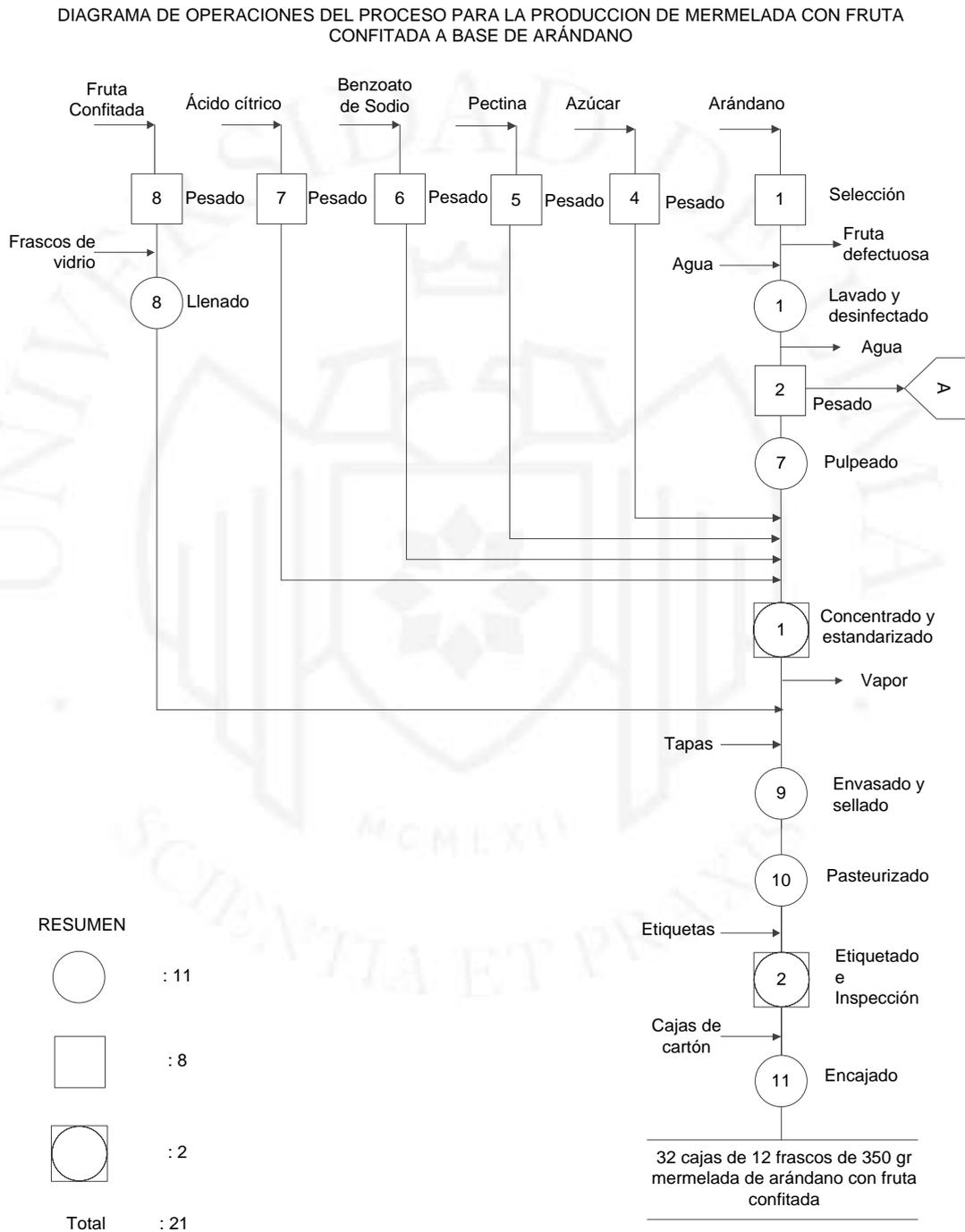


Figura 5.4.

Diagrama de operaciones del proceso para la producción de arándano confitado

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO PARA LA PRODUCCION
ARÁNDANO CONFITADA

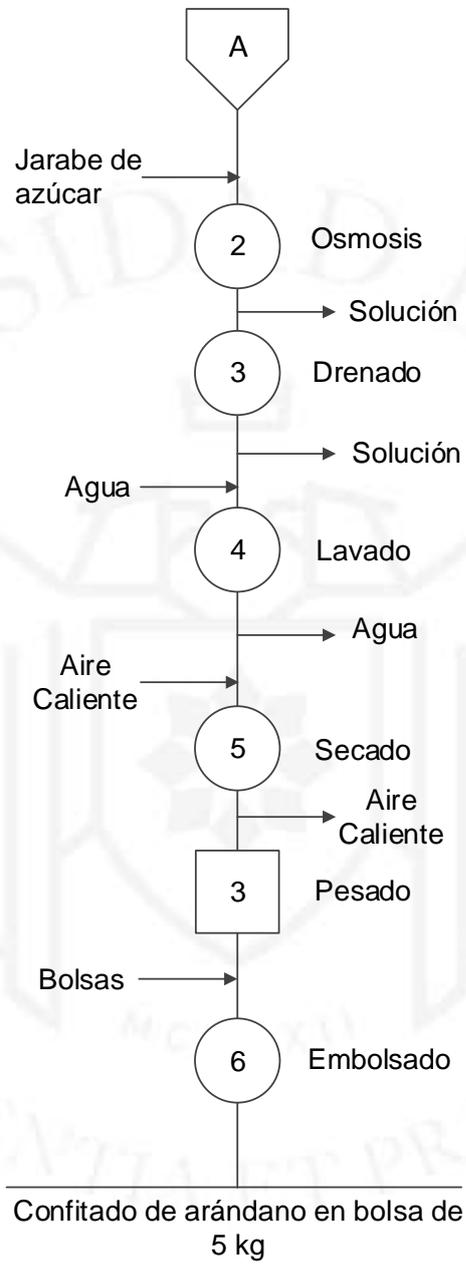


Figura 5.5.

Diagrama de operaciones del proceso para la producción de mermelada con fruta confitada a base de camu-camu

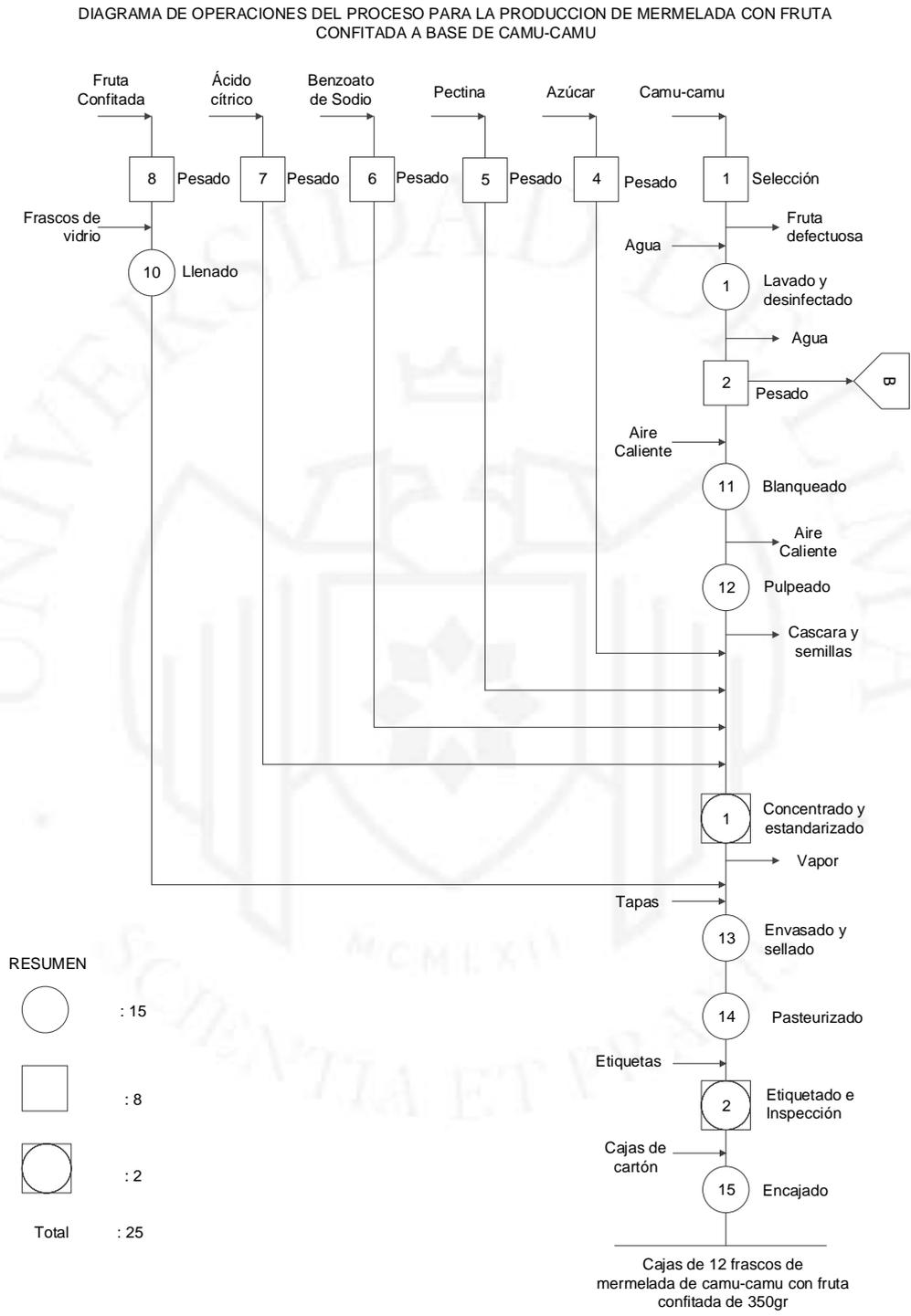


Figura 5.6.

Diagrama de operaciones del proceso para la producción de camu-camu confitado

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO PARA LA PRODUCCION DE CAMU-CAMU CONFITADA

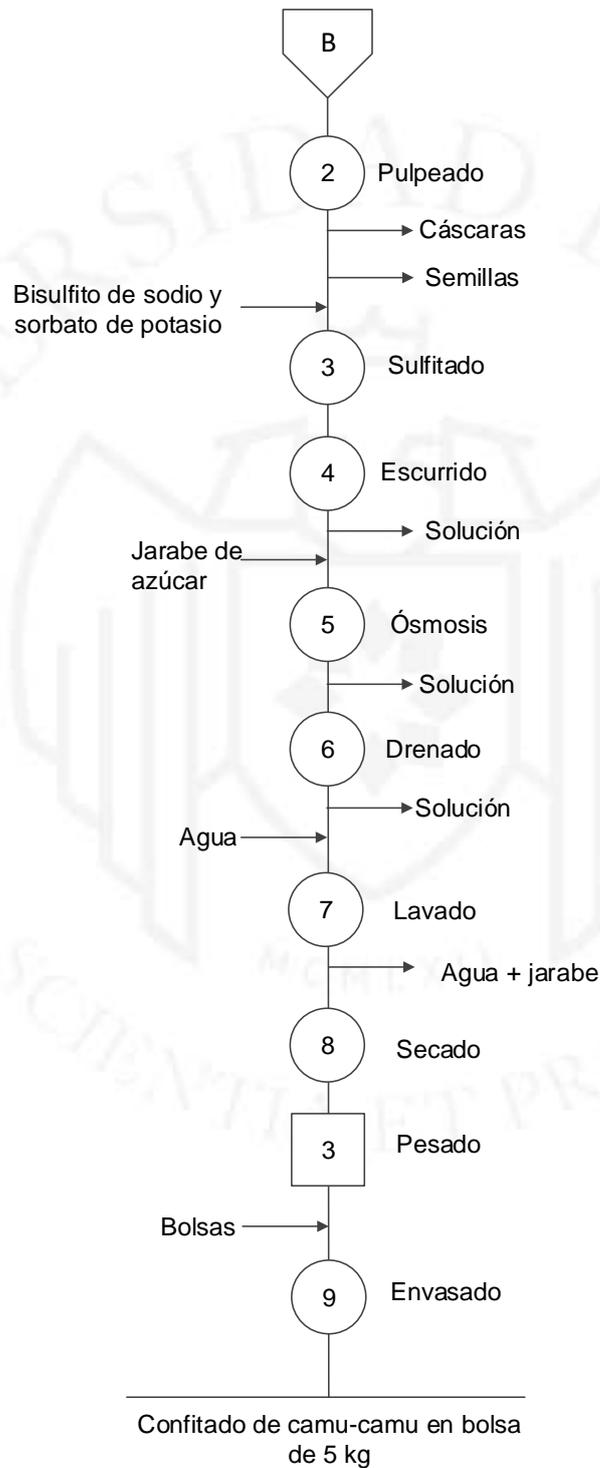


Figura 5.7.

Diagrama de operaciones del proceso para la producción de mermelada con fruta confitada a base de caqui

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO PARA LA PRODUCCION DE MERMELADA CON FRUTA CONFITADA A BASE DE CAQUI

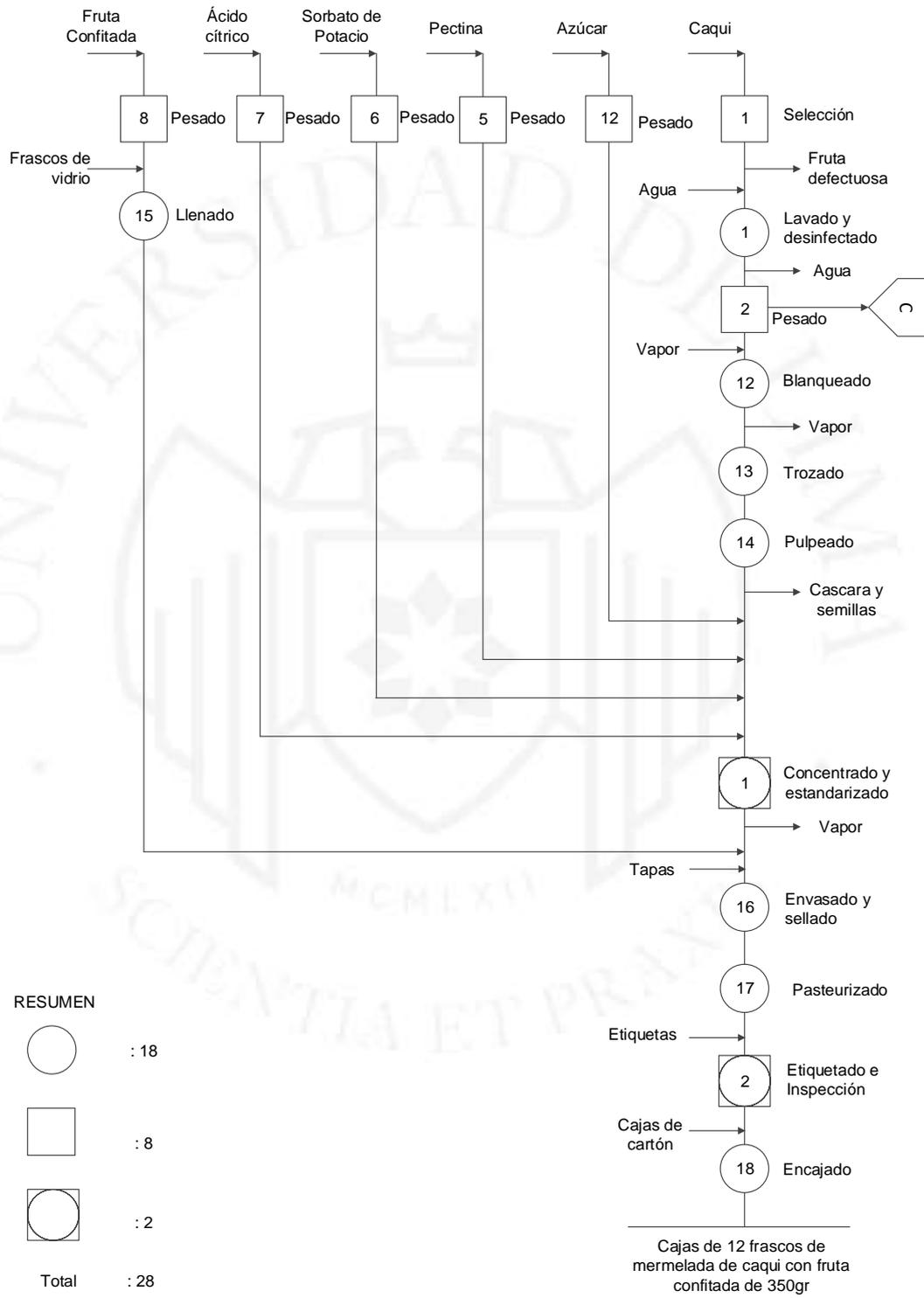


Figura 5.8.

Diagrama de operaciones del proceso para la producción de caqui confitada

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO PARA LA PRODUCCION DE CAQUI CONFITADA



Figura 5.9.

Diagrama de operaciones del proceso para la producción de mermelada con fruta confitada a base de carambola

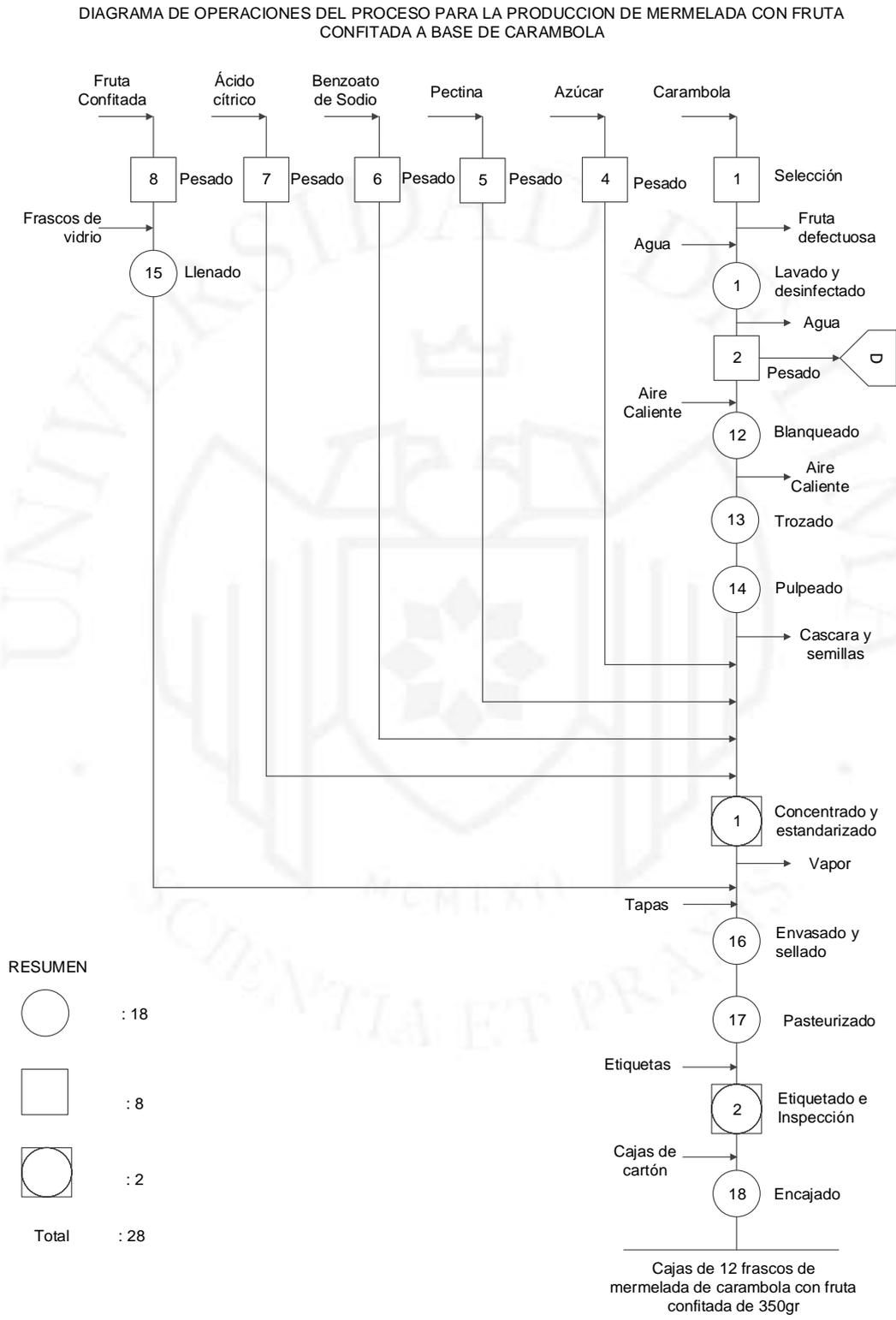


Figura 5.10.

Diagrama de operaciones del proceso para la producción de carambola confitada

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO PARA LA PRODUCCION DE CARAMBOLA CONFITADA

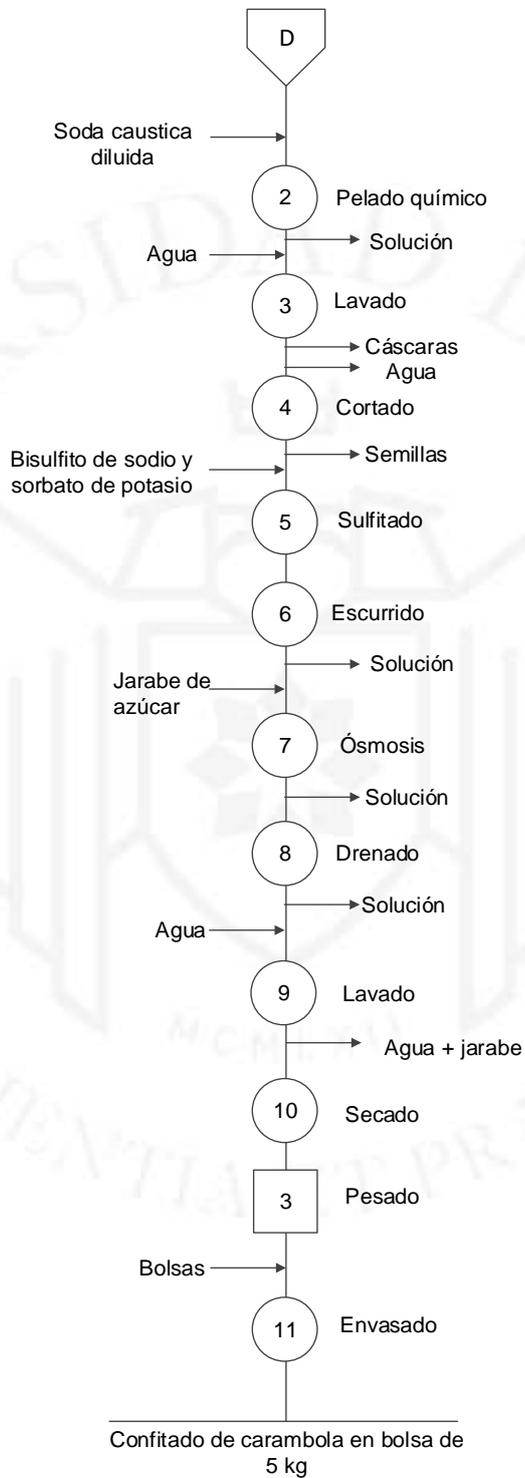


Figura 5.11.

Diagrama de operaciones del proceso para la producción de mermelada con fruta confitada a base de cocona

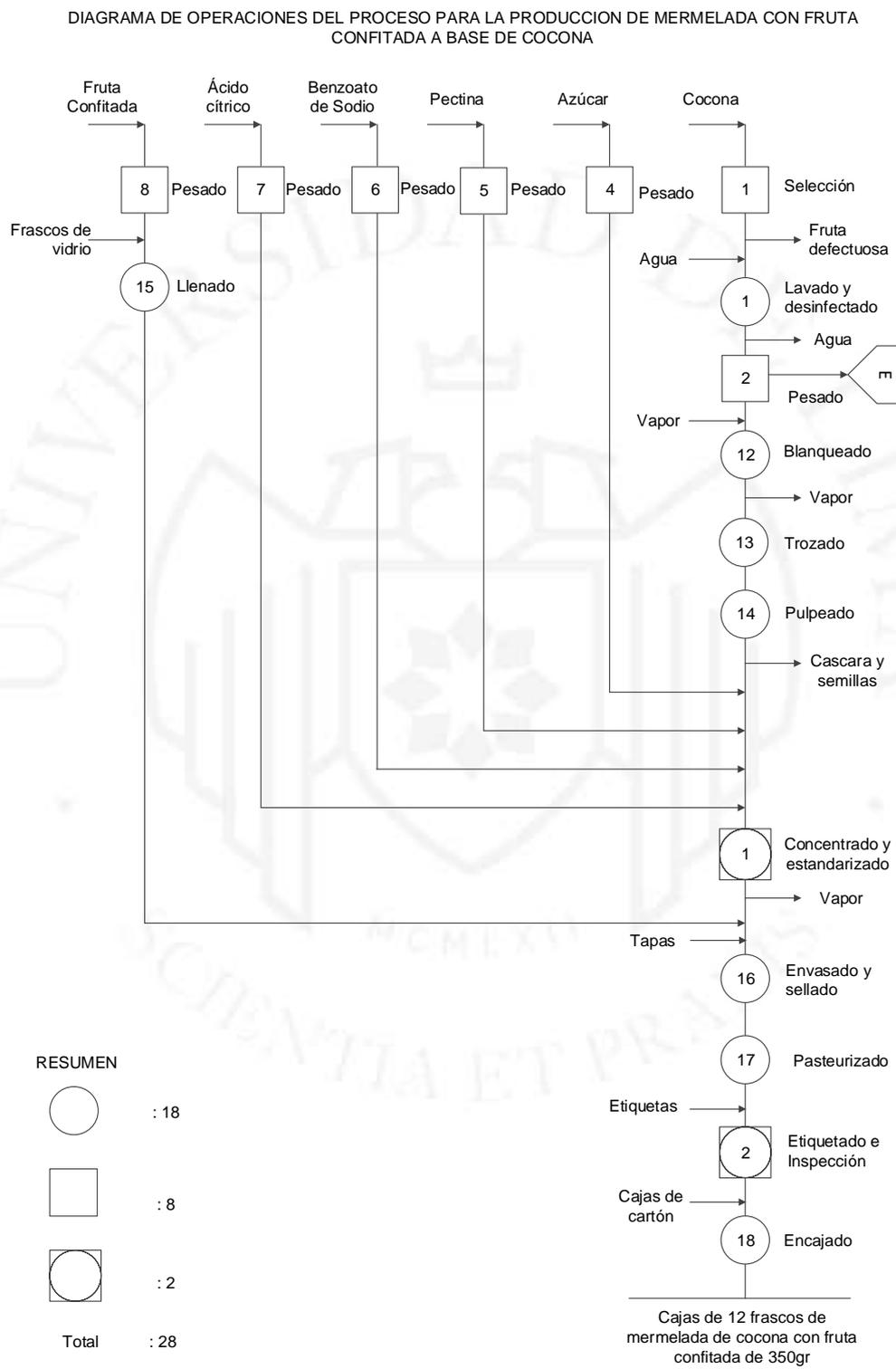
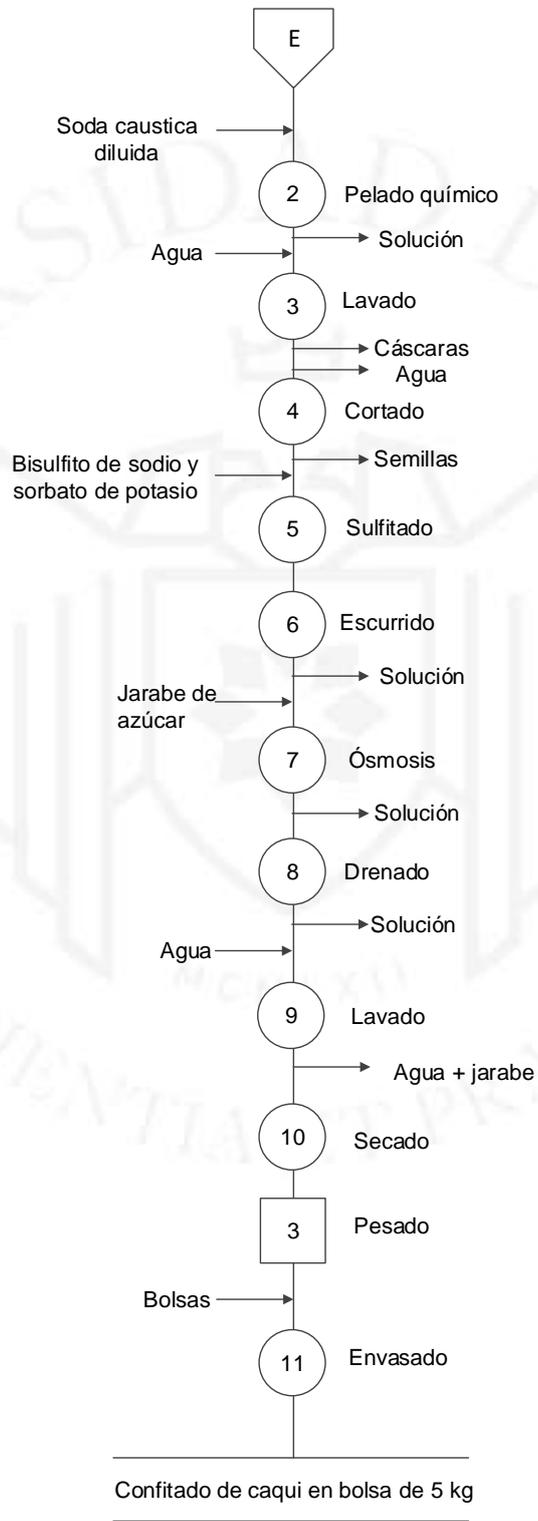


Figura 5.12.

Diagrama de operaciones del proceso para la producción de cocona confitada

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO PARA LA PRODUCCION DE COCONA CONFITADA



5.2.2.3. Balance de materia y Energía

Diagrama de bloques

Figura 5.13.

Diagrama de bloques para la producción de mermelada con fruta confitada a base de arándano

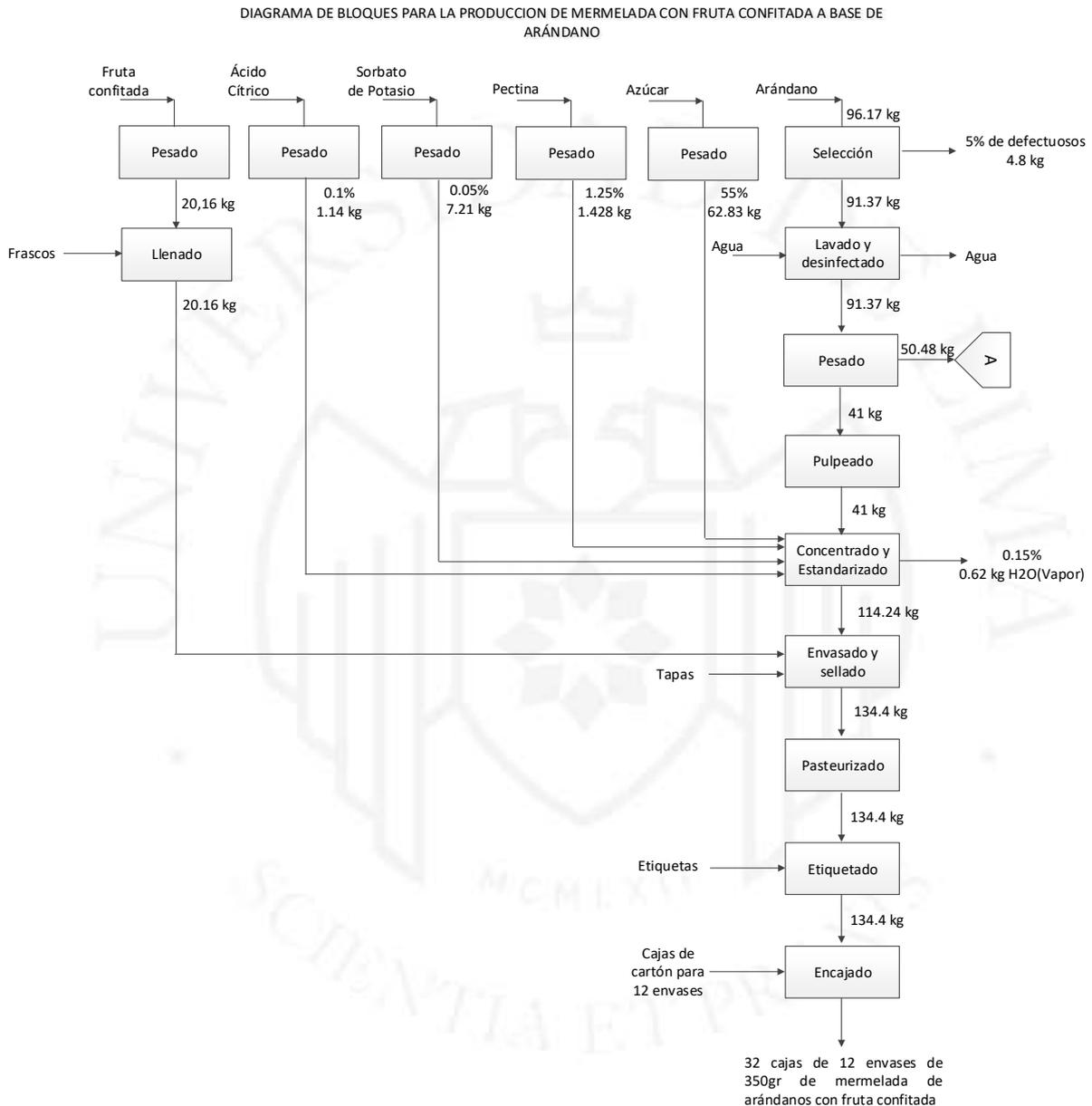


Figura 5.14.

Diagrama de bloques para la producción de arándano confitado

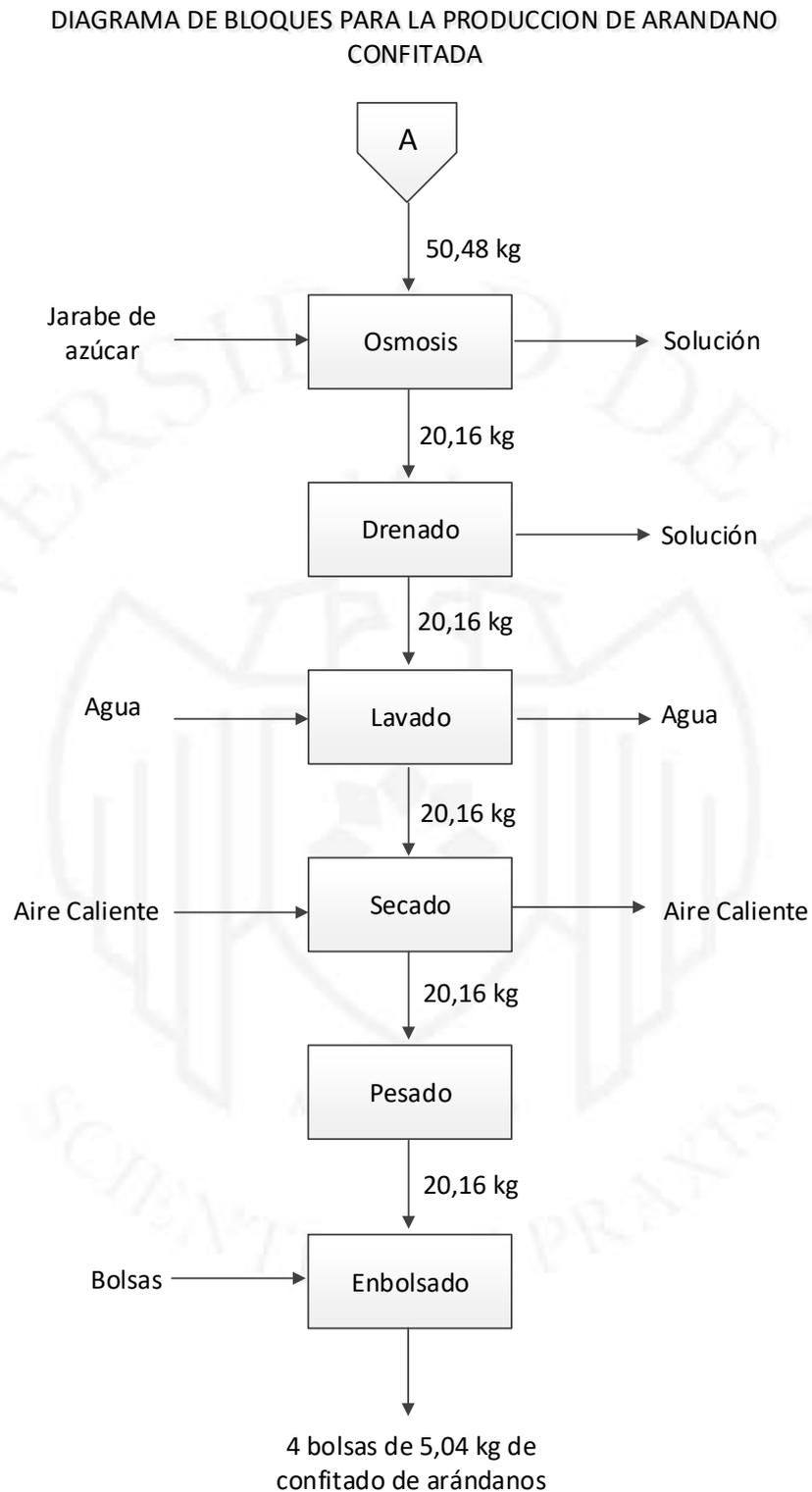


Figura 5.15.

Diagrama de bloques para la producción de mermelada con fruta confitada a base de camu-camu

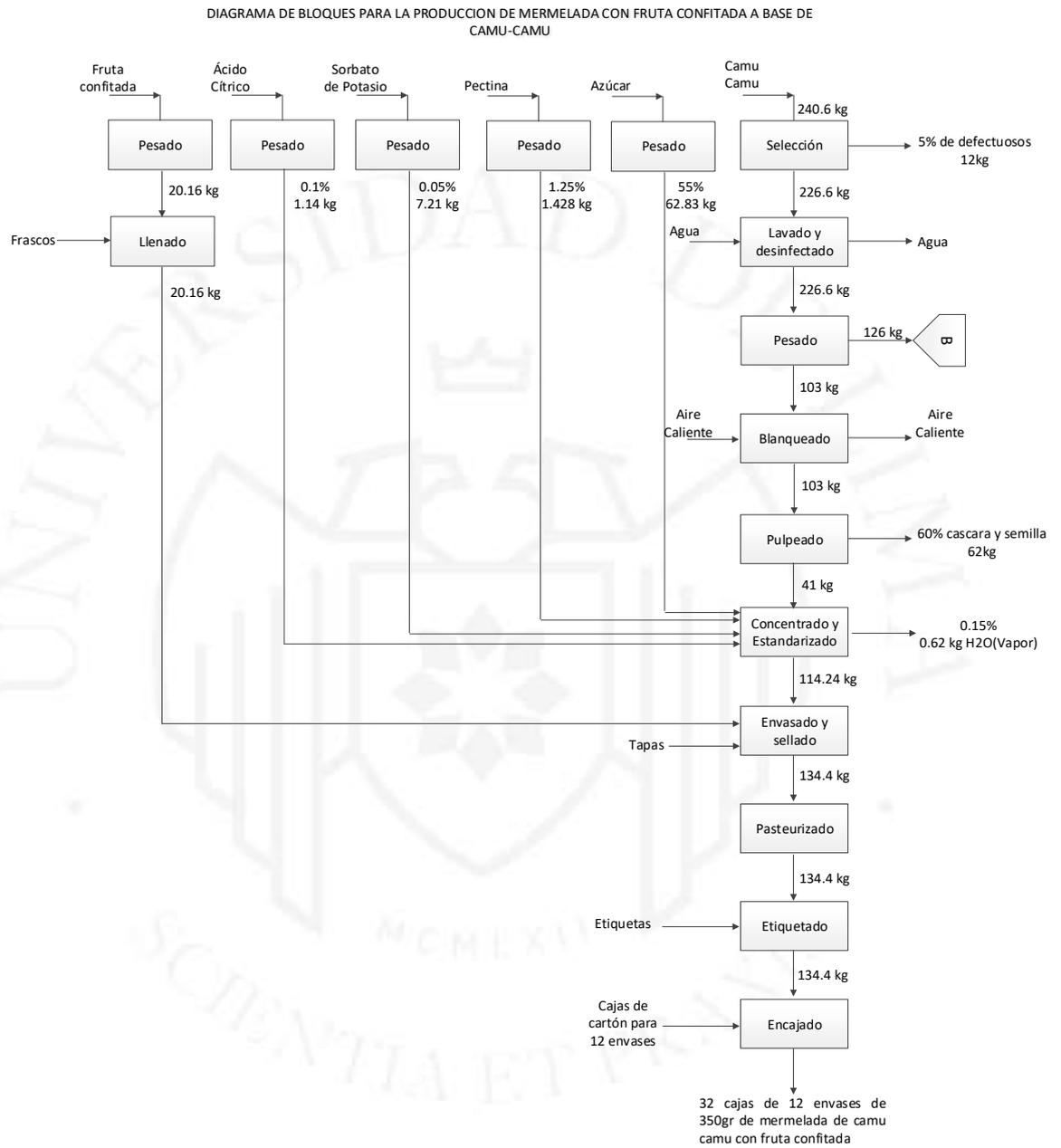


Figura 5.16.

Diagrama de bloques para la producción de camu-camu confitada

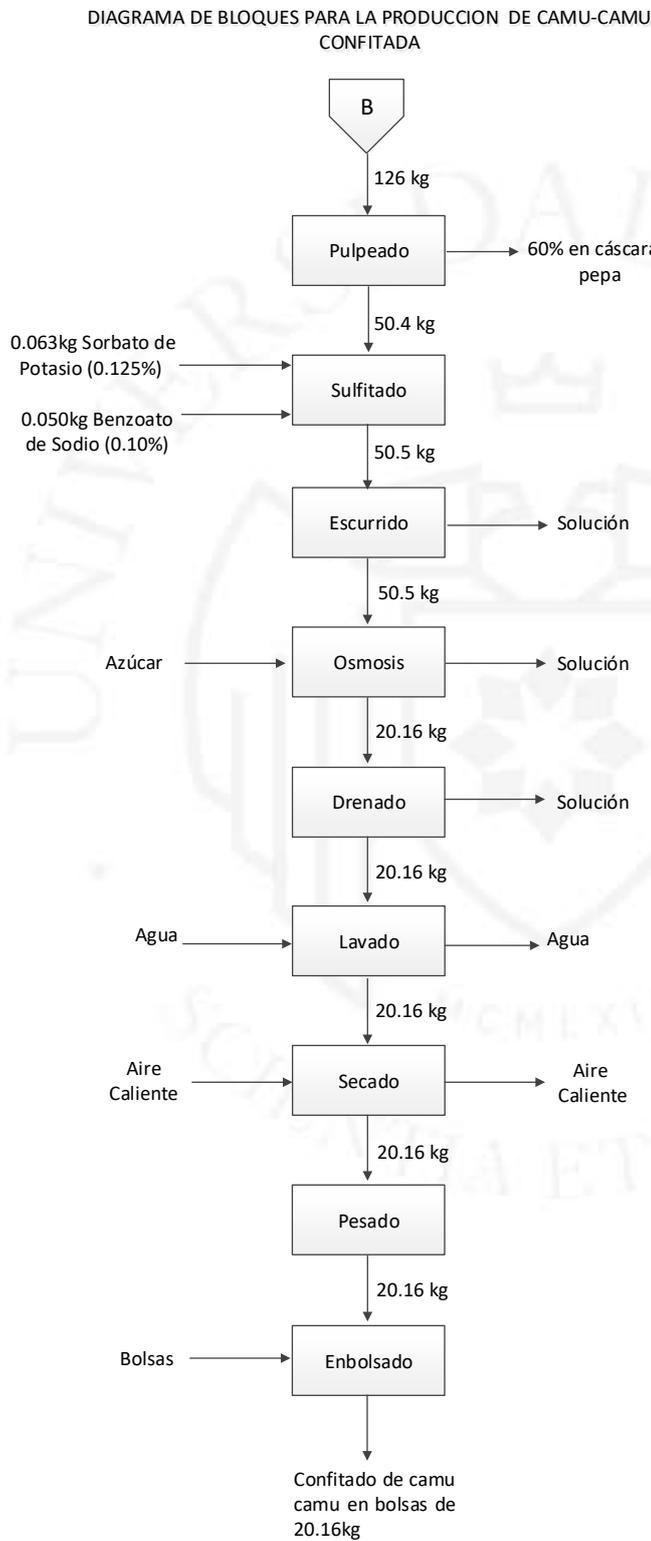


Figura 5.17.
 Diagrama de bloques para la producción de mermelada con fruta confitada a base de caqui

DIAGRAMA DE BLOQUES PARA LA PRODUCCION DE MERMELEDA CON FRUTA CONFITADA A BASE DE CAQUI

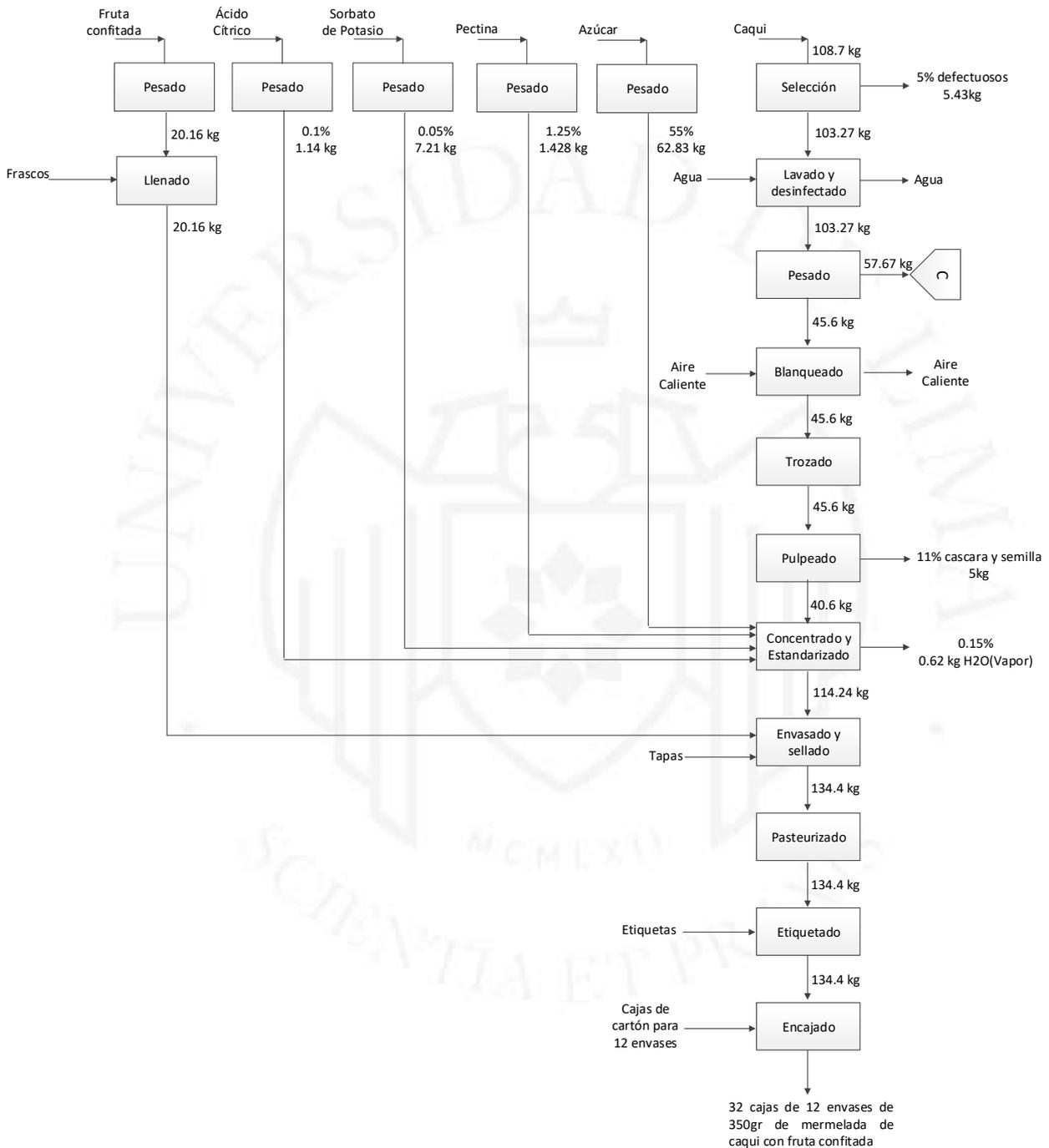


Figura 5.18.

Diagrama de bloques para la producción de caqui confitada

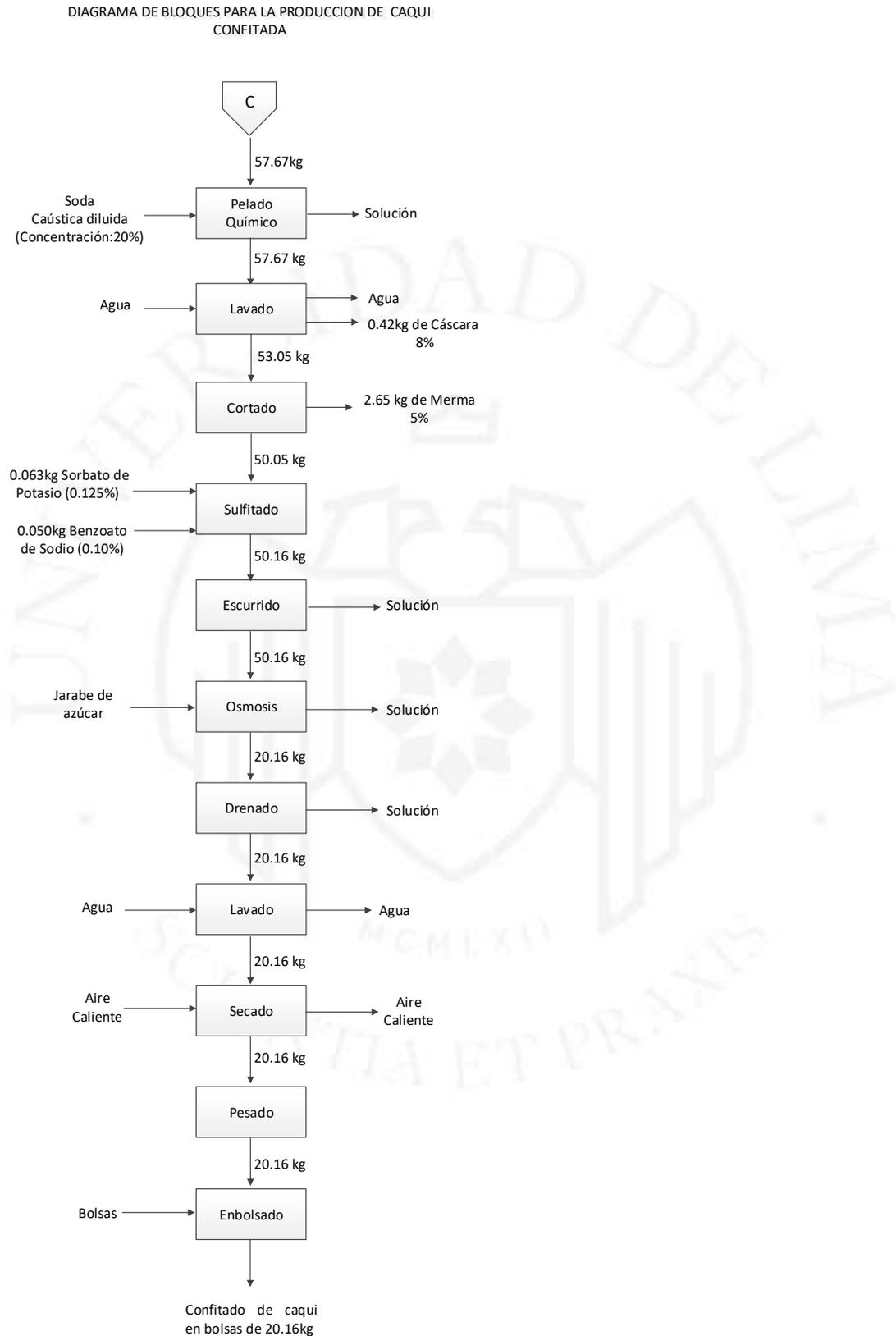


Figura 5.19.

Diagrama de bloques para la producción de mermelada con fruta confitada a base de carambola

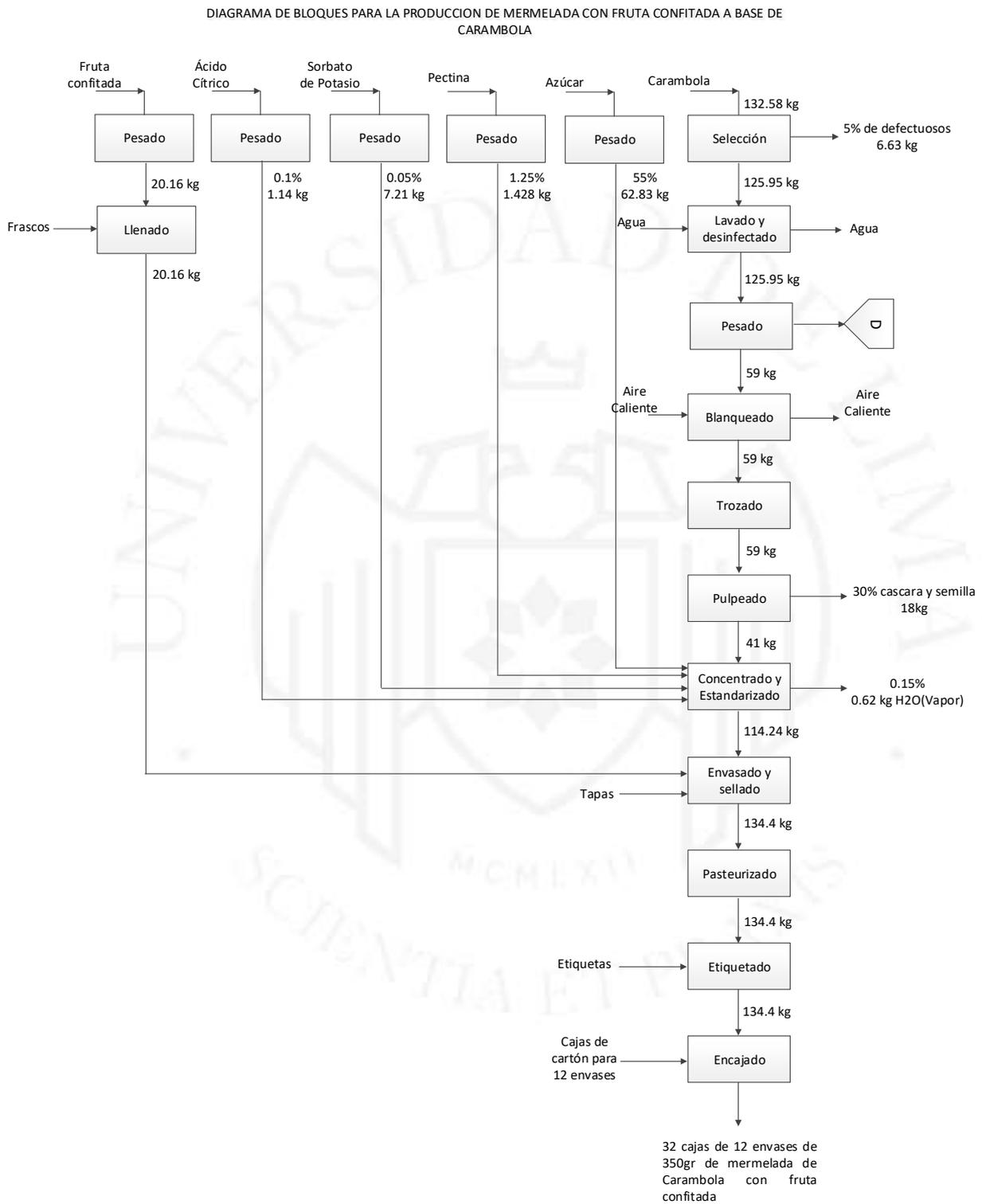


Figura 5.20.

Diagrama de bloques para la producción de carambola confitada

DIAGRAMA DE BLOQUES PARA LA PRODUCCION DE CARAMBOLA CONFITADA

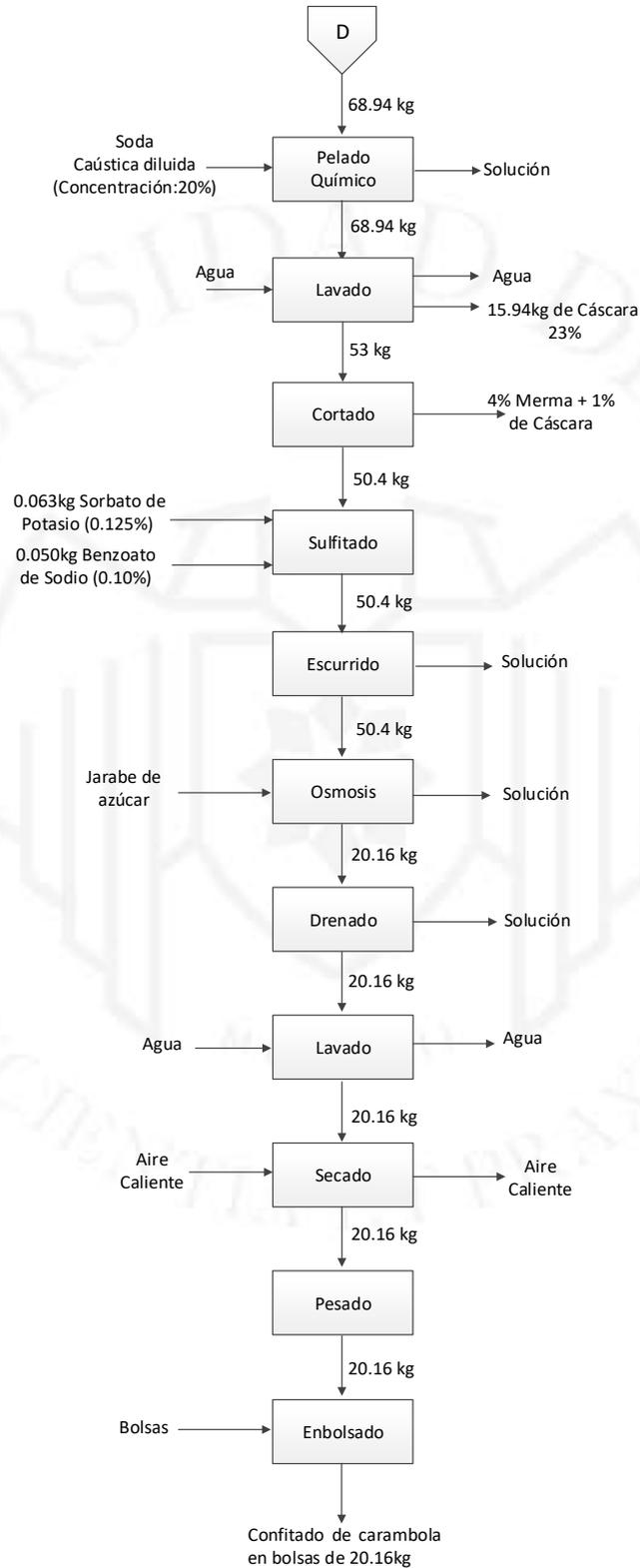


Figura 5.21.
 Diagrama de bloques para la producción de mermelada con fruta confitada a base de cocona

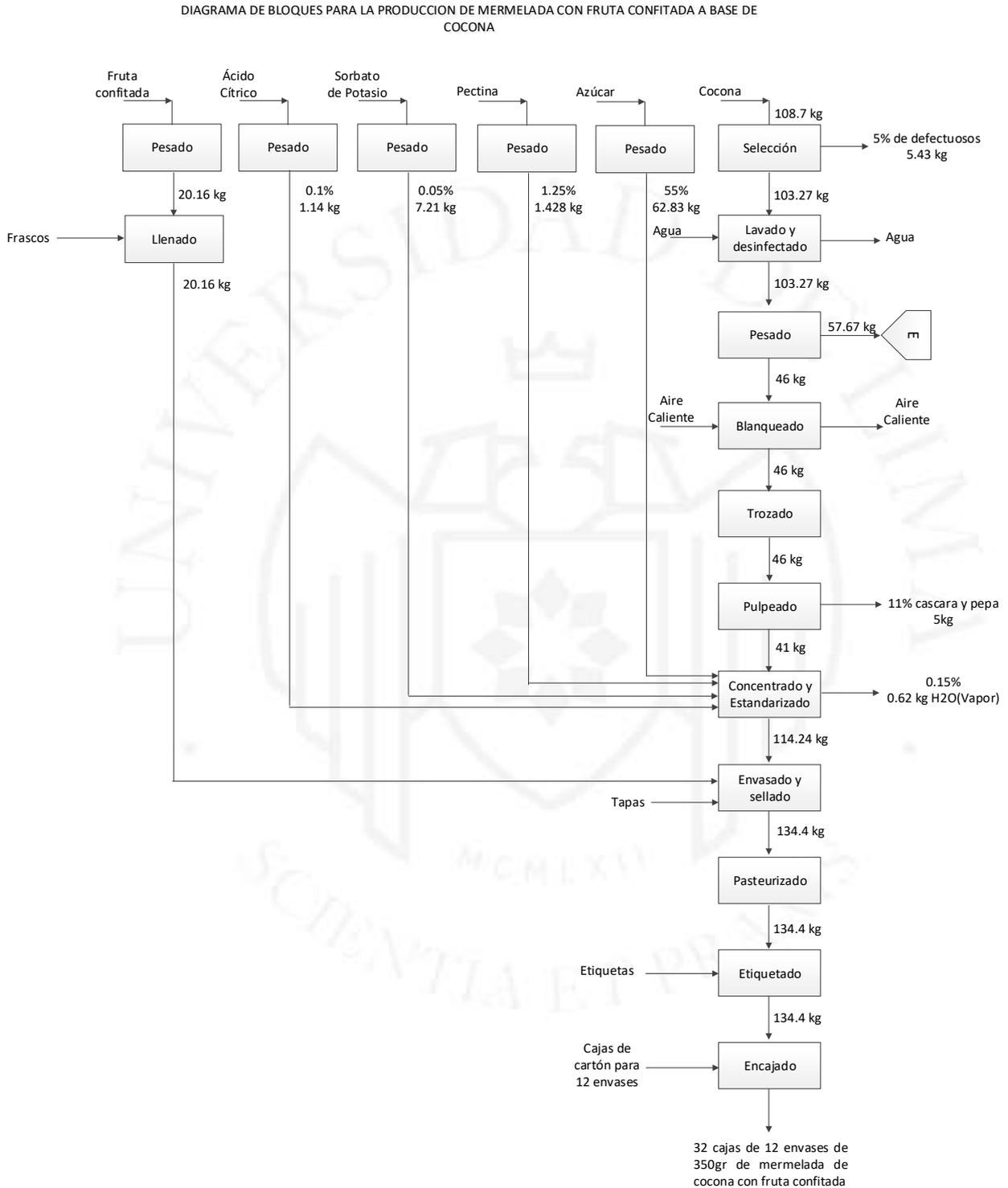
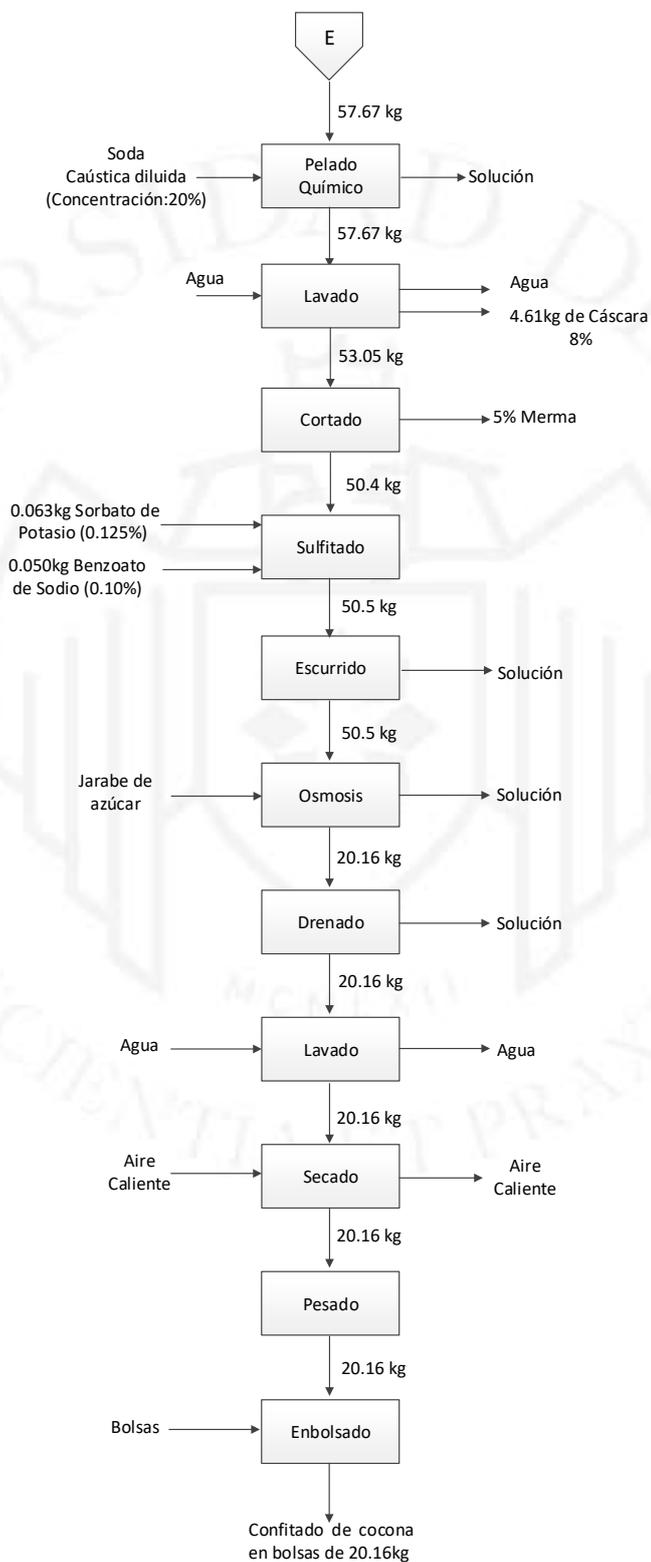


Figura 5.22.

Diagrama de bloques para la producción de cocona confitada

DIAGRAMA DE BLOQUES PARA LA PRODUCCION DE COCONA CONFITADA



Balance de Energía

El Balance de Energía nos ayudará a determinar la pérdida de calor que se generará por las diferencias del Calor emitido hacia el producto, en este caso generado por la marmita en la operación de cocción, y el calor que absorbe este último.

En el caso de la operación de Concentrado, se realiza la siguiente ecuación para determinar la diferencia de Calor o pérdida.

$$\Delta Q = Q_{\text{generado}} - Q_{\text{absorbido}}$$

1) $Q_{\text{generado}} = \text{tiempo procesamiento} \times \text{Potencia}$

$$Q_{\text{generado}} = 0.5125h \times \frac{3600s}{1h} \times 9KW$$

$$Q_{\text{generado}} = 16,692.48 \text{ KJ}$$

2) $Q_{\text{absorbido}} = \text{masa} \times \text{Capacidad Calorífica} \times \Delta T$

$$Q_{\text{absorbido}} = 41Kg \times \frac{3.7766KJ}{Kg \times C^{\circ}} \times (105 - 20)^{\circ}C$$

$$Q_{\text{absorbido}} = 13,161.45 \text{ KJ}$$

3) $\Delta Q = -3,531.03KJ$

Como cálculo referencial se utilizó la capacidad calorífica de la mora. Del ejercicio realizado anteriormente se puede inferir que la pérdida de Calor que se realiza en el proceso de cocción para producir 41kg de mermelada es de -3,531.03KJ o 0.98kW.h

La pérdida calculada anteriormente nos permite determinar el costo de energía eléctrica que no se está aprovechando.

Energía desperdiciada kW.hr	Utilización diaria (hrs)	Costo Energía Eléctrica(S//kWh)	Pérdida diaria(S/)	Pérdida Anual(S/)
0,91	4,76	0,19	0,83	301,98

Tal como demuestra el cuadro anterior, el costo por la pérdida de energía eléctrica que se desperdicia en la operación de concentrado es de S/ 301,98 anuales.

5.3. Características de las instalaciones y equipo

La máquina y equipos requeridos para el proceso productivo fueron desplegados del DOP anteriormente desarrollado, así tenemos las siguientes máquinas para cada proceso de producción:

5.3.1. Selección de la maquinaria y equipo

Balanza

Para poder pesar la fruta que llega de a la fábrica, utilizamos una balanza industrial modelo GSL-300 que tiene la capacidad de pesar hasta 300kg. Por otro lado, utilizaremos otra balanza para pesar la pulpa, en este caso utilizaremos una de capacidad máxima de 100kg de la marca Accent modelo MP100 para pesar la cantidad ingresante al proceso productivo y finalmente una balanza marca Valvox con capacidad de 5 kg para pesar los insumos de menor proporción.

Figura 5.23.

Balanza GSL-300



Nota: Shanghai Yaohua Weighing System Co.,Ltd (2016)

Figura 5.24.

Balanza MP100



Nota: Accent, (2016)

Figura 5.25.

Balanza Valvox



Nota: Valvox (2016)

Lavadora de frutas

Se utilizará una maquina lavadora industrial. Contiene diferentes etapas de lavado como burbujado, ciclo de remolino e inyección de alta presión.

Figura 5.26.

Lavadora de frutas



Nota: Pasen machinery (2016)

Blanqueadora de frutas

La máquina blanqueadora es de una capacidad de producción de 3 toneladas por hora. Está totalmente fabricada en acero inoxidable.

Figura 5.27.

Maquina blanqueadora



Nota: Shanghai Gofun Machinery Co., Ltd. (2016)

Pulpeadora

Esta máquina es de la marca INOXTRON, fabricada en el Perú por la compañía. Su fabricación está totalmente hecha de acero inoxidable de acabado sanitario. Su capacidad de procesamiento es de 120kg por hora aproximadamente.

Figura 5.28.

Maquina pulpeadora



Nota: Agroindustrias alimenticias natura (2016)

Marmita

La máquina modelo ALC6-50L. Tiene una capacidad de 50L, además tiene una chaqueta para poder tener una cocción uniforme de la mermelada.

Figura 5.29.

Marmita ALC6-50L



Nota: Allance Trading Co., Ltd.Zhengzhou (2016)

Máquina envasadora

La máquina envasadora o de llenado. Está compuesta por acero inoxidable y tiene un rango de llenado de 5ml a 1 000ml, pero con la instalación de un tanque elevado con una brida tendría una capacidad mayor de llenado continuo.

Figura 5.30.

Maquina envasadora



Nota: Wuhan Jie Swisu Mechanical & Electrical co.ltd (2016)

Túnel de enfriamiento

El túnel de enfriamiento es para el proceso de pasteurización se hace por aspersión de agua a una temperatura controlada desde arriba y por los lados mediante bombas.

Figura 5.31.

Túnel de enfriamiento



Nota: Wenzhou Accurate Machinery (2016)

Maquina etiquetadora

La máquina etiquetadora. Tiene una capacidad de 50 a 200 botellas etiquetadas por minuto según la botella y tamaño de la etiqueta.

Figura 5.32.

Máquina etiquetadora



Nota: Ruian Furis I/E Industrial Co., Ltd. (2016)

Sellador Térmico

El sellador térmico modelo QLF-1680, se utilizará en el proceso de producción del confitado para poder embolsar el confitado en bolsas de 3kg, de una forma sencilla y rápida a la vez. Tiene velocidad de 0-13m/min.

Figura 5.33.

Sellador Térmico QLF-1680



Nota: Dongguan Sammi Packing Machine Co., Ltd. (2016)

Secador de bandeja

La máquina secadora de bandeja se realizará en el proceso de secado en la producción del confitado, lo cual tiene como finalidad reducir el agua remanente en el confitado.

Figura 5.34.

Secador de bandeja



Nota: Machine Pasen (2016)

Maquina cortadora

Se utilizará en el proceso de cortado de frutas en la producción de la mermelada y en el proceso del confitado. Cuenta con una capacidad de producción de 300-1 000 kg /h.

Figura 5.35.

Maquina Cortadora



Nota: Pasen Machine, (2016)

5.3.2. Especificaciones de la maquinaria

Balanza GSL-300

Tabla 5.6.

Balanza GSL-300

Características	Valores	Unidades
Capacidad máxima	300	Kg
Estructura	Acero	
Largo	60	Cm
Ancho	46	Cm
Altura	100	Cm

Nota: Shanghai Yaohua Weighing System Co.,Ltd (2016). Elaboración propia.

Balanza MP100

Tabla 5.7.

Balanza MP100

Características	Valores	Unidades
Capacidad máxima	100	Kg
Estructura	Acero	
Largo	40	Cm
Ancho	31	Cm
Altura	100	Cm

Nota: Accent (2016). Elaboración propia.

Balanza Valvox

Tabla 5.8.

Balanza Valvox

Características	Valores	Unidades
Capacidad máxima	5	Kg
Estructura	Plástico/vidrio	
Largo	25	Cm
Ancho	25	Cm
Altura	19	Cm

Nota: Valvo (2016). Elaboración propia.

Lavadora de frutas Pasen

Tabla 5.9.

Lavadora Pasen PSBW-3500

Características	Valores	Unidades
Capacidad	1000-1500	Kilogramos/hora
Estructura	Acero	
Largo	350	Cm
Ancho	95	Cm
Altura	155	Cm
Potencia	2.75	KW
Voltaje	220	Voltios
Peso	225	Kg

Nota: Pasen (2016). Elaboración: Propia.

Máquina blanqueadora

Tabla 5.10.

Maquina blanqueadora

Características	Valores	Unidades
Capacidad	3000	kg/h
Estructura	Acero	
Largo	500	Cm
Ancho	120	Cm
Altura	170	Cm
Potencia	12	kWatts
Voltaje	220	Voltios

Nota: Shanghai Gofun Machinery Co., Ltd (2016). Elaboración propia.

Máquina pulpeadora

Tabla 5.11.

Maquina pulpeadora

Características	Valores	Unidades
Capacidad	120	kg/h
Estructura	Acero	
Largo	115	Cm
Ancho	60	Cm
Altura	120	Cm
Potencia	3	Watts
Voltaje	220	Voltios

Nota: Agroindustrias alimenticias natura (2016). Elaboración propia.

Marmita ALC6-300L

Tabla 5.12.

Marmita ALC6-50L

Características	Valores	Unidades
Capacidad	50	Litros
Estructura	Acero	
Largo	72	Cm
Ancho	60	Cm
Altura	80	Cm
Potencia	36	kW
Voltaje	220	Voltios
Peso	150	Kg

Nota: Zhengzhou Alliance Trading Co., Ltd (2016). Elaboración propia.

Máquina envasadora

Tabla 5.13.

Maquina envasadora

Características	Valores	Unidades
Capacidad	20	frascos/min
Rango de llenado	5-1000	MI
Estructura	acero	
Largo	195	Cm
Ancho	105	Cm
Altura	135	Cm
Potencia	1	kW
Voltaje	220	Voltios
Peso	150	Kg

Nota: Wuhan Jie Swisu Mechanical & Electrical co.ltd (2016). Elaboración propia.

Túnel de enfriamiento

Tabla 5.14.

Túnel de enfriamiento

Características	Valores	Unidades
Capacidad	800	frascos/hora
Estructura	Acero	
Largo	500	Cm
Ancho	100	Cm
Altura	140	Cm
Potencia	12.75	kWatts
Voltaje	380	Voltios

Nota: Wenzhou Accurate Machinery Manufacturing Co., Ltd (2016). Elaboración propia.

Maquina etiquetadora

Tabla 5.15.

Máquina etiquetadora TB

Características	Valores	Unidades
Capacidad	50-200	Etiquetas/min
Estructura	Acero	
Largo	190	Cm
Ancho	90	Cm
Altura	140	Cm
Potencia	500	Watts
Voltaje	220	Voltios
Peso	300	Kg

Nota: Ruian Furis I/E Industrial Co., Ltd (2016). Elaboración propia.

Cortadora PAS-308

Tabla 5.16.

Cortadora PAS-308

Características	Valores	Unidades
Capacidad máxima	1000	Kg/h
Estructura	Acero	
Largo	1170	mm
Ancho	560	mm
Altura	1260	mm

Nota: Zhengzhou Pasen Machinery Co., Ltd (2016). Elaboración propia.

Secadora de bandeja modelo HG-1

Tabla 5.17.

Secadora de bandeja modelo: HG-1

Características	Valores	Unidades
Capacidad	6.25	Kg/h
Estructura	Acero	
Largo	1.55	m
Ancho	0.8	m
Altura	2.2	m
Potencia	9	kW
Voltaje	220	Voltios
Peso	230	kg

Nota: Zhengzhou Pasen Machinery Co., Ltd (2016). Elaboración propia.

Sellador térmico QLF-1680

Tabla 5.18.

Sellador térmico QLF-1680

Características	Valores	Unidades
Capacidad	0-13	m/min
Estructura	Acero inoxidable	
Largo	170	cm
Ancho	75	cm
Altura	160	cm
Potencia	1	kW
Voltaje	220	voltios
Peso	130	kg

Nota: Dongguan Sammi Packing Machine Co., Ltd (2016). Elaboración propia.

5.4. Capacidad instalada

5.4.1. Cálculo de la capacidad instalada

La producción por hora establecida para el año 2024 es de 32 cajas. Tomando en cuenta que cada caja contiene 12 frascos de 350gr, el total en mermelada es de 134,4kg por hora.

Además, debemos considerar los siguientes criterios:

- Eficiencia = 85%
- 1 turno de 8 horas diarias
- 12 meses al año
- Refrigerio de 45 minutos
- 26 días al mes
- Utilización = 91%

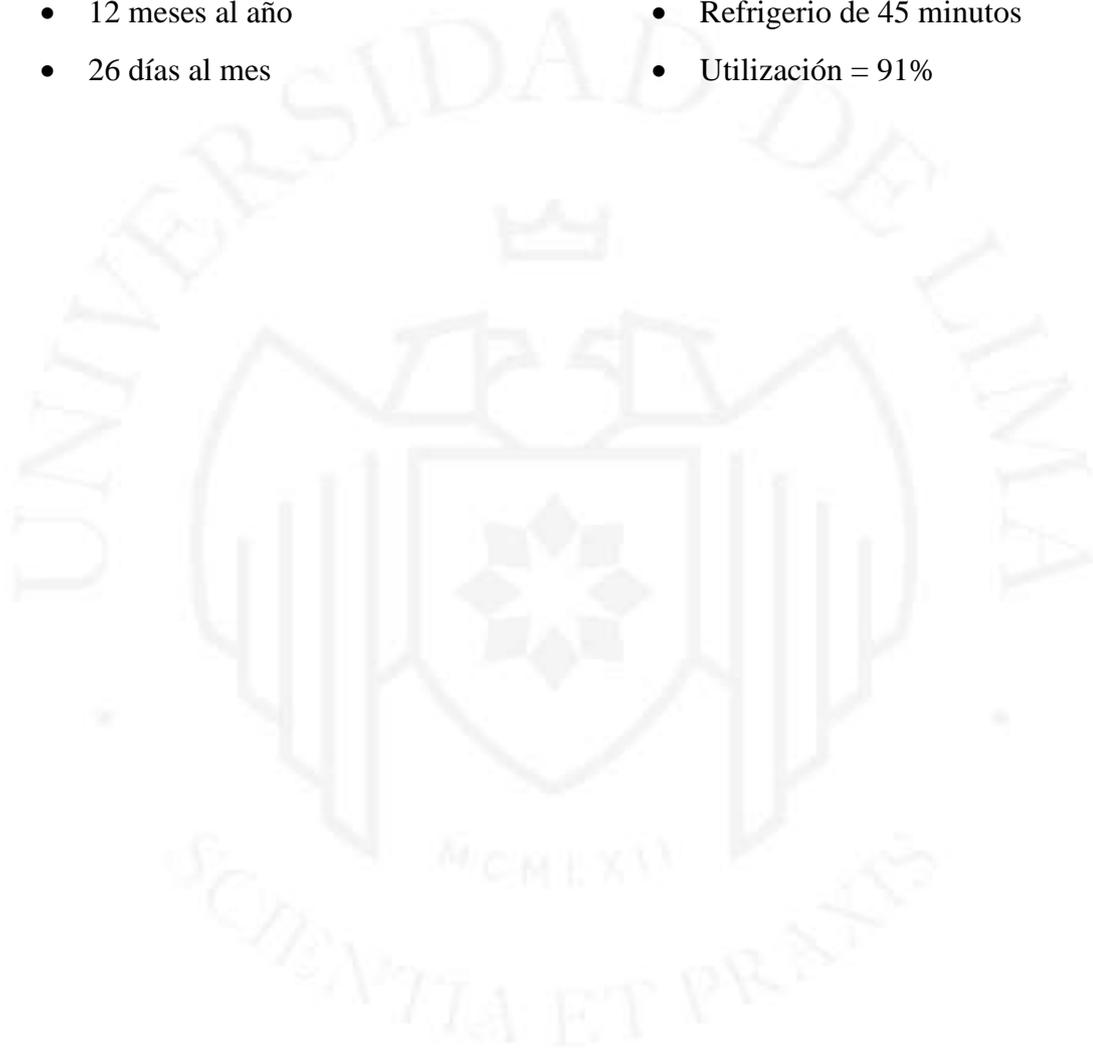


Tabla 5.19.

Capacidad de Planta

Operación	Cantidad entrante según balance de materia	Unidad de medida	Procesamiento o/hora de máquina u operario	Nro de máquinas u operarios	Horas reales / Turno	Turnos/ día	Factor de utilización	Factor de eficiencia	Capacidad de producción de cada operación	Factor de conversión	Capacidad de producción en unidades de P.T. de cada operación
Selección	108	Kg	144	1	8	1	0,91	0,85	891	0,296	264
Pesado	103	Kg	18 000	1	8	1	0,91	0,85	111 384	0,311	34 605
Lavado	103	Kg	1000	1	8	1	0,91	0,85	6 188	0,311	1 922
Blanqueado	103	Kg	3000	1	8	1	0,91	0,85	18 564	0,311	5 767
Pulpeado	103	Kg	120	1	8	1	0,91	0,85	743	0,311	231
Concentrado y Estandarización	41	Kg	80	1	8	1	0,91	0,85	495	0,780	386
Envasado y Sellado	134,4	Kg	420	1	8	1	0,91	0,85	25 98	0,238	619
Pasteurización	384	Frascos	800	1	8	1	0,91	0,85	4 950	0,083	413
Etiquetado	384	Frascos	3 000	1	8	1	0,91	0,85	18 564	0,083	1 547
Encajado	32	Cajas	88	1	8	1	0,91	0,85	543	1,00	543
Producto Terminado	F	Unidad									
	32	Cajas									

Podemos observar que la capacidad instalada sería de 231 unidades por hora.

5.4.2. Cálculo detallado del número de máquinas requerido

Para determinar el número de máquinas que se necesita por operación para poder atender la demanda según el tamaño de planta se realizó el siguiente cuadro. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2007)

Tabla 5.20.

Número de máquinas

Operación	Cantidad entrante según balance de materia	Unidad de medida	Tiempo procesamiento unitario	Unidad de medida	U	E	Número de máquinas por operación
Selección	108	Kg	0,00694	h/kg	0,91	0,85	1
Pesado	103	Kg	0,00006	h/kg	0,91	0,85	1
Lavado	103	Kg	0,00100	h/kg	0,91	0,85	1
Blanqueado	103	Kg	0,00033	h/kg	0,91	0,85	1
Pulpeado	103	Kg	0,00833	h/kg	0,91	0,85	2
Concentrado y Estandarización	41	Kg	0,01250	h/kg	0,91	0,85	1
Envasado y Sellado	134,4	Kg	0,00238	h/kg	0,91	0,85	1
Pasteurización	384	Frascos	0,00125	h/frascos	0,91	0,85	1
Etiquetado	384	Frascos	0,00033	h/frascos	0,91	0,85	1
Encajado	32	Cajas	0,01139	h/cajas	0,91	0,85	1

En el cuadro anterior se observa que se necesitará de 2 máquinas en el proceso de pulpeado para poder atender la demanda del proyecto. En el caso de los demás procesos bastaría con 1 máquina debido a que el tiempo de procesamiento es relativamente bajo.

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

El resguardo de la calidad de este producto se basa en las Normas de Calidad ISO 22000 (ISO) la cual está enfocada en la gestión de la inocuidad de los alimentos, esta norma define y especifica los requerimientos para desarrollar e implementar un sistema de gestión de inocuidad de los alimentos, con el fin de lograr la seguridad alimentaria durante el transcurso de todo el proceso y la cadena de suministro.

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

Los insumos utilizados en la producción deben ser cuidadosamente revisados y pasar por un estricto control de calidad, incluyendo los sistemas HACCP (Análisis de peligros y puntos críticos de control) en donde se analizan cada etapa del proceso para encontrar los peligros que pueda haber desde el punto de vista físico, biológico y químico y si se encuentra un peligro crítico se analiza las causas con el fin de eliminarlo o reducirlo para que no atente a la salud del consumidor.

Con respecto a los frascos y tapas twist-off serán adquiridos de empresas que cumplan con los requisitos de la Norma ISO 9001:2000 como garantía de recibir productos de óptima calidad.

Tabla 5.21.

Identificación de los puntos críticos de control de la elaboración de la mermelada

Etapa del proceso	Peligros potenciales	¿Peligro significativo para la inocuidad del alimento?	Justificación	Qué medidas preventivas puede aplicarse	¿Este es un CPP?
Selección	Físico	Sí	Fruta sucia y golpeada	Selección cuidadosa de los proveedores	No
Pesado	Biológico	Sí	Contaminación por microorganismos y hongos	Sistema de detección de defectuosos	No
	Físico	Sí	Dañar el producto por mala manipulación	Capacitación a los operarios	No
Lavado y desinfectado	Biológico	Sí	El agua puede estar contaminada	Utilizar una fuente confiable de abastecimiento de agua	No
Blanqueado	Biológico	Sí	El vapor de agua este contaminado	Utilizar una fuente confiable de abastecimiento de agua	No
Pulpeado	Biológico	Si	La máquina con hongos, sucia	Control e inspección de equipos y herramientas	No
Concentrado	Físico-químico	Sí	Mucha cantidad de sorbato de potasio puede ocasionar daños al consumidor	Supervisión y control	Sí
Envasado y sellado	Físico	Sí	Contaminación del producto por suciedad	Control y supervisión de materiales	No
Pasteurizado	Biológico	Sí	Contaminación por microorganismos	Máquina en buen estado y calibrada	Sí
Etiquetado	Físico	No	Producto sellado y seguro		No
Encajado	Físico	Sí	Rajadura del envase	Buenas prácticas de manufactura	No

Tabla 5.22.

Identificación de los puntos críticos de control de la elaboración de la fruta confitada

Etapa del proceso	Peligros potenciales	¿Peligro significativo para la inocuidad del alimento?	Justificación	Qué medidas preventivas puede aplicarse	¿Este es un CPP?
Selección	Físico	Sí	Fruta sucia y golpeada	Selección cuidadosa de los proveedores	No
Pesado	Biológico	Sí	Contaminación por microorganismos y hongos	Sistema de detección de defectuosos	No
	Físico	Sí	Contaminación por suciedad de la máquina	Limpieza y mantenimiento de la máquina	No
Lavado y desinfectado	Biológico	Sí	El agua puede estar contaminada	Utilizar una fuente confiable de abastecimiento de agua	No
Pelado Químico	Biológico	Sí	Soda cáustica en concentraciones altas ocasiona daños a la salud	Control e inspección del insumo	Sí
	Químico	Sí	Concentración alta de soda caustica puede dañar el producto	Control e inspección del insumo	Sí
Lavado	Biológico	Sí	El agua puede estar contaminada	Utilizar una fuente confiable de abastecimiento de agua	No
Cortado	Biológico	Sí	La cuchilla puede estar en mal estado	Control e inspección de equipos y herramientas	No
Sulfitado	Biológico	Sí	Inexactitud en la proporción del a solución	Control e inspección de los equipos de medición	Sí
Ecurrido	Biológico	Sí	Contaminación por suciedad del escurridor	Limpieza y desinfección del equipo	No
Absorción Osmótica	Biológico	Sí	Baja concentración del jarabe aumenta la proliferación de microorganismos	Control e inspección del producto	Sí
	Químico	Sí	Baja saturación de azúcar	Control e inspección del producto	Sí
Drenado	Biológico	Sí	Contaminación por suciedad del escurridor	Limpieza y desinfección del equipo	No
	Físico	Sí	No se lave de manera correcta	Capacitación del personal	No
Lavado	Biológico	Sí	El agua puede estar contaminada	Utilizar una fuente confiable de abastecimiento de agua	No
Secado	Biológico	Sí	Si queda humedad ayuda a la proliferación de microorganismos	Control e inspección del producto	Sí
Pesado	Físico	Sí	Dañar el producto por mala manipulación	Capacitación a los operarios	No
Embolsado	Biológico	Sí	Bolsa contaminada y mal sellada	Control e inspección del producto terminado	No

5.5.2. Estrategias de mejora

Como se mencionó en el punto anterior, los productos e insumos del proyecto deben ser analizados mediante el sistema HACCP, lo cual es el mejor método de prevención por diversas organizaciones, empresas y gobiernos. A continuación, se detallan los siguientes beneficios.

- Aseguramiento de la inocuidad de los productos con la gestión eficaz de los procesos de producción.
- Reducción de reclamos, devoluciones, reprocesos y rechazos.
- Utilización eficiente de los recursos.
- Difunde las buenas prácticas de manufactura en toda la organización.
- Aumenta la satisfacción del cliente.

Además, se realizarán buenas prácticas de manufactura que se resumen en las siguientes acciones:

- Se deberá conservar de forma limpia las instalaciones de la planta, así como los equipos, maquinaria y demás instrumentos que se utilicen en el proceso de producción, de esta manera se logrará obtener un ambiente pulcro y adecuado para la producción de la mermelada.
- La mermelada se realizará en base a las normas existentes para su elaboración que consideran variables como tiempo de cocción, temperatura, grados Brix y pH que sirven para obtener un producto de buena calidad.
- Los operarios deberán utilizar mandil, guantes, lentes y gorros cuando estén en la planta para evitar que se contamine el producto en cualquier fase del proceso.

Las medidas que se deben resguardar para asegurar la calidad en la elaboración de la mermelada se deben enfocar en los puntos críticos del HACCP. Los puntos críticos encontrado fue en la etapa Concentración, a continuación, se presentará un cuadro de control de puntos críticos para el proceso de producción de mermelada.

Tabla 5.23.

Análisis de los puntos críticos de control

Puntos críticos de control	Peligros Significativos	Límites Críticos para cada medida	Monitoreo				Acciones correctivas
			¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?	
Concentración	Químico	0.1% con respecto a la mermelada	Cantidad de sorbato de potasio	Refractómetro	Periódicamente	Supervisor	Ajustar proporción o desechar el producto

5.6. Estudio de Impacto Ambiental

Hoy en día en el mundo el uso de los recursos naturales se da de una manera insostenible, peligrando la continuidad de estos en el largo plazo, algunos ejemplos de estos casos son: la emisión de gases tóxicos por parte de las empresas que no sólo afectan el ecosistema que los rodea sino también peligran la salud de las personas, en otros casos se observa la expulsión de residuos sólidos sin un tratamiento adecuado, extracción desmedida de materia prima, etc. Todo esto contribuye a serios impactos en el medio ambiente.

Si bien una planta elaboradora de mermelada, debido al proceso de producción que emplea, no representa un peligro inminente para el medio ambiente, es necesario un correcto manejo de efluentes y residuos sólidos que se generen a largo del proceso.

Para el caso de las emisiones, la maquinaria a ser utilizada no necesita de combustibles fósiles, tan sólo de electricidad por lo cual no generará dióxido de carbono, monóxido y otros gases expulsados en el proceso de combustión.

En el caso de residuos sólidos generados, están las frutas que no cumplan con las especificaciones técnicas y estándares de calidad establecidos, los cuales serán desechados como residuos orgánicos y para el caso de otros residuos sólidos que no sean orgánicos como las cajas defectuosas, frascos rotos o rajados, serán separados para su posterior reciclaje. Finalmente, en el caso de los efluentes, no es necesario realizar un tratamiento previo a su desecho porque son residuos orgánicos.

A continuación, se presenta la matriz de Leopold para identificar y evaluar los impactos ambientales que se puedan generar en el proceso de producción.

Tabla 5.24.

Matriz de Leopold

MATRIZ DE LEOPOLD PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES												
I. ACCIONES QUE PUEDEN CAUSAR EFECTOS AMBIENTALES												
ACCIONES PROPUESTAS												
2. CARACTERÍSTICAS O CONDICIONES DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE ALTERARSE	A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS				B. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS				EVALUACIONES			
	1. TIPO DE ACCIÓN	2. TIPO DE ACCIÓN	3. TIPO DE ACCIÓN	4. TIPO DE ACCIÓN	1. TIPO DE ACCIÓN	2. TIPO DE ACCIÓN	3. TIPO DE ACCIÓN	4. TIPO DE ACCIÓN				
C. FACTORES CULTURALES	A. SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS				B. NIVEL CULTURAL				EVALUACIONES			
	1. TIPO DE ACCIÓN	2. TIPO DE ACCIÓN	3. TIPO DE ACCIÓN	4. TIPO DE ACCIÓN	1. TIPO DE ACCIÓN	2. TIPO DE ACCIÓN	3. TIPO DE ACCIÓN	4. TIPO DE ACCIÓN				
A. Pavimentaciones o recubrimientos de superficies	7	8	11	5	6	2	9	10	64			
C. Pavimentaciones o recubrimientos de superficies	7	8	11	5	6	2	9	10	64			
D. Ruidos y vibraciones	2	3	1	3	2	2	2	2	11			
A. Establecimiento de industrias y edificios	30/29	60/61	57/62	18/26	6/8	32/40	8/14	64/74	338/464			
B. Atarramientos y drenajes	10/8	13/14	13/14	3/2	10/12				50/55			
C. Alteramientos y drenajes	10/8	13/14	13/14	3/2	10/12				50/55			
A. Reciclado de residuos	4/6								5,28/7,25			
B. Camiones									4,55/5			
A. Escapes y fugas												
B. Descargas de residuos sólidos												
C. Vertidos de efluentes urbanos y aguas de riego												
D. Tanques y fosas sépticas, comerciales y domésticas												
E. Emisiones de gases (industrias y vehículos)												
F. Tanques y fosas sépticas, comerciales y domésticas												
G. Escapes y fugas												
A. Estables	-3,4	-8,8	-5,8	7/10	-8/10	-4/7	-8/10	-8/10	7	1	44,57	7/10
A. Calidad	-6,8	-6,8	-4,6		-8/10	-4/7	-8/10	-8/10	6		38,51	
B. Temperatura	-6,5	-6,5	-2,4		-6,8	-6,8	-8/10	-8/10	5		28,35	
A. Cantidad (gases, particul.)	-6,7	-4,6			-6,8		-8/10	-8/10	4		24,31	
A. Árboles	-6,8	-5,5	-2,4		-5,6	-5,6	-7,8	-8/10	7		38,47	
A. Pajaros (Aves)	-4,5	-5,5	-3,3		-3,3	-3,3	-7,8	-8/10	6		35,37	
B. Animales terrestres incluso reptiles	-4,5	-8,6	-5,5		-3,3	-3,3	-7,8	-8/10	6		35,37	
A. Espacios abiertos o salvajes	-5,5	-8,10	-5,5	-5,4					4		23,24	
C. Industrial	-3,5	-6,8	3,4	3,2			-7,8	-8/10	4	2	24,31	6/6
A. Naturaleza	-5,7	-8,8	-6,6	3,3			-7,8	-8/10	4	1	26,29	3/3
B. Espacios abiertos	-8,8	-4,5					-7,8	-8/10	3		19,21	
A. Salud y seguridad	-8,8	-3,4					-7,8	-8/10	4		26,30	
B. Empleo	5,3	6,6			2,2		-8/10	-8/10	1	3	8/10	13/11
C. Densidad de población		4,4							1		4/4	
A. Red de transportes	5,5				8/10		-7,8	-8/10	2	2	15/18	13/15
C. Vertederos de residuos					4/6		-5/6		1	1	5/6	4/6
EVALUACIONES												
Σ-										64		
Σ+											11	
Σ ⁺											338/464	
Σ ⁺											50/55	
Σ ⁺											5,28/7,25	
Σ ⁺											4,55/5	

Se pudo determinar que las acciones susceptibles a producir un posible impacto ambiental son las emisiones de gases, descargas de residuos sólidos, vertidos de efluentes. Sin embargo, el presente proceso de producción no genera residuos significativos en ninguno de sus procesos ni presenta una gran amenaza para el medio ambiente. Sin embargo, con el fin de minimizar cualquier riesgo como implementar un pozo séptico para separar el material orgánico del alcantarillado.

5.7. Seguridad y salud ocupacional

Es de suma importancia tener un sistema gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) para asegurar el bienestar de los colaboradores que laboran en la planta y oficinas.

Por este motivo será necesario el establecimiento de políticas de seguridad que prevengan:

- Accidentes en el proceso de producción de la mermelada.
- Accidentes en la interacción de los operarios con las maquinarias.
- Accidentes por desastres naturales (inundaciones, sismos, etc.)
- Accidentes por descargas eléctricas.
- Accidentes en la construcción de la planta
- Accidentes de incendios.
- Accidentes en evacuaciones de emergencia.

Es necesario el estudio de todas las instalaciones de la planta, determinar las zonas de seguridad en caso de sismos, planes de evacuación y brigadas en el caso de desastres naturales, incendios, ubicación de extintores, previo estudio del tipo de fuegos a extinguir, nivel de inflamabilidad de los objetos existentes en la planta, además, es indispensable proveer a los trabajadores con los equipos de protección personal necesarios para el desarrollo de sus labores, tales como mascarillas, guantes, mandiles, calzado con punta de acero y las herramientas necesarias para que puedan operar de forma apropiada y no afecte la salud. Todo lo antes descrito esta abalado por la LEY N° 29783 (REPUBLICA, 2011) y el DECRETO SUPREMO N° 009-2005-TR (Republica, 2005).

Tabla 5.25.

Evaluación de riesgos Matriz IPER

Proceso: Producción de Mermelada		Fecha: 26/03/2017										
Sub proceso: Lavado		Responsable: Mamel Falque y Akira Matsubara										
Tarea o Actividad: Operación de Lavado												
Tarea	Peligro	Riesgo	Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al Riesgo (D)	Índice de Probabilidad (A+B+C+D)	Índice de Severidad	Probabilidad x Severidad	Nivel de Riesgo	Riesgo Significativo	Medidas de Control
Lavado	Piso Resbaladizo	Probabilidad de caída y de sufrir golpes y fracturas	1	1	2	3	7	2	14	Moderado	NO	Capacitar al trabajador en el uso de botas para evitar los resbalos y caídas, además de limpiar frecuentemente la zona

Proceso: Producción de Mermelada		Fecha: 26/03/2017										
Sub proceso: Concentrado		Responsable: Mamel Falque y Akira Matsubara										
Tarea o Actividad: Operación de Concentrado												
Tarea	Peligro	Riesgo	Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al Riesgo (D)	Índice de Probabilidad (A+B+C+D)	Índice de Severidad	Probabilidad x Severidad	Nivel de Riesgo	Riesgo Significativo	Medidas de Control
Cocción	Equipo se encuentre en caliente	Quemadura	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO	Señalar adecuadamente la zona de trabajo, capacitar al empleador en el uso de la máquina y en el uso de EPP
Encendido	Cables de corriente en mal estado	Electrocución	1	1	1	1	4	3	12	Moderado	NO	Realizar mantenimientos al cableado y a las máquinas periódicamente, limpiar inmediatamente la zona ante posible contacto del cable eléctrico con agua (capacitación al personal)

Proceso: Producción de Mermelada		Fecha: 26/03/2017										
Sub proceso: Cortado		Responsable: Mamel Falque y Akira Matsubara										
Tarea o Actividad: Operación de Cortado												
Tarea	Peligro	Riesgo	Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al Riesgo (D)	Índice de Probabilidad (A+B+C+D)	Índice de Severidad	Probabilidad x Severidad	Nivel de Riesgo	Riesgo Significativo	Medidas de Control
Cortado	Cuchillas	Corte, Amputaciones	1	1	1	3	6	3	18	Importante	SI	Capacitación constante al personal en el uso del EPP

5.8. Sistema de mantenimiento

Con el fin de asegurar un correcto funcionamiento de la maquinaria involucrada en el proceso de producción y aumentar la productividad, es necesario el mantenimiento de la maquinaria y equipos. Para esto se buscará el mantenimiento más apropiado a cada tipo de equipo. Para no emplear gastos de infraestructura y capacitación del personal que se necesita para establecer un área de mantenimiento, se optará por subcontratar este servicio.

Tabla 5.26.

Tipo de mantenimiento para cada operación

Operación	Máquina/manufactura	Tipo de Mantenimiento	Frecuencia
Pesado	Balanza	Mantenimiento Correctivo	1 vez al mes
Lavado y desinfectado	Lavadora Industrial	Mantenimiento Preventivo	Cada 4 meses
Blanqueado	Máquina blanqueadora	Mantenimiento Preventivo	Cada 4 meses
Pulpeado	Pulpeadora de frutas	Mantenimiento Preventivo	Cada 4 meses
Concentrado	Marmita	Mantenimiento Preventivo	Cada 4 meses
Envasado y sellado	Envasadora	Mantenimiento Preventivo	Cada 4 meses
Pasteurizado	Túnel de enfriamiento	Mantenimiento Preventivo	Cada 4 meses
Etiquetado	Etiquetadora	Mantenimiento Correctivo	2 vez al mes
Lavado y desinfectado	Lavadora Industrial	Mantenimiento Preventivo	Cada 4 meses
Cortado	Cortadora	Mantenimiento Preventivo	1 vez al mes
Secado	Secador de bandeja	Mantenimiento Preventivo	Cada 4 meses
Envasado	Envasadora	Mantenimiento Preventivo	Cada 4 meses

- **Mantenimiento Preventivo:**

Es un mantenimiento programado que consta de una inspección, conservación, sustitución preventiva y según el caso se hace un mantenimiento correctivo.

- Mantenimiento correctivo:

Es un mantenimiento planificado originado por la detección de un defecto por la inspección o por el análisis de un problema de producción.

5.9. Programa de producción

5.9.1. Factores para la programación de la producción

El programa de producción de la planta estará basado en el requerimiento estimado de la demanda, analizada en el capítulo de estudio de mercado, es decir, se aplicará una estrategia Pull donde se comenzará en cero en la cadena proveedor de insumos a menos que haya información desde el final de la cadena de consumidores finales con el objetivo de planificar mejor la producción.

5.9.2. Programa de producción

Tabla 5.27.

Programa de producción del proyecto en frascos de 350gr

Año	Producción Anual	Producción Mensual	Producción Diaria	Producción Hora
2015	550 107	45 842	1 763	220
2016	594 572	49 548	1 906	238
2017	639 038	53 253	2 048	256
2018	683 503	56 959	2 191	274
2019	727 968	60 664	2 333	292
2020	772 434	64 370	2 476	309
2021	816 899	68 075	2 618	327
2022	861 365	71 780	2 761	345
2023	905 830	75 486	2 903	363
2024	950 296	79 191	3 046	381

5.10. Requerimiento de insumos, servicios y personal

5.10.1. Materia prima, insumos y otros materiales

La materia prima utilizada para la elaboración de la mermelada y los insumos son sorbato de potasio, pectina, ácido cítrico, azúcar. Por otro lado, como otros materiales están los frascos, tapas twist-off y las cajas de cartón.

Se debe contar con la disponibilidad de los mismos para su utilización y disponer de ellos cada vez que los necesitemos en el proceso productivo.

Tabla 5.28.

Requerimiento de insumos

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Demanda del proyecto (kg/año)	192 537	208 100	223 663	239 226	254 789	270 352	285 915	301 478	317 041	332 603
Demanda del proyecto (frascos/año)	550 107	594 572	639 038	683 503	727 968	772 434	816 899	861 365	905 830	950 296
Caqui (kg)	157 129	169 830	182 531	195 232	207 933	220 634	233 334	246 035	258 736	271 437
Cocona (kg)	82 416	89 078	95 740	102 401	109 063	115 725	122 387	129 048	135 710	142 372
Camu-camu (kg)	184 569	199 488	214 407	229 326	244 245	259 164	274 082	289 001	303 920	318 839
Arándano (kg)	73 545	79 489	85 434	91 378	97 323	103 268	109 212	115 157	121 102	127 046
Carambola (kg)	105 188	113 690	122 192	130 695	139 197	147 699	156 202	164 704	173 206	181 709
Azúcar (kg)	90 782	98 120	105 458	112 796	120 134	127 472	134 810	142 148	149 486	156 824
Pectina (kg)	2 063	2 230	2 397	2 564	2 730	2 897	3 064	3 231	3 398	3 564
Ácido cítrico (kg)	1 647	1 780	1 913	2 047	2 180	2 313	2 446	2 579	2 712	2 845
Sorbato de potasio (kg)	10 418	11 260	12 102	12 944	13 786	14 628	15 470	16 312	17 154	17 996
Fracos (unds)	550 107	594 572	639 038	683 503	727 968	772 434	816 899	861 365	905 830	950 296
Tapas twist - off (unds)	550 107	594 572	639 038	683,503	727,968	772,434	816,899	861,365	905,830	950,296
Cajas (unids)	45 842	49 548	53 253	56 959	60 664	64 370	68 075	71 780	75 486	79 191

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

En el caso de la energía eléctrica, está será suministrada por la empresa Enel y se utilizará para el funcionamiento de las máquinas, iluminación y aparatos electrónicos; el agua, será suministrado por la empresa Sedapal y se usará para el lavado de las máquinas, dentro del proceso de producción y para la higiene de los operarios y, en el caso del combustible, se empleará gasolina para los vehículos, estos serán suministrados en cualquier estación de servicios de combustible.

5.10.3. Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos

La mano de obra directa en el proceso de producción debe ser medianamente especializada, es decir no necesita contar con estudios profesionales, pero sí con estudios de instituto o experiencia en la elaboración de mermeladas. Para el cálculo de operarios se utilizó el siguiente cuadro, asimismo se ajustó el número de operarios en los procesos donde se requería de mayor cantidad de máquinas y en los procesos donde el tiempo de procesamiento era menor al tiempo de procesamiento estándar.

Tabla 5.29.

Número de operarios en proceso de Mermelada

N°	Operación	Máquina/ manufact ura	Cantidad entrante según balance de materia	Unidad de medida	Tiempo de procesamien to (minutos)	Tiempo de procesamiento unitario	# de Operarios	# de Operarios ideal
1	Selección	Manual	240,65	Kg	100,27	3,134	2	2
2	Lavado y desinfectado	Lavadora Industrial	229,00	Kg	13,74	0,429	1	
3	Pesado	Balanza	229,00	Kg	3,67	0,115	1	1
4	Blanqueado	Blanquead ora	103,00	Kg	2,00	0,063	1	
5	Pulpeado	Pulpeador a de frutas	103,00	Kg	25,75	0,805	1	1
6	Concentrado	Marmita	41,00	Kg	30,75	0,961	1	
7	Envasado y sellado	Envasador a y selladora	134,40	Kg	19,14	0,598	1	
8	Pasteurizado	Túnel de enfriamien to	384,00	Frascos	28,80	0,900	1	1
9	Etiquetado	Etiquetado ra	384,00	Frascos	7,68	0,240	1	
10	Encajado	Manual	32,00	Cajas	21,82	0,682	1	1

Tabla 5.30.

Número de operarios en proceso de Confitado

Nº	Operación	Máquina/ manufactura	Cantidad entrante según balance de materia	Unidad de medida	Tiempo de procesamie nto (minutos)	Tiempo de procesamie nto unitario	# de Operarios	# de Operarios ideal
1	Pulpeado	Pulpeadora de frutas	126,00	kg	63,00	9,375	2	2
2	Sulfitado	Manual	50,40	kg	2,52	0,375	1	
3	Escurrido	Manual	50,40	kg	30,00	4,464	1	1
4	Osmosis	Manual	50,40	kg	14,00	2,083	1	
5	Drenado	Manual	20,16	kg	30,00	4,464	1	
6	Lavado	Manual	20,16	kg	1,21	0,180	1	
7	Secado	Secador de bandeja	20,16	kg	12,10	1,800	1	1
8	Pesado	Balanza	20,16	kg	0,07	0,010	1	
9	Enbolsado	Enbolsadora	6,72	bolsa	0,30	0,044	1	

5.10.4. Servicios de terceros

Una planta como la de este proyecto necesitará del servicio de terceros para complementar el proceso productivo y administrativo de la empresa. Entre los principales tenemos:

- **Soporte técnico:** Para brindar asistencia en los inconvenientes con el hardware y software de las computadoras de la empresa y de otros dispositivos electrónicos.
- **Mantenimiento de la maquinaria:** Se realizará los mantenimientos correspondientes para la conservación del estado teórico.
- **Capacitaciones:** Se contratarán los servicios de un experto en producción de alimentos para que los operarios reciban constante capacitación.
- **Vigilancia:** Se contará con un vigilante para el cuidado de los autos, infraestructura y protección de los trabajadores.
- **Limpieza e Higiene:** Se contará con los servicios de una persona especializada en el cuidado y limpieza de las diversas áreas de la planta.

5.11. Disposición de planta

5.11.1. Características físicas del proyecto

Factor edificio

Infraestructura requerida para la planta

La construcción de la planta debe cumplir con el Reglamento nacional de Edificaciones velado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Los materiales a utilizar en la construcción de la planta varían de acuerdo a la función de cada área, tomando en cuenta el uso que se le da a cada una, y tratando de maximizar el beneficio y la productividad. Algunas de las características de la infraestructura son:

- El techo del área de producción, almacén de materias primas y de productos terminado, las áreas de servicios como baños, comedores y las oficinas administrativas será construido de cemento.
- El suelo del área de producción será de losas de concreto para que pueda resistir el tránsito, o cualquier golpe que pueda sufrir y pueda significar un costo posterior. El suelo del resto de áreas (servicios y oficinas administrativas) será de cerámicos, que además de brindarle mayor diseño y mayor atractivo visual, son de fácil limpieza y de gran duración.
- Las paredes de las áreas de servicio y oficinas serán de concreto para aislar los ruidos y facilitar la instalación de los equipos de ventilación. Además de estos equipos, se contará con ventanas que darán mayor iluminación a las zonas.

Vías de acceso y señalización

Las adecuadas ubicaciones de las vías de acceso son muy importantes dado que es por donde se realizan las entradas y salidas de los transportes y personal. Ubicándolos adecuadamente, se podrá minimizar el tiempo de traslado y además evitar accidentes y sus ubicaciones también serán estratégicas en caso de una evacuación en el caso que ocurra un desastre.

Factor servicio

Relativo al hombre

En las instalaciones se cuentan con áreas que benefician directamente a los colaboradores y facilitan su estancia en la empresa.

- **Distribución de oficinas:** Se contará con oficinas para el gerente general y las demás áreas. El Gerente General tendrá una oficina de 23 m², el área de Producción, Logística, Comercial y Marketing, Finanzas y contabilidad y la de Gestión y Desarrollo Humano tendrán 120 m² cada una. Las oficinas estarán en distribuidas en 2 niveles.
- **Distribución del Comedor:** Para el almuerzo de los empleados se contará con un comedor cuya área será de 70 m², según el reglamento nacional se requiere de 1.58 m² por operario. Además del aprovisionamiento de sillas y mesas para que puedan realizar sus necesidades alimenticias de forma apropiada
- **Servicios Higiénicos:** Debido a la cantidad de trabajadores que se encuentra se necesitan colocar 1 baño para operarios y 1 baño para el personal administrativo.
- **Estacionamiento:** Se contará con espacios de estacionamiento para el personal administrativo, para el transporte de carga y visitas.

Relativo a la máquina

Para asegurar la eficiencia de las máquinas y su correcto funcionamiento debemos de tener en cuenta lo siguiente:

- Servicio de mantenimiento y limpieza
Las máquinas deben tener un adecuado mantenimiento para un óptimo funcionamiento y una limpieza adecuada para no contaminar la producción.

Relativo al material

Se debe hacer un control adecuado de los insumos para reducir costos por equivocaciones fácilmente evitables a lo largo del proceso.

- Control de recepción de materia prima
Las frutas que llegan a la planta deben estar en óptimas condiciones para que puedan ser procesadas, además se debe tener cuidado en el manipuleo de las frutas para evitar deterioro físico.
- Control de calidad

Todos los productos deben cumplir con las especificaciones establecidas por el jefe de producción.

- Control de producción

La cantidad producida debe estar controlada para poder mantener los tiempos y así poder cumplir con los pedidos.

5.11.2. Determinación de las zonas físicas requeridas

- Área de producción
- Patio de maniobras
- Almacén de insumos y materia prima
- Almacén de Productos Terminados
- Área administrativa
- Comedor
- Servicios higiénicos
- Cuarto de generador eléctrico

5.11.3. Cálculo de áreas para cada zona

Almacén de materias primas

Debido a que los materiales requeridos para el proceso de producción de mermelada se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

- Las frutas con los demás insumos no pueden estar juntos, debido a que los demás insumos necesitan almacenarse en un lugar seco y fresco.
- El espacio asignado para la fruta deberá ser mayor a la de los demás insumos.

Dado que el requerimiento anual para abastecer la demanda al año 2024 es de 1, 041,403 kg, se necesitaría contar con espacio para 104 parihuelas.

Dimensiones de una jaba de madera: ancho 30 cm, largo 50 cm y alto 25 cm

Dimensiones de parihuela: ancho 1,2 m y largo 1 m

Por otro lado, para el almacenamiento del azúcar, dado el requerimiento para el año 2024, se necesita de 156.824 kg y sabiendo que a lo más se puede almacenar 65 sacos de 50kg de azúcar a la semana, los cual se colocarán 8 parihuelas.

Dimensiones de un saco de azúcar: ancho 40 cm, largo 20 cm y alto 100 cm

Considerando los datos anteriores, se podrán colocar 9 sacos echados (ancho x alto) por parihuela apilados en 3 niveles, por lo que se necesitaría de 8 parihuelas que corresponde un área de $9,6 \text{ m}^2$. Los demás insumos se ubicarán en 1 parihuela que ocupará un espacio de $1,2 \text{ m}^2$.

Sumando las áreas requeridas para cada materia prima se obtiene un total de 113 m^2 , pero considerando el espacio para transitar dentro del almacén se usará 150 m^2 .

Almacén de productos terminados

Para el almacenamiento de cajas de mermelada de fruta exótica, se tomará en cuenta que se pondrá encima de parihuelas y se apilarán las cajas en 8 niveles con 24 cajas por nivel.

Dimensiones de parihuela: ancho $1,2 \text{ m}$ y largo 1 m

Dimensiones de las cajas de mermelada: ancho 14 cm , largo 21 cm y alto 14 cm

Tomando el dato de la demanda del año 2024, se producirá 79,191 cajas, según su rotación, se necesitará de 33 parihuelas en promedio, lo cual corresponde a $39,6 \text{ m}^2$, pero para la maniobrabilidad y tránsito se tomará el dato de 60 m^2 .

Comedor

Considerando que no todo el personal en la empresa va a almorzar en el mismo turno, se calculará un área de 1.58 por persona se estima un área total para el comedor de 60 m^2 .

Servicios Higiénicos

Se contará con 2 zonas destinadas a los servicios higiénicos, para damas y caballeros.

Oficinas Administrativas

Se contará con un área administrativa la cual estará debidamente separada en 2 niveles, a continuación, se mostrará las dimensiones para cada una de estas:

- Área destinada al gerente general y secretaria, 23 m^2 y $4,5 \text{ m}^2$ respectivamente.
- Área destinada a los gerentes, 18 m^2 cada uno.
- Área destinada a los jefes, 10 m^2 cada uno.
- Área destinada al analistas y asistentes, $4,5 \text{ m}^2$ cada uno.

Patio de maniobras

Para el traslado de materiales y operarios se contará con un área de 100 m².

Zona de recepción

Se contará con un área de 12m² para la atención de clientes, proveedores y visitas.

Considerando el espacio necesario para cada zona en la planta, se obtuvo el siguiente cuadro:

Tabla 5.31.

Área total de la planta

Zonas	Área(m ²)	Zonas	Área(m ²)
Área de Producción	340	Recepción	12
Patio de maniobras	100	Recepción	12
Almacén de MP	150	Comedor	60
Cuarto Generador Eléctrico	10	Servicios higiénicos	30
Almacén de PT	60	Estacionamiento	76
Oficinas administrativas	162	Área Total de la planta	1000

5.11.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Dispositivos de seguridad:

- Extintores
- Aspersores/Rociadores automáticos
- Hidrantes
- Detectores de humo
- Sirena
- Pulsador manual de emergencia

Señalización en la planta industrial:

- Señales de advertencia/reglamentarias: Indican prohibición, reglas y/o normas que deben acatarse para evitar situaciones de riesgo.
- Señales preventivas: Estas señales son utilizadas para indicar situaciones riesgosas, de muerte y/o lesiones.
- Señales de emergencia: Estas señales son utilizadas para demarcar el lugar de elementos necesarios para ayudar a enfrentar una emergencia. También son utilizadas para indicar salidas de emergencias y rutas de evacuación.

- Señales contra incendio: Estas señales son utilizadas para comunicar claramente la ubicación de elementos para el control de incendios, también son utilizadas para identificar instructivos para el correcto uso y manejo de los extintores.
- Señales de elementos de protección personal: Este tipo de señalización significa voz de mando, es decir obligatoriedad para utilizar los elementos de protección personal en la realización de determinados trabajos y/o para el ingreso a ciertas áreas.

5.11.5. Disposición general

Se procederá a efectuar el análisis de Guerchet para determinar el área mínima requerida para el área de producción

Tabla 5.32.

Método Guerchet

Elementos Estáticos	Dimensiones				N	n	Ss	Sg	Se	St	Cálculo k	
	L	A	H								Ssxn	Ssxnsh
Balanza GSL-300	0,60	0,46	1,00	3	1	0,28	0,83	0,07	1,18	0,28	0,28	
Balanza MPI100	0,40	0,31	1,00	3	1	0,12	0,37	0,03	0,53	0,12	0,12	
Lavadora Pasen PSBW-3500	3,50	0,95	1,55	2	1	3,33	6,65	0,67	10,64	3,33	5,15	
Maquina Blanqueadora	5,00	1,20	1,70	2	1	6,00	12,00	1,21	19,21	6,00	10,20	
Maquina pulpeadora	1,15	0,60	1,20	2	4	0,69	1,38	0,14	8,83	2,76	3,31	
Maquina ALC6-50L	0,72	0,60	0,80	1	1	0,43	0,432	0,06	0,92	0,43	0,35	
Maquina envasadora	1,95	1,05	1,35	3	1	2,05	6,14	0,55	8,74	2,05	2,76	
Túnel de enfiemiento	5,00	1,00	1,40	2	1	5,00	10,00	1,06	16,00	5,00	7,00	
Maquina etiquetadora TB	1,90	0,90	1,40	2	1	1,71	3,42	0,34	5,47	1,71	2,39	
Cortadora PAS-308	11,70	5,60	12,6	2	1	65,52	131,04	13,16	209,72	65,52	825,55	
Bandeja Metalica(Pelado Quimico)	0,80	0,70	0,20	3	1	0,56	1,68	0,15	2,39	0,56	0,11	
Bandeja Metalica(Lavado)	0,80	0,70	0,30	3	1	0,56	1,68	0,15	2,39	0,56	0,17	
Bandeja Metalica(Sulfitado)	0,80	0,70	0,20	3	1	0,56	1,68	0,15	2,39	0,56	0,11	
Bandeja con escurridor	0,80	0,70	0,10	3	1	0,56	1,68	0,15	2,39	0,56	0,06	
Barriles (Osmosis)	0,36	0,36	0,65	4	19	0,13	0,52	0,04	13,14	2,46	1,60	
Bande Metalica(Drenado)	0,60	0,50	0,20	3	1	0,30	0,90	0,08	1,28	0,30	0,06	
Bandeja Metalica(Lavado)	0,60	0,50	0,10	3	1	0,30	0,90	0,08	1,28	0,30	0,03	
Secadora de bandeja modelo HGI	1,55	0,80	2,20	1	1	1,24	1,24	0,17	2,65	1,24	2,73	
Selladora térmico QLF-1680	1,70	0,75	1,60	1	1	1,28	1,28	0,17	2,72	1,28	2,04	
Parthuelas	1,20	1,00	0,145	X	21	1,20	X	0,00	338,08	25,20	3,65	
Elementos Móviles										95,01	864,03	
Operarios	1,00	0,85	1,65		10	0,5	-	-	-	5,00	8,25	
Carretilla hidráulica			0,9		8	0,85	-	-	-	6,8	6,12	
HEM	1,22									11,8	14,37	
HEE	9,09											
K	0,07											

Con los cálculos obtenidos se concluyó que el área mínima requerida para la zona de producción es de 338.08 m².

A continuación, se deberá definir las áreas de servicios, almacenamiento y zonas administrativas y otras.

5.11.6. Disposición de detalle

Para distribuir adecuadamente las áreas se realizará un diagrama relacional para poder saber la importancia y los motivos por los cuales se necesitan que las áreas estén juntas o de lo contrario separadas.

Tabla relacional de actividades de las áreas

Tabla 5.33.

Lista de Motivos para el diagrama relacional

Lista de motivos	
1	Cercanía a la materia prima e insumos
2	Cercanía a la entrada y salida de la planta
3	Lejos de ruidos y olores
4	Cercanía a los servicios
5	Cercanía a la zona de producción
6	Cercanía al almacén de productos terminados
7	Practicidad para la movilidad de materia prima y productos terminados

Tabla 5.34.

Tabla de códigos de proximidad

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

Figura 5.36.

Diagrama Relacional

	1. RECEPCIÓN	O
	2. ZONA DE PRODUCCIÓN	- O A 2 O
	3. ALMACÉN DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	1 A 2 O U 5 X 2 U
	4. ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS	- U 3 X - O U - U 3 A 4 O
	5. OFICINAS ADMINISTRATIVAS	- U - U 4 U 2 U X - U - U - X - U
	6. COMEDOR	3 A - U - U 3 A - U 4 U - U - A 7
	7. SERVICIOS HIGIENICOS	- U - X - A 7 U - U 3 U 7
	8. ESTACIONAMIENTO	- U - U - U - U -
	9. CUARTO GENERADOR ELECTRICO	- U - I -
	10. PATIO DE MANIOBRAS	-

De la tabla relacional, obtenemos siguientes valores de proximidad:

A: (2,3) (2,4) (2,7) (2,10) (3,10) (4,10) (5,7)

I: (9,10)

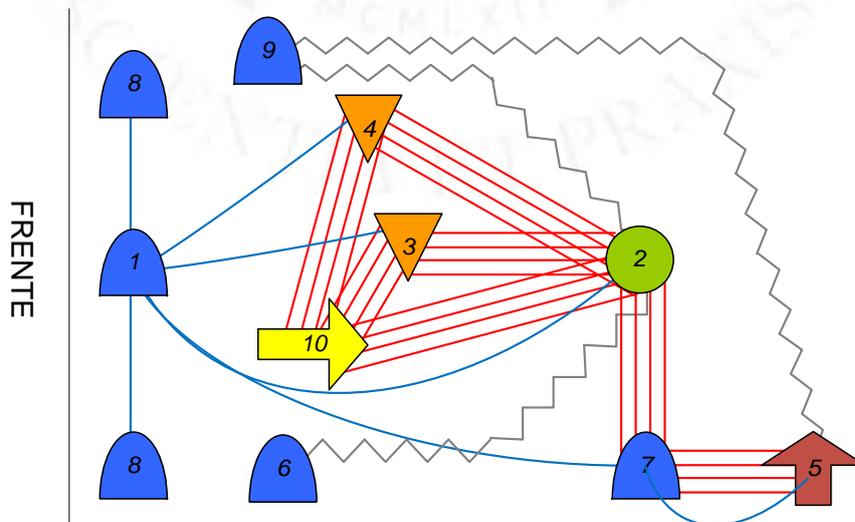
O: (1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (1,7) (1,8)

U: (1,6) (1,9) (1,10) (2,8) (3,4) (3,5) (3,6) (3,7) (3,8) (3,9) (4,5) (4,6) (4,7) (4,8) (4,9) (5,8) (5,10) (6,7) (6,8) (6,9) (6,10) (7,8) (7,9) (7,10) (8,9) (8,10)

X: (2,5) (2,6) (2,9) (5,6) (5,9)

Figura 5.37.

Diagrama relacional de actividades de las áreas



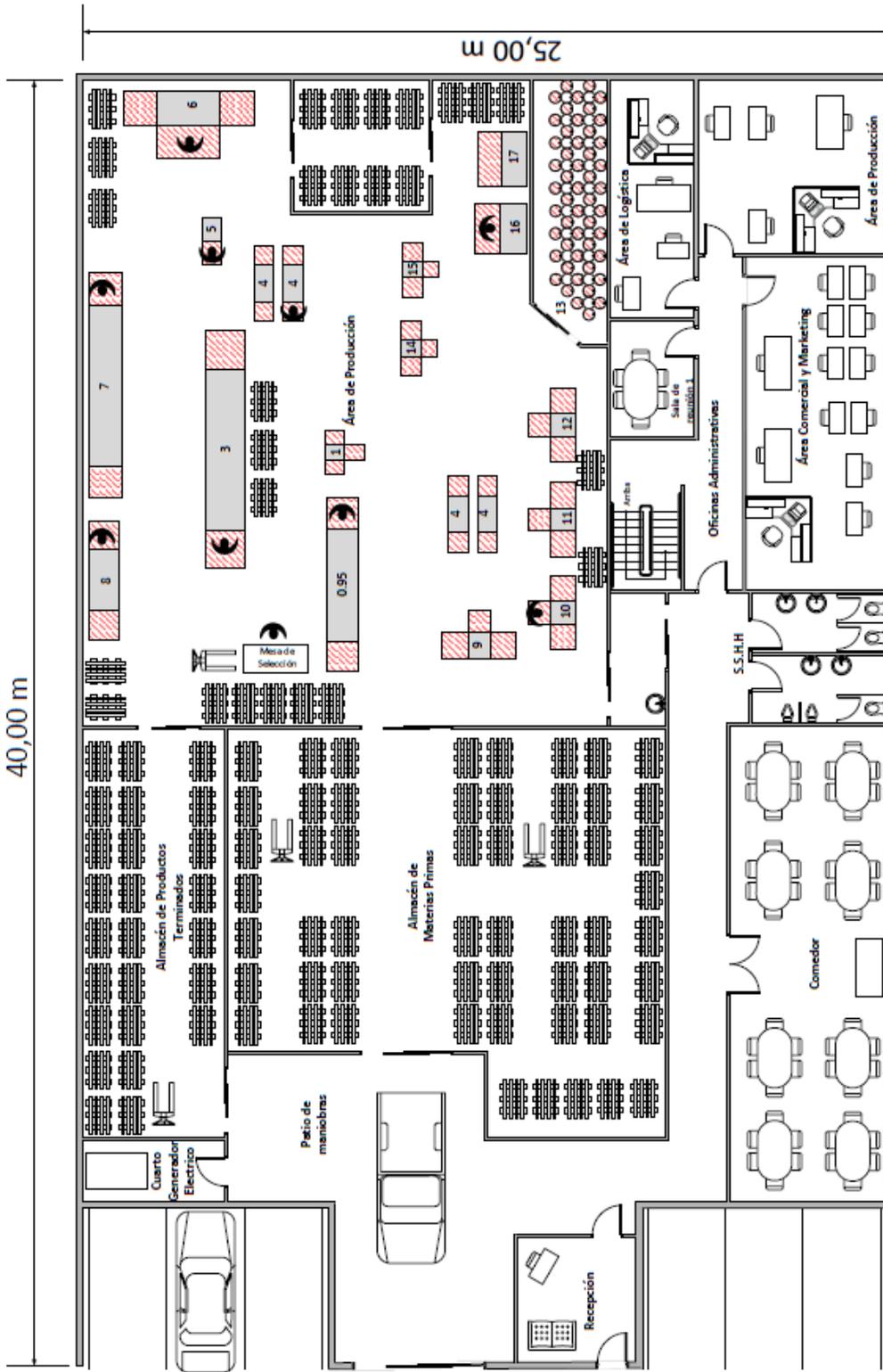
Con los datos obtenidos del método de Guerchet y de la estimación de las áreas para cada zona, junto con la distribución planteada por el diagrama relacional se pudo tener una idea de lo que sería la planta, con la cual se pudo diseñar el siguiente plano:

Figura 5.38.

Plano propuesto para la implementación de la planta elaboradora de mermelada de frutas exóticas.

(continúa)





Proyecto: Planta elaboradora de mermelada con fruta confitada a base de frutas exóticas

Elaborado por:
 - Fallaque Tello, Manuel Junior
 - Matsubara Bautista, Akira Diego
 Docente: Sanchez Viviana

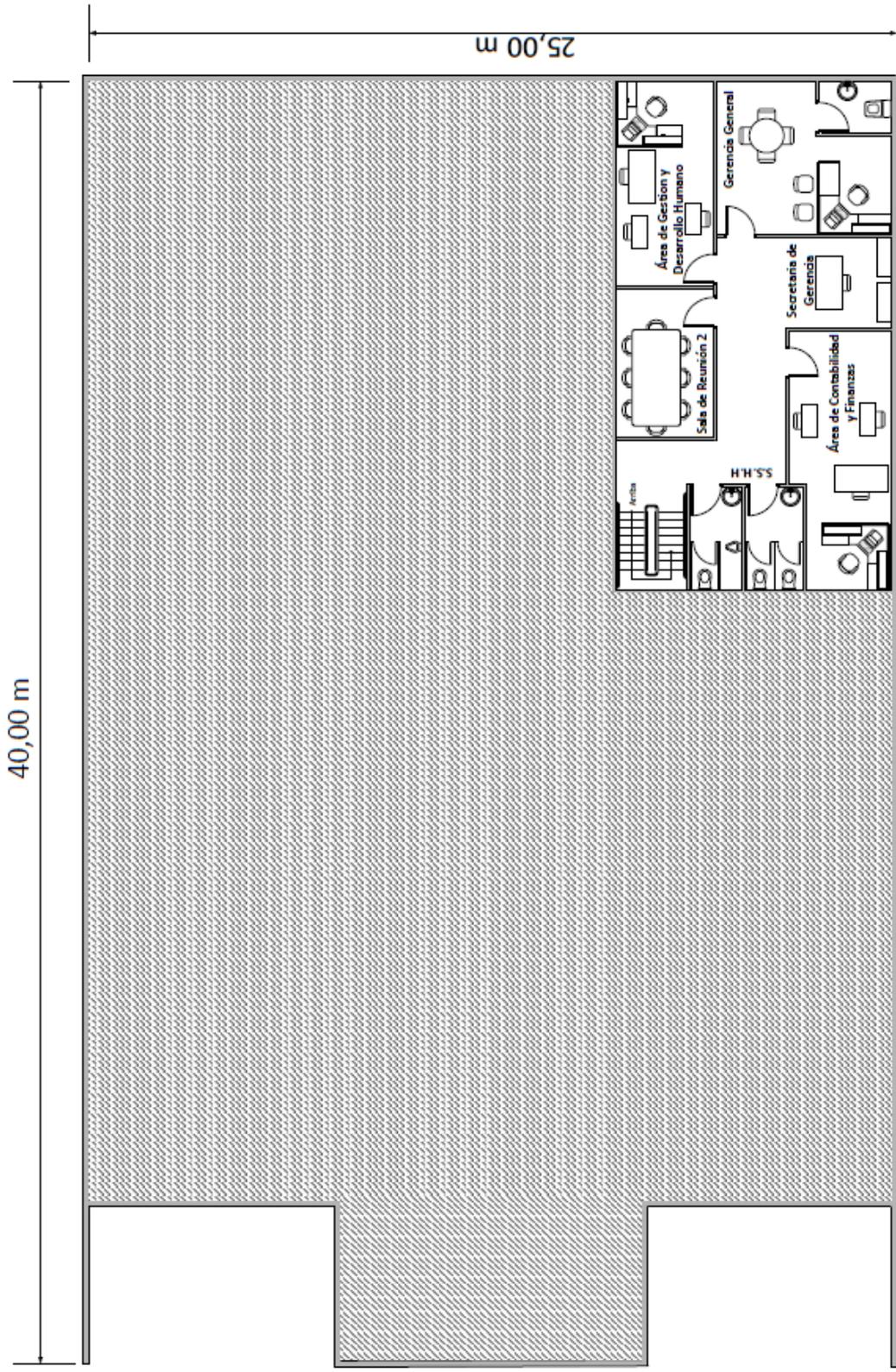
Plano: Distribucion de planta

Escala: 1/200

Fecha: 02/06/2016

Plano N°:
A-01

Legenda de Máquinas	Descripción	Legenda de Máquinas	Descripción
1	Balanza	9	Bandeja de Pelado químico
2	Lavadora Industrial	10	Bandeja de Lavado
3	Blanqueadora	11	Bandeja de Sulfitado
4	Pulpeadora	12	Bandeja escurridor
5	Marmita	13	Barriles para el Osmosis
6	Envasadora	14	Bandeja de Drenado
7	Túnel de enfriamiento	15	Bandeja de Lavado
8	Etiquetadora	16	Secador de bandeja
		17	Sellador termico



Proyecto: Planta elaboradora de mermelada con fruta confitada a base de frutas exóticas	
Elaborado por:	Plano N°:
- Fallaque Tello, Manuel Junior	A-02
- Matsubara Bautista, Akira Diego	
Docente: Sanchez Viviana	
Plano: Distribucion de planta	
Escala: 1/200	Fecha: 02/06/2016

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1. Formación de la Organización empresarial

La organización requiere de capital humano y materiales de una empresa para permitir el aseguramiento de sus objetivos, mediante la asignación de funciones, responsabilidades, normas, procedimientos y mecanismos de coordinación y comunicación.

Misión: Ofrecer un producto novedoso con los mejores estándares de calidad de producción y satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes.

Visión: Ser la mejor productora de mermelada en cada una de nuestras variedades, obteniendo los mejores resultados económicos, sociales y ambientales.

6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios

Personal administrativo

Conformado por los gerentes: general, de producción, logística, comercial y marketing, contabilidad y finanzas y gestión de desarrollo humano y 1 jefe para cada gerencia antes mencionada. Así mismo, cada área tendrá 2 analistas y 1 asistente. Finalmente, la gerencia general tendrá una secretaria.

Personal operativo

Todo personal involucrado en el ciclo operativo de la empresa, incluyendo al chofer y estibadores.

Personal de servicios

Se contará con personal para la limpieza de los servicios, áreas administrativas y la planta. Además, se contará con técnicos para el mantenimiento de las máquinas y capacitaciones técnicas. Por el lado de la seguridad, se contará con un vigilante para el cuidado del local y supervisión de la entrada de personas y materiales.

Descripción de las áreas

Gerencia General: Se encarga de liderar la gestión estratégica estableciendo los objetivos y metas de la empresa.

Área de Producción: Gestionar el correcto funcionamiento de la planta y optimizar la producción mediante el buen manejo de los recursos.

Área de Logística: Gestionar y planificar las compras de materia prima e insumos, así como el inventario y su adecuado almacenamiento de estos.

Área Comercial y Marketing: Deberá planear y desarrollar la estrategia de Inteligencia Comercial para el incremento de la cartera de clientes. Revisar los canales de comunicación de la marca y elaborar y controlar el presupuesto de Marketing.

Área de Contabilidad y Finanzas: Organizar y ejecutar la información financiera y presupuestaria de manera clara y oportuna para la toma de decisiones.

Apoyar el proceso funcional y estratégico definido en la planificación financiera y Administrativa de la empresa.

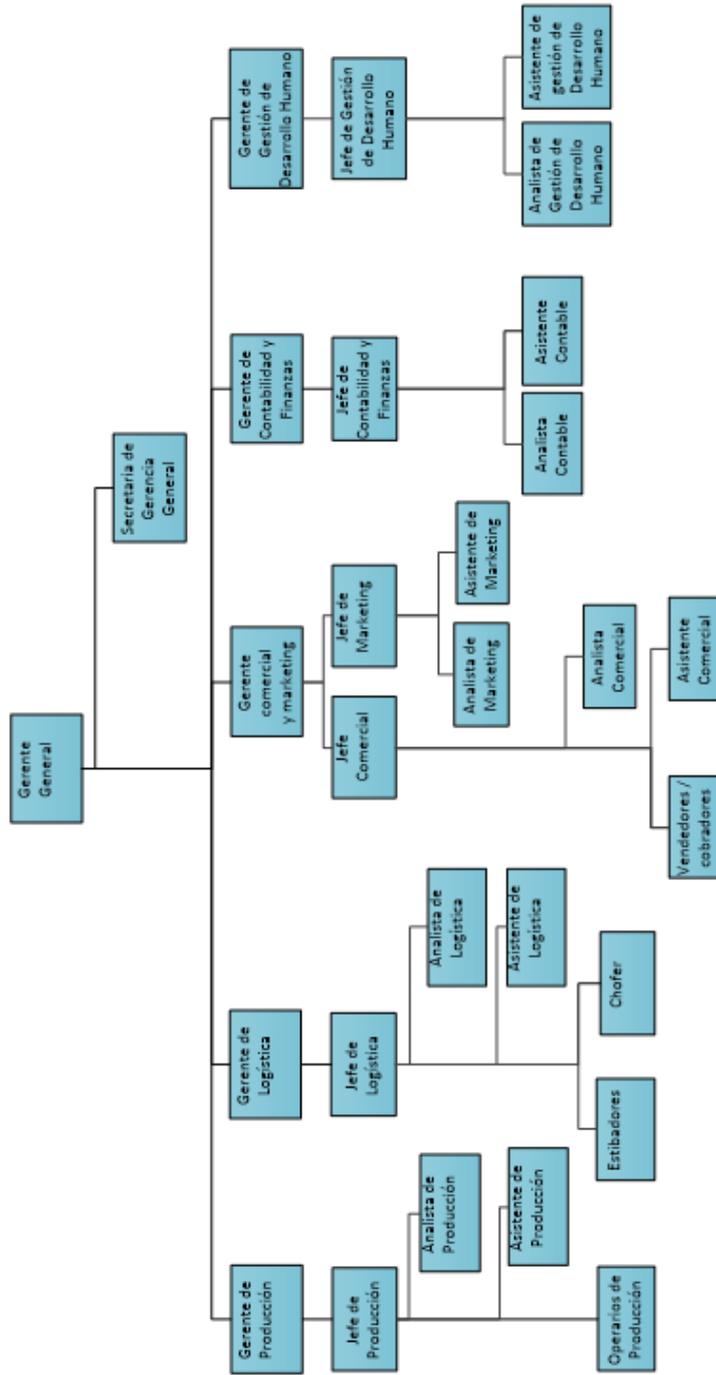
Área de Gestión de Desarrollo Humano: Liderar la gestión de Recursos Humanos (Remuneraciones, Desarrollo, Entrenamiento, Selección, Comunicaciones y Administración de beneficios), de acuerdo con las políticas internas de la compañía y alineado a los objetivos del negocio en Perú.

6.3. Estructura organizacional

La estructura organizacional será vertical jerárquico funcional.

Figura 6.1

Organigrama organizacional



CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

7.1. Inversiones

La ejecución del presente proyecto implica el empleo de un capital inicial para la adquisición de bienes como máquinas y equipos, insumos, servicios de terceros entre otros que van a ser utilizados en el proceso productivo.

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

Para este punto se tendrá en cuenta los tipos de inversión tangible, intangible y capital de trabajo para los 3 primeros meses del proyecto.

Inversión tangible

Este aspecto incluye a todas las inversiones necesarias para la puesta en marcha del negocio, como máquinas, terreno, equipos, mobiliarios de oficina, etc.

Tabla 7.1.

Activos tangibles

Inversión Activo Fijo Tangible	Precio (\$)	Total (\$/)
Balanza GSL-300	299	1 017
Balanza MP100	195	663
Balanza Valvox	30	102
Lavadora Pasen P SBW-3500	5 500	18 700
Maquina blanqueadora Gofun Gfm-fpc	3 500	11 900
Maquina Pulpeadora (4)	6 000	20 400
Marmita ALC6-300L	3 000	10 200
Maquina Envasadora	6 000	20 400
Túnel de enfriamiento	10 000	34 000
Maquina Etiquetadora	3 000	10 200
Maquina Cortadora	5 500	18 700
Maquina secadora de bandeja	5 600	19 040
Sellador Térmico	1 800	6 120
Subtotal Maquinaria	50 424	171 442

(continúa)

Muebles de oficina	4 118	14 000
Vestimenta Operarios	1 000	3 400
Equipos de cómputo	13 176	44 800
Artículos de oficina	2 941	10 000
Carretilla hidráulica	200	680
Parihuela	1 891	6 428
Minivan	8 000	27 200
Montacargas Hidráulicas	1 600	5 440
Equipos de laboratorio	500	1 700
Subtotal equipos y muebles	33 426	113 648
Terreno (1000 mt2)	625 000	2 125 000
Construcción y edificación (250\$ /mt2)	250 000	850 000
Instalaciones eléctricas, sanitarias y otros	10 000	34 000
Subtotal Construcción	885 000	3 009 000
Total Activo Fijo Tangible	968 850	3 294 090

Inversión intangible

En este caso se tomarán en cuenta los gastos realizados en la fase pre-operativa del proyecto que son los siguientes:

Gastos en estudios e investigación: estudios necesarios para la evaluación de la factibilidad del proyecto, así como aquellos que determinen estimaciones de demanda, costos y otros.

Gastos legales y documentarios: como minuta de constitución, inscripción en registros públicos, RUC, licencia de funcionamiento, registros de marca, entre otros.

Gastos de reclutamiento y capacitación: dinero invertido en los anuncios o medios utilizados para reclutar personal. Además, luego de su contratación, el personal será capacitado constantemente en relación a sus funciones, así como en temas de seguridad y calidad.

Gastos de puesta en marcha: los cuales están relacionados con el inicio de operaciones hasta el completo establecimiento de las mismas como marketing inicial, ajustes operacionales, pruebas, entre otros.

Tabla 7.2.

Activos intangibles

Inversión Activo Fijo Intangible	Precio Total (\$)	Precio Total (S/)
Estudio Pre factibilidad	1 200	4 080
Estudio Factibilidad	2 500	8 500
Documentos legales	4 000	13 600
Reclutamiento y Capacitación	1 000	3 400
Pruebas en puesta en marcha	4 000	13 600
Gastos Pre operativos	8 750	29 750
Total Activo Fijo Tangible	21 450	72 930

Nota: T.C. 3,40

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

Para el capital de trabajo se considerará los costos incurridos de 3 meses de operación de materiales, mano de obra y servicios básicos, puesto que en este periodo no se pretende obtener ingresos por la venta de los productos dado al proceso de introducción y establecimiento en el mercado.

Tabla 7.3.

Capital de trabajo

Capital de trabajo (3 meses)	Unidad	Cantidad	Soles/unidad	Total
Caqui	Kg	8 492	8	67 932
Cocona	Kg	8 492	7,00	59 441
Camu Camu	Kg	18 791	12,00	225 493
Arándano	Kg	7 503	30,00	225 087
Carambola	Kg	10 508	8,00	84 065
Azúcar	Kg	24 530	2,50	61 325
Pectina	Kg	558	30	16 726
Ácido Cítrico	Kg	445	2,34	1 041
Sorbato de potasio	Kg	2 815	2,40	6 756
Frascos	Und	148 643	0,70	104 050
Tapas Twist Off	Und	148 643	0,30	44 593
Etiquetas	Und	148 643	0,15	22 296
Cajas	Und	12 387	0,50	6 193
Total Mano de materiales				924 998

(continúa)

Mano de Obra directa (10)	HH	5 760	5,9	33 941
Total Mano de Obra directa				33,941
Gerente General (1)	HH	576	139,58	80 400
Gerentes de Área (5)	HH	2 880	104,69	301 500
Secretaria (1)	HH	576	20,94	12 060
Jefes de Área (6)	HH	3 456	48,85	168 840
Analistas (16)	HH	9 216	9,16	84 420
Asistente (6)	HH	3 456	15,35	53 064
Vendedores (4)	HH	2 304	20,94	48 240
Estibadores (2)	HH	1 152	5,93	6 834
Chofer (1)	HH	576	5,93	3 417
Recepcionista (1)	HH	576	13,96	8 040
Total Mano de Obra indirecta				766 815
Luz	kW-h	19 069	0,31	5 911
Agua y desagüe	m3	4 708	7,21	33 945
Teléfono + Internet	Tarifa plana			387
Teléfono Celular	Línea móvil	24	100	2 400
Total Servicios Básicos				42 643
Cuotas Deuda				150 034
Total Capital de Trabajo				1 918 431

La inversión será destinada a la adquisición de activos tangibles, intangibles y también para formar parte del capital de trabajo. En el siguiente cuadro se detalla el resumen de la inversión:

Tabla 7.4.

Inversión Total

Rubro	Costo (\$/)
Inversión fija tangible	3 294 090
Inversión fija intangible	129 499
Capital de trabajo	1 918 431
TOTAL INVERSIÓN	5 342 019

7.2. Costos de producción

7.2.1. Costos de las materias primas

En el siguiente cuadro se presenta los costos unitarios de la materia prima, insumos y otros materiales necesarios para la producción de la mermelada.

Tabla 7.5.

Costo de materias primas, insumos

Año		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Producción (Frascos)	S/ /unidad	550 107	594 572	639 038	683 503	727 968	772 434	816 899	861 365	905 830	950 296
Caqui (kg)	S/ /	8,00	271 728	292 050	312 371	332 692	353 014	373 335	393 656	413 978	434 299
Cocona (kg)	S/ /	7,00	237 762	255 544	273 325	291 106	308 887	326 668	344 449	362 230	380 012
Carra carne (kg)	S/ /	12,00	901 970	969 426	1 036 879	1 104 333	1 171 788	1 239 242	1 306 698	1 374 151	1 441 607
Arándano (kg)	S/ /	30,00	900 348	967 682	1 035 015	1 102 347	1 169 681	1 237 014	1 304 347	1 371 680	1 439 014
Carambola (kg)	S/ /	8,00	336 262	361 410	386 557	411 704	436 852	462 000	487 148	512 295	537 443
Azúcar (kg)	S/ /	2,90	284 548	305 828	327 108	348 388	369 668	390 948	412 228	433 508	454 789
Pectina (kg)	S/ /	30,00	66 900	71 910	76 920	81 900	86 910	91 920	96 930	101 940	106 920
Ácido cítrico (kg)	S/ /	2,34	4 165	4 476	4 790	5 101	5 412	5 724	6 035	6 346	6 657
Benzoato de sodio(kg)	S/ /	2,34	27 024	29 045	31 066	33 086	35 107	37 128	39 149	41 170	43 190
Frascos (unds)	S/ /	0,70	416 200	447 327	478 452	509 578	540 704	571 829	602 956	634 081	665 207
Etiquetas	S/ /	0,15	89 186	95 856	102 525	109 195	115 865	122 535	129 205	135 875	142 544
Tapas	S/ /	0,30	178 372	191 711	205 051	218 390	231 730	245 070	258 410	271 749	285 089
Cajas (unds)	S/ /	0,50	24 774	26 627	28 480	30 332	32 185	34 038	35 890	37 743	39 596
Total		3 459 594	3 739 240	4 018 891	4 298 538	4 578 153	4 857 804	5 137 449	5 417 100	5 696 746	5 976 366

7.2.2. Costo de la mano de obra directa

La mano de obra directa está dirigida hacia los operarios. El sueldo que figura en el cuadro incluye el costo del trabajador compuesto de los 15 sueldos del trabajador por año más la contribución al seguro Essalud de 9 % de la remuneración mensual del trabajador.

Tabla 7.6.

Número de operarios en mano de obra directa en el Proceso de Mermelada

Operación	# de Operarios ideal	Costo Mensual Trabajador	Costo Anual (15sueldos)	ESSALUD (9%)	Costo Total anual
Selección	2	850	25 500	918	26 418
Pesado					
Lavado	1	850	12 750	918	13 668
Blanqueado					
Pulpeado	1	850	12 750	918	13 668
Concentrado					
Envasado y sellado	1	850	12 750	918	13 668
Pasteurizado					
Etiquetado	1	850	12 750	918	13 668
Encajado					
TOTAL	6	4 250	76 500	4 590	81 090

Tabla 7.7.

Número de operarios en mano de obra directa en el Proceso de Confitado

Operación	# de Operarios ideal	Costo Mensual Trabajador	Costo Anual (15sueldos)	ESSALUD (9%)	Costo Total anual
Pulpeado	2	850	25 500	1 836	27 336
Sulfitado					
Ecurrido	1	850	12 750	918	13 668
Absorción Osmótica					
Drenado					
Lavado					
Secado	1	850	12 750	918	13 668
Pesado					
Embolsado					
TOTAL	4	2 550	51 000	3 672	54 672

En el cálculo de los costos de mano de obra directa anual, se obtiene que los costos ascienden a S/. 135 762, considerando la mano de obra correspondiente en el proceso de elaboración de la mermelada, y en el proceso de elaboración del confitado.

7.2.3. Costos indirectos de fabricación

Mano de obra indirecta

La mano de obra indirecta está ligada hacia el personal administrativo y gerencial que tendrá la empresa. De la misma forma que se hizo para calcular los sueldos a los operarios, se está considerando los pagos de beneficios sociales, entre ellos el pago de 3 sueldos (2 gratificaciones y CTS) y un 9% que se considera para el pago de Essalud.

Tabla 7.8.

Número de operarios en mano de obra indirecta

RUBRO	# de trabajadores	Costo Mensual Trabajador	Costo Anual (15sueldos)	ESSALUD (9%)	Costo Total anual
Gerente general	1	20 000	300 000	21 600	321 600
Gerentes de Área	5	15 000	1 125 000	81 000	1 206 000
Secretaria	1	3 000	45 000	3 240	48 240
Jefes de Área	6	7 000	630 000	45 360	675 360
Analistas	6	3 500	315 000	22 680	337 680
Asistentes	6	2 200	198 000	14 256	212 256
Vendedores	4	3 000	180 000	12 960	192 960
Estibadores	2	850	25 500	1 836	27 336
Chofer	1	850	12 750	918	13 668
Recepcionista	1	2 000	30 000	2 160	32 160
TOTAL	33	57 400	2 861 250	206 010	3 067 260

Energía eléctrica

Costo de Energía Eléctrica

Se considera los kW-h que consume cada máquina multiplicando por la cantidad de horas que opera al año y por el costo de 0.35 S/kW-h.

Tabla 7.9.

Costo de electricidad

Máquina	Potencia (kW)	Energía consumida (kW-h/año)	Costo (S/kW-h)	Costo anual (S/.)
Balanza GSL-300	0,02	60	0,35	20,94
Balanza MP100	0,02	60	0,35	20,94
Balanza Valvox	0,02	50	0,35	17,45
Lavadora Pasen P SBW-3500	2,75	6 864	0,35	2 398,97
Maquina blanqueadora	12,00	29 952	0,35	10 468,22
Maquina Pulpeadora (2)	3,00	7 488	0,35	2 617,06
Marmita ALC6-300L	36,00	89 856	0,35	31 404,67
Maquina Envasadora	1,00	2 496	0,35	872,35
Túnel de enfriamiento	12,75	31 824	0,35	11 122,49
Maquina Etiquetadora	0,50	1 248	0,35	436,18
Maquina Cortadora	1,86	4 643	0,35	1 622,57
Maquina secadora de bandeja	9,00	22 464	0,35	7 851,17
Sellador Térmico	1,00	2 496	0,35	872,35
Iluminación y otros	5,10	12 730	0,35	4 449,00
Total:				74 174,35

Costo del servicio de agua

Se ha considerado la cantidad procesada anual y se multiplica por la proporción de agua que consume en m³ según, la tarifa Sedapal es de 6,1 S/. /m³.

Tabla 7.10.

Consumo y costo total de agua al año

Operación	Cantidad procesada (kg/año)	Proporción (L/kg)	Consumo de agua (m3/año)	Costo (S/ /m3)	Costo anual (S/ /año)
Lavado	3 728 737.60	5,00	18 643.69	6,10	113 726,50
Enfriado	604 983.65	5,00	3 024.92	6,10	18 452,00
Limpieza y otros	-	-	590,16	6,10	3 600,00
Total:					135 778, 50

Mantenimiento

Implica los costos generados por los repuestos, lubricantes y demás gastos que se podrían aplicar para el mantenimiento de las condiciones de la maquinaria. Se considerarán S/.24,000 por año.

Depreciación Fabril

En el siguiente cuadro se detalla la depreciación de los activos fabriles

Tabla 7.11.

Activos fabriles

Inversión fabril	Precio Total (S/.)	Vida Útil	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Depreciación Total
Balanza GSL	843	10	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	843
Balanza M	550	10	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	550
Maquina peladora	5 640	10	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	5 640
Maquina cortadora	2 482	10	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	2 482
Maquina pulpeadora	7 896	10	790	790	790	790	790	790	790	790	790	790	7 896
Marmita	8 460	10	846	846	846	846	846	846	846	846	846	846	8 460
Maquina envasadora	2 538	10	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	2 538
Túnel de enfriamiento	5 640	10	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	5 640
Maquina etiquetadora	4 230	10	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	4 230
Depreciación Inversión Activo fabril	38 279		3 828	38 279									

7.3. Presupuestos Operativos

7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

En el siguiente cuadro se detallan los ingresos correspondientes a las ventas de frascos de mermelada de 350gr en todos los años proyectados, considerando un precio de venta S/ .15 por frasco.

Tabla 7.12.

Presupuesto de ingreso por ventas

Año	Demanda de frascos 350gr	S// frascos	Ingresos por venta S/.
2015	550 107	15	8 251 605
2016	594 572	15	8 918 580
2017	639 038	15	9 585 570
2018	683 503	15	10 252 545
2019	727 968	15	10 919 520
2020	772 434	15	11 586 510
2021	816 899	15	12 253 485
2022	861 365	15	12 920 475
2023	905 830	15	13 587 450
2024	950 296	15	14 254 440

7.3.2. Presupuesto operativo de costos

En los cuadros subsiguientes se detallan todos los costos directos e indirectos relacionados a la producción de mermelada.

Tabla 7.13.

Presupuesto operativo de materia prima en soles

Rubro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Costo de Materia Prima	3 459 594	3 739 240	4 018 891	4 298 538	4 578 153	4 857 804	5 137 449	5 417 100	5 696 746	5 976 366

Tabla 7.14.

Presupuesto operativo de mano de obra directa en soles

RUBRO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Costo de Mano de Obra Directa	135 762	135 762	135 762	135 762	135 762	135 762	135 762	135 762	135 762	135 762

Tabla 7.15.

Presupuesto de costos indirectos de fabricación en soles

Costos indirectos de fabricación	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Agua	135 778	135 778	135 778	135 778	135 778	135 778	135 778	135 778	135 778	135 778	135 778
Energía	74 174	74 174	74 174	74 174	74 174	74 174	74 174	74 174	74 174	74 174	74 174
Lubricantes	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000
Mantenimiento	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000
Total	233 953										

Tabla 7.16.

Depreciación de activos tangibles fabril en soles

Inversión Máquinas y Equipos	Precio Total (S/.)	Vida Útil	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Depreciación Total	Valor de rescate
Balanza GSL-300	843	10	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	843	0
Balanza MP100	550	10	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	550	0
Maquina peladora de caqui LK-PQ28	5 640	10	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	5 640	0
Maquina cortadora de caqui YSDQC1000	2 482	10	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	2 482	0
Maquina pulpeadora	7 896	10	790	790	790	790	790	790	790	790	790	790	7 896	0
Marmita ALC6-50L	8 460	10	846	846	846	846	846	846	846	846	846	846	8 460	0
Maquina envasadora CJ-X	2 538	10	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	2 538	0
Túnel de enfriamiento CM025	5 640	10	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	5 640	0
Maquina etiquetadora	4 230	10	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	4 230	0
Depreciación Inversión Activo fabril	38 279		3 828	38 279	0									

Tabla 7.17.

Presupuesto de costo de producción en soles

Rubro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Depreciación fabril	3 828	3 828	3 828	3 828	3 828	3 828	3 828	3 828	3 828	3 828
CIF	233 953	233 953	233 953	233 953	233 953	233 953	233 953	233 953	233 953	233 953
Mano de Obra directa	135 762	135 762	135 762	135 762	135 762	135 762	135 762	135 762	135 762	135 762
Costo de materia prima	3 459 594	3 739 240	4 018 891	4 298 538	4 578 153	4 857 804	5 137 449	5 417 100	5 696 746	5 976 366
Costo total de producción	3 833 137	4 112 782	4 392 433	4 672 081	4 951 696	5 231 347	5 510 992	5 790 643	6 070 288	6 349 909

7.3.3. Presupuesto operativo de gastos

Tabla 7.18.

Presupuesto de costo de mano de obra indirecta en soles

RUBRO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Costo de Mano de Obra Indirecta	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260

Tabla 7.19.

Presupuesto de depreciación tangible no fabril en soles

Inversión Máquinas y Equipos	Precio Total (S/)	Vida Útil	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Depreciación Total	Valor de rescate
Muebles de oficina	12 690	10	1 269	1 269	1 269	1 269	1 269	1 269	1 269	1 269	1 269	1 269	12 690	0
Equipos de cómputo	5 640	4	1 410	1 410	1 410	1 410							5 640	0
Árticulos de oficina	2 820	10	282	282	282	282	282	282	282	282	282	282	2 820	0
Carretilla hidráulica	564	5	113	113	113	113	113						564	0
Minivan	22 560	5	4 512	4 512	4 512	4 512	4 512						22 560	0
Equipos de laboratorio	564	10	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	564	0
Terreno	2 125 000	-											0	2 125 000
Edificación y construcción	850 000	33	25 500	25 500	25 500	25 500	25 500	25 500	25 500	25 500	25 500	25 500	255 000	595 000
Depreciación Inversión Activo no fabril	3 019 838		33 142	33 142	33 142	33 142	31 732	27 107	299 838	2 720 000				

Tabla 7.20.

Presupuesto de depreciación intangible en soles

Inversión Activo Fijo Intangible	Precio Total (S/)	Vida Útil	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Amortización Total	Valor de rescate
Estudio Factibilidad	15 000	10	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	15 000	0
Gastos Pre operativos	86 319	10	8 632	8 632	8 632	8 632	8 632	8 632	8 632	8 632	8 632	8 632	86 319	0
Total	15 000		10 132	101 319	0									

Tabla 7.21.

Presupuesto de Gastos administrativos en soles

Rubro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Gasto personal administrativo	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260
Agua y Luz	209 953	209 953	209 953	209 953	209 953	209 953	209 953	209 953	209 953	209 953
Depreciación no fabril	33 142	33 142	33 142	33 142	31 732	27 107	27 107	27 107	27 107	27 107
Amortización de intangibles	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
Gastos preoperativos	8 632	8 632	8 632	8 632	8 632	8 632	8 632	8 632	8 632	8 632
Total	3 320 487	3 320 487	3 320 487	3 320 487	3 319 077	3 314 452				

Tabla 7.22.

Presupuesto de Gastos de ventas en soles

Rubro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Comisiones de Ventas	41 258	44 593	47 928	51 263	54 598	57 933	61 267	64 602	67 937	71 272
Marketing	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Distribución	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000
Total	80 258	83 593	86 928	90 263	93 598	96 933	100 267	103 602	106 937	110 272

7.4. Presupuesto Financiero

El proyecto requerirá de financiamiento para su desarrollo, en este sentido, se financiarán los activos materia de Leasing, intereses pre operativos, y el 80% del valor del terreno y de la construcción de la planta, de esta manera, se define que se financiará el 51.89% de la inversión total, dejando el capital de trabajo, equipos que no se pueden financiar vía leasing y la cuota inicial de 20% para la compra del terreno y construcción bajo recursos propios de los accionistas.

Tabla 7.23.

Estructura de capital

Inversión	Monto (S/.)	%
Financiamiento	2 664 892	49,89%
Capital propio	2 677 128	50,11%
Total	5 342 019	100%

7.4.1. Presupuesto de servicio de deuda

El financiamiento se realizará por el Banco Interbank, dejando como garantía el terreno y las máquinas, además se realizará una cesión de flujos en una cuenta garantía lo que asegurará el pago de las cuotas del financiamiento, el plazo será de 7 años, cuotas constantes y la TEA será de 12,25% (Superintendencia de Banca y Seguros).

Tabla 7.24.

Cuadro de Servicio a la deuda en soles

Año	Principal	Amortización	Interés	Cuota
0	2 664 892	0	0	0
1	2 391 204	273 688	326 449	600 137
2	2 083 990	307 214	292 922	600 137
3	1 739 142	344 848	255 289	600 137
4	1 352 050	387 092	213 045	600 137
5	917 539	434 511	165 626	600 137
6	485 247	432 292	112 399	544 690
7	0	485 247	59 443	544 690

7.4.2. Presupuesto de estado de resultados

Para fines de este análisis se utilizó el estado situacional para el inicio del proyecto y para el fin del primer año.

Tabla 7.25.

Presupuesto de estado de resultados en soles

2015	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Ventas Netas	687 634	687 634	687 634	687 634	687 634	687 634	687 634	687 634	687 634	687 634	687 634	687 634	8 251 605
Costo de ventas	319 109	319 109	319 109	319 109	319 109	319 109	319 109	319 109	319 109	319 109	319 109	319 109	3 829 309
Utilidad Bruta	368 525	4 422 296											
Gastos Administrativo	273 101	273 101	273 101	273 101	273 101	273 101	273 101	273 101	273 101	273 101	273 101	273 101	3 277 213
Gasto de venta	6 688	6 688	6 688	6 688	6 688		6 688	6 688	6 688	6 688	6 688	6 688	80 258
Utilidad Operativa	88 735	1 064 825											
Depreciación	8 110	8 110	8 110	8 110	8 110	8 110	8 110	8 110	8 110	8 110	8 110	8 110	97 318
Amortización	844	844	844	844	844	844	844	844	844	844	844	844	10 132
Gastos Financiero	27 204	27 204	27 204	27 204	27 204	27 204	27 204	27 204	27 204	27 204	27 204	27 204	326 449
Ingreso Financiero	1 979	1 205	646	86	145	203	261	320	378	437	496	555	6 712
Utilidad antes de Impuesto	54 556	53 782	53 223	52 664	52 722	52 780	52 839	52 897	52 956	53 014	53 073	53 132	637 638
Impuesto a la Renta													191 291
Participaciones													63 764
Utilidad Neta	54 556	53 782	53 223	52 664	52 722	52 780	52 839	52 897	52 956	53 014	53 073	53 132	382 583
Utilidad Acumulada	54 556	108 339	161 562	214 226	266 948	319 728	372 566	425 464	478 419	531 433	584 506	637 638	637 638
Reserva Legal													63 764
Utilidad Retenida	54 556	108 339	161 562	214 226	266 948	319 728	372 566	425 464	478 419	531 433	584 506	637 638	573 874

7.4.3. Presupuesto de Estado de Situación Financiera

Para fines de este análisis se utilizó el estado situacional para el inicio del proyecto y para el fin del primer año.

Tabla 7.26.

Presupuesto de Estado de Situación Financiera en soles

ACTIVO	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Activos corrientes													
Caja	1 319 533	803 506	430 855	57 645	96 456	135 324	174 251	213 237	252 281	291 383	330 544	369 764	409 043
Cuentas por cobrar	412 580	825 161	1 237 741	1 237 741	1 237 741	1 237 741	1 237 741	1 237 741	1 237 741	1 237 741	1 237 741	1 237 741	1 237 741
Inventarios	144 149	144 149	144 149	144 149	144 149	144 149	144 149	144 149	144 149	144 149	144 149	144 149	144 149
Total Activo Corriente	1 319 533	1 360 235	1 400 165	1 439 535	1 478 345	1 517 214	1 556 141	1 595 126	1 634 170	1 673 273	1 712 434	1 751 654	1 790 932
Activo no corriente													
Inmueble, maquinaria y equipo	3 294 090	3 294 090	3 294 090	3 294 090	3 294 090	3 294 090	3 294 090	3 294 090	3 294 090	3 294 090	3 294 090	3 294 090	3 294 090
Depreciación Acumulada	8 110	16 220	24 329	32 439	40 549	48 659	56 769	64 879	72 988	81 098	89 208	97 318	105 428
Intangibles	129 499	129 499	129 499	129 499	129 499	129 499	129 499	129 499	129 499	129 499	129 499	129 499	129 499
Amortización Acumulada	844	1 689	2 533	3 377	4 222	5 066	5 910	6 755	7 599	8 443	9 288	10 132	10 976
Total Activo No corriente	3 423 589	3 414 635	3 405 681	3 396 727	3 387 772	3 378 818	3 369 864	3 360 910	3 351 956	3 343 002	3 334 047	3 325 093	3 316 139
TOTAL ACTIVO	4 743 122	4 774 870	4 805 845	4 836 261	4 866 118	4 896 032	4 926 005	4 956 036	4 986 126	5 016 274	5 046 481	5 076 747	5 107 071
PASIVO													
Pasivo corriente													
Parte corriente de deuda de LP	273 688	273 688	273 688	273 688	273 688	273 688	273 688	273 688	273 688	273 688	273 688	273 688	273 688
Total Pasivo corriente	273 688												
Pasivo no corriente													
Parte no corriente de deuda de LP	2 391 204	2 368 397	2 345 589	2 322 782	2 299 975	2 277 167	2 254 360	2 231 553	2 208 745	2 185 938	2 163 131	2 140 323	2 117 516
Total pasivo no corriente	2 391 204	2 368 397	2 345 589	2 322 782	2 299 975	2 277 167	2 254 360	2 231 553	2 208 745	2 185 938	2 163 131	2 140 323	2 117 516
TOTAL PASIVO	2 664 892	2 642 085	2 619 277	2 596 470	2 573 663	2 550 855	2 528 048	2 505 241	2 482 433	2 459 626	2 436 819	2 414 011	2 391 204
PATRIMONIO													
Capital Social	2 677 128	2 677 128	2 677 128	2 677 128	2 677 128	2 677 128	2 677 128	2 677 128	2 677 128	2 677 128	2 677 128	2 677 128	2 677 128
Resultados Acumulados	-598 898	-598 898	-598 898	-598 898	-598 898	-598 898	-598 898	-598 898	-598 898	-598 898	-598 898	-598 898	-598 898
Resultado del periodo	-598 898	54 556	108 339	161 562	214 226	266 948	319 728	372 566	425 464	478 419	531 433	584 506	637 632
Reserva Legal													63 764
TOTAL PATRIMONIO	2 078 229	2 132 786	2 186 568	2 239 792	2 292 455	2 345 177	2 397 957	2 450 796	2 503 693	2 556 649	2 609 663	2 662 736	2 715 868
TOTAL PATRIMONIO Y PASIVO	4 743 121	4 774 871	4 805 846	4 836 262	4 866 118	4 896 033	4 926 005	4 956 037	4 986 126	5 016 275	5 046 481	5 076 747	5 107 072

7.4.4. Flujo de caja de corto plazo

Tabla 7.27.

Flujo de caja de corto plazo en soles

2015	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ingresos Operativos													
Ingreso por ventas contado		275 054	275 054	275 054	275 054	275 054	275 054	275 054	275 054	275 054	275 054	275 054	275 054
Ingreso por ventas al crédito			0	0	412 580	412 580	412 580	412 580	412 580	412 580	412 580	412 580	412 580
Aporte de Capital	2 677 128												
Préstamo Bancario	2 664 892												
Ingresos Financieros		1 979	1 205	646	86	145	203	261	320	378	437	496	555
Total de Ingresos	5 342 019	277 033	276 259	275 700	687 720	687 778	687 837	687 895	687 954	688 012	688 071	688 130	688 188
Activo Fijo	3 294 090												
Intangibles	129 499												
Pruebas	598 898												
Producción		432 449	288 300	288 300	288 300	288 300	288 300	288 300	288 300	288 300	288 300	288 300	288 300
Mano de obra directa		11 314	11 314	11 314	11 314	11 314	11 314	11 314	11 314	11 314	11 314	11 314	11 314
CIF		19 496	19 496	19 496	19 496	19 496	19 496	19 496	19 496	19 496	19 496	19 496	19 496
Gastos Administrativos		273 101	273 101	273 101	273 101	273 101	273 101	273 101	273 101	273 101	273 101	273 101	273 101
Gastos de ventas		6 688	6 688	6 688	6 688	6 688	6 688	6 688	6 688	6 688	6 688	6 688	6 688
Cuota Préstamo		50 011	50 011	50 011	50 011	50 011	50 011	50 011	50 011	50 011	50 011	50 011	50 011
Total de Egresos	4 022 487	793 060	648 910										
Caja Inicial	0	1 319 533	803 506	430 855	57 645	96 456	135 324	174 251	213 237	252 281	291 383	330 544	369 764
Ingresos menos Egresos	1 319 533	-516 027	-372 651	-373 210	38 810	38 869	38 927	38 985	39 044	39 102	39 161	39 220	39 279
Caja Final	1 319 533	803 506	430 855	57 645	96 456	135 324	174 251	213 237	252 281	291 383	330 544	369 764	409 043

7.5. Flujo de fondos netos

7.5.1. Flujo de fondos económicos

Tabla 7.28.

Flujo de caja neto económico en soles

Estado de Resultado	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas	8 251 605	8 918 580	9 585 570	10 252 545	10 919 520	11 586 510	12 253 485	12 920 475	13 587 450	14 254 440	
Costo de ventas	3 829 309	4 108 954	4 388 605	4 668 253	4 947 868	5 227 519	5 507 164	5 786 815	6 066 460	6 346 081	
Utilidad Bruta	4 422 296	4 809 626	5 196 965	5 584 292	5 971 652	6 358 991	6 746 321	7 133 660	7 520 990	7 908 359	
Gastos administrativos	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213
Gastos ventas	80 258	83 593	86 928	90 263	93 598	96 933	100 267	103 602	106 937	110 272	
Depreciación	97 318	97 318	97 318	97 318	86 118	44 900	44 900	44 900	44 900	44 900	44 900
Amortización de Intangibles	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132
Valor de mercado											2 337 500
Valor en libros											2 125 000
Utilidad antes de impuestos	957 375	1 341 370	1 725 374	2 109 367	2 504 592	2 929 813	3 313 809	3 697 813	4 081 808	4 678 342	
Impuesto a la Renta(30%)	287 213	402 411	517 612	632 810	751 378	878 944	994 143	1 109 344	1 224 542	1 403 503	
Participaciones(10%)	95 738	134 137	172 537	210 937	250 459	292 981	331 381	369 781	408 181	467 834	
Utilidad despues de impuestos	574 425	804 822	1 035 224	1 265 620	1 502 755	1 757 888	1 988 285	2 218 688	2 449 085	2 807 005	
Reserva Legal(10%)	57 443	80 482	103 522	126 562	150 276	175 789	198 829	221 869	244 908	280 701	
Utilidad Neta	516 983	724 340	931 702	1 139 058	1 352 480	1 582 099	1 789 457	1 996 819	2 204 176	2 526 305	
Depreciacion	97 318	97 318	97 318	97 318	86 118	44 900	44 900	44 900	44 900	44 900	44 900
Amortizacion de Intangibles	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132
Valor en Libros											2 125 000
Flujo Operativo		624 432	831 790	1 039 152	1 246 508	1 448 729	1 637 131	1 844 489	2 051 851	2 259 208	4 706 336
Inversion	-5 342 019										
Capital de trabajo											1 918 431
Flujo Económico	-5 342 019	624 432	831 790	1 039 152	1 246 508	1 448 729	1 637 131	1 844 489	2 051 851	2 259 208	6 624 768

7.5.2. Flujo de fondos financiero

Tabla 7.29.

Flujo de caja neto financiero en soles

Estado de Resultado	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas		8 251 605	8 918 580	9 585 570	10 252 545	10 919 520	11 586 510	12 253 485	12 920 475	13 587 450	14 254 440
Costo de ventas		3 829 309	4 108 954	4 388 605	4 668 253	4 947 868	5 227 519	5 507 164	5 786 815	6 066 460	6 346 081
Utilidad Bruta		4 422 296	4 809 626	5 196 965	5 584 292	5 971 652	6 358 991	6 746 321	7 133 660	7 520 990	7 908 359
Gastos administrativos		3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213
Gastos financieros		326 449	292 922	255 289	213 045	165 626	112 399	59 443	0	0	0
Depreciación		97 318	97 318	97 318	97 318	86 118	44 900	44 900	44 900	44 900	44 900
Amortización de Intangibles		10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132
Valor de mercado											2 337 500
Valor en libros											2 125 000
Utilidad antes de impuestos		711 184	1 132 040	1 557 013	1 986 584	2 432 563	2 914 347	3 354 633	3 801 415	4 188 745	4 788 614
Impuesto a la Renta (30%)		213 355	0	467 104	595 975	729 769	874 304	1 006 390	1 140 425	1 256 623	1 436 584
Participaciones (10%)		71 118	0	155 701	198 658	243 256	291 435	335 463	380 142	418 874	478 861
Utilidad antes de reserva legal		426 710	1 132 040	934 208	1 191 951	1 459 538	1 748 608	2 012 780	2 280 849	2 513 247	2 873 168
Reserva Legal (10%)		42 671	113 204	93 421	119 195	145 954	174 861	201 278	228 085	251 325	287 317
Utilidad Neta		384 039	1 018 836	840 787	1 072 756	1 313 584	1 573 748	1 811 502	2 052 764	2 261 922	2 585 852
Depreciación		97 318	97 318	97 318	97 318	86 118	44 900	44 900	44 900	44 900	44 900
Amortización de Intangibles		10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132
Valor en Libros											2 125 000
Flujo Operativo		491 489	1 126 286	948 237	1 180 205	1 409 834	1 628 780	1 866 534	2 107 796	2 316 954	4 765 883
Inversión	-5 342 019										
Deuda	2 664 892										
Amortización de la deuda		273 688	307 214	344 848	387 092	434 511	432 292	485 247	0	0	0
Capital de trabajo											1 918 431
Flujo Financiero	-2 677 128	217 802	819 072	603 389	793 113	975 323	1 196 488	1 381 287	2 107 796	2 316 954	6 684 315

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

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

En base a los resultados del cuadro 7,28 podemos obtener los indicadores que nos ayudarán a tomar la decisión de seguir con el proyecto, o en caso los resultados no sean los deseados, desistir del mismo.

Se calculó el WACC tomando los siguientes datos

- Beta: 0,74 (Damodaran, 2016)
- Bonos del tesoro peruano (Tasa libre de riesgo) =5,71% (Ltd, 2016)
- S&P/ BVL Peru General Index = 9,73% (LLC, 2016)
- Riesgo País = 1.82% (Morgan, 2016)

$$ke = 5,71\% + 0,74 * (9,73\% - 5,71\%) + 1,82\%$$

$$ke = 10,51\%$$

- Kd (Tasa deuda) = 12,25%

$$WACC = 10,51\% * \left(\frac{3\ 172\ 892}{5\ 837\ 116}\right) + (1 - 0,28\%) * 12,25\% * \left(\frac{2\ 664\ 892}{5\ 837\ 116}\right)$$

$$WACC = 9,74\%$$

De esta manera se obtienen los siguientes resultados:

- **TIR:** 20,65 %
- **VAN:** S/ 5 066 789,00
- **B/C:** 1,95
- **PR:** 5,09

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

Por otro lado, para tomar decisiones en base a una evaluación financiera, se tomaron los datos obtenidos del cuadro 7,29, del flujo neto financiero del proyecto, de esta manera se obtienen los siguientes resultados.

$$COK = ke = 10,51\%$$

- **TIR:** 28,28 %
- **VAN:** S/ 5 172 656,00
- **B/C:** 2,63
- **PR:** 4,76

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

A continuación, se detallarán los ratios económicos y financieros del proyecto

Tabla 8.1.

Ratio de liquidez

Ratios de Liquidez	Valor	Comentarios
Razón Corriente	6,54	La empresa tiene amplia capacidad de afrontar sus obligaciones corrientes. Por cada S/ 1,00 que se deba, se tiene S/ 8,40 para cubrirlo
Razón Ácida	6,02	La empresa a través de sus activos más líquidos tiene amplia capacidad para afrontar sus obligaciones corrientes. Por cada S/ 1,00 que se deba, se tiene S/ 7,80 para cubrirlo
Prueba superácida	1,49	La empresa a través de sus activos más líquidos tiene amplia capacidad para afrontar sus obligaciones corrientes. Por cada S/ 1,00 que se deba, se tiene S/ 3,36 para cubrirlo
Capital de Trabajo	S/ 1 086 547	Este valor representa un buen manejo entre inventarios, cartera de clientes y cuentas por pagar

Tabla 8.2.

Ratio de gestión

Ratios de Gestión	Valor	Comentarios
Rotación de CxC	54,00	La rotación de las Cuentas por Cobrar se realiza cada 54 días
Rotación de Inventarios	13,55	En promedio se reemplazaría el stock de inventarios en 14 días
Rotación de Cuentas por Pagar	0,00	Los pagos a los proveedores se realizan al contado, dado a que no se contará con créditos a proveedores.
Rotación de Caja y Bancos	17,85	La empresa tiene 17 días para cubrir con caja sus ventas
Rotación de Activos	4,33	Por cada S/ Invertido generamos S/ 4,30 de ingresos por venta

Tabla 8.3.

Ratio de solvencia

Ratios de solvencia	Valor	Comentarios
Estructura de capital	0,50	El 50% de la inversión es Capital Propio
Endeudamiento CP	0,10	Como el valor es menor al 50% demuestra un buen apalancamiento de corto plazo
Endeudamiento LP	0,78	Al tener un valor mayor al 50% demuestra que la mayor parte de la deuda se paga a larga plazo
Nivel de endeudamiento	0,88	Se tiene una relación de deuda/patrimonio de 88%

Tabla 8.4.

Ratio de rentabilidad

Ratios de Rentabilidad	Valor	Comentarios
ROA	12%	La rentabilidad generada sobre los activos invertidos es del 12%, es decir por cada S/.1 invertido en activos yo genero un retorno de S/ 1,12
ROE	23%	El proyecto tiene la capacidad de generar 23% de retorno sobre lo invertido por los accionistas
Rentabilidad Neta sobre ventas	8%	El proyecto genera una utilidad de 8% por cada venta realizada
Rentabilidad sobre activos	19%	El proyecto genera una utilidad de 19% por cada S/ 1,00 invertido en los activos operativos

8.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

Para el análisis de sensibilidad se consideraron 3 escenarios: optimista, conservador y pesimista, la variable que se afecta en cada escenario es el precio según se detalla en el cuadro a continuación

Tabla 8.5.

Escenario

Escenario	Variación	Precio (S/)
Optimista	13%	17
Conservador	Precio actual	15
Pesimista	-13%	13

Resultados Escenario Optimista

	Económico	Financiero
TIR	34,23 %	48,54 %
VAN	S/ 10 034 674,00	S/ 9 758 492,00
B/C	2,88	4,65
PR	3,40	2,62

Resultados Escenario Conservador

	Económico	Financiero
TIR	20,65 %	28,28 %
VAN	S/ 5 066 789,00	S/ 5 172 656,00
B/C	1,95	2,63
PR	5,09	4,76

Resultados Escenario Pesimista

	Económico	Financiero
TIR	9,93 %	11,74 %
VAN	S/ 151 622,96	S/ 340 785,00
B/C	2,12	1,13
PR	8,61	8,98

Flujos de Fondos Escenario Optimista

Económico

Tabla 8.6.

Flujos de Fondos Escenario Optimista – Económico en soles

Estado de Resultado	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas	9 351 819	10 107 724	10 863 646	11 619 551	12 375 456	13 131 378	13 887 283	14 643 205	15 399 110	16 155 032	
Costo de ventas	3 829 309	4 108 954	4 388 605	4 668 253	4 947 868	5 227 519	5 507 164	5 786 815	6 066 460	6 346 081	
Utilidad Bruta	5 522 510	5 998 770	6 475 041	6 951 298	7 427 588	7 903 859	8 380 119	8 856 390	9 332 650	9 808 951	
Gastos administrativos	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213
Gastos de ventas	80 258	83 593	86 928	90 263	93 598	96 933	100 267	103 602	106 937	110 272	
Depreciación	97 318	97 318	97 318	97 318	97 318	86 118	44 900	44 900	44 900	44 900	44 900
Amortización de Intangibles	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132
Valor de mercado											2 337 500
Valor en libros											2 125 000
Utilidad antes de impuestos	2 057 589	2 530 514	3 003 450	3 476 373	3 960 528	4 474 681	4 947 607	5 420 543	5 893 468	6 378 934	6 858 934
Impuesto a la Renta(30%)	617 277	759 154	901 035	1 042 912	1 188 158	1 342 404	1 484 282	1 626 163	1 768 040	1 913 917	1 973 680
Participaciones(10%)	205 759	253 051	300 345	347 637	396 053	447 468	494 761	542 054	589 347	636 640	657 893
Utilidad después de impuestos	1 234 554	1 518 308	1 802 070	2 085 824	2 376 317	2 684 809	2 968 564	3 252 326	3 536 081	3 822 253	4 121 361
Reserva Legal(10%)	0	151 831	180 207	208 582	237 632	268 481	296 856	325 233	353 608	382 983	394 736
Utilidad Neta	1 234 554	1 366 478	1 621 863	1 877 241	2 138 685	2 416 328	2 671 708	2 927 093	3 182 473	3 439 271	3 726 627
Depreciación	97 318	97 318	97 318	97 318	97 318	86 118	44 900	44 900	44 900	44 900	44 900
Amortización de Intangibles	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132
Valor en Libros											2 125 000
Flujo Operativo	1 342 003	1 473 927	1 729 313	1 984 691	2 234 935	2 471 360	2 726 740	2 982 125	3 237 504	3 492 889	3 748 274
Inversión	-5 342 019										
Capital de trabajo											1 918 431
Flujo Económico	-5 342 019	1 342 003	1 473 927	1 729 313	1 984 691	2 234 935	2 471 360	2 726 740	2 982 125	3 237 504	7 651 087

Financiero

Tabla 8.7.

Flujos de Fondos Escenario Optimista – Financiero en soles

Estado de Resultado	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas		9 351 819	10 107 724	10 863 646	11 619 551	12 375 456	13 131 378	13 887 283	14 643 205	15 399 110	16 155 032
Costo de ventas		3 829 309	4 108 954	4 388 605	4 668 253	4 947 868	5 227 519	5 507 164	5 786 815	6 066 460	6 346 081
Utilidad Bruta		5 522 510	5 998 770	6 475 041	6 951 298	7 427 588	7 903 859	8 380 119	8 856 390	9 332 650	9 808 951
Gastos administrativos		3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213
Otros Egresos											
Gastos financieros		326 449	292 922	255 289	213 045	165 626	112 399	59 443	0	0	0
Depreciación		97 318	97 318	97 318	97 318	86 118	44 900	44 900	44 900	44 900	44 900
Amortización de Intangibles		10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132
Valor de mercado											2 337 500
Valor en libros											2 125 000
Utilidad antes de impuestos		1 811 398	2 321 184	2 835 089	3 353 590	3 888 499	4 459 215	4 988 431	5 524 145	6 000 405	6 689 206
Impuesto a la Renta(30%)		543 419	696 355	850 527	1 006 077	1 166 550	1 337 765	1 496 529	1 657 244	1 800 121	2 006 762
Participaciones(10%)		181 140	232 118	283 509	335 359	388 850	445 922	498 843	552 415	600 040	668 921
Utilidad antes de reserva legal		1 086 839	1 392 711	1 701 054	2 012 154	2 333 100	2 675 529	2 993 059	3 314 487	3 600 243	4 013 524
Reserva Legal(10%)		108 684	139 271	170 105	201 215	233 310	267 553	299 306	331 449	360 024	401 352
Utilidad Neta		978 155	1 253 440	1 530 948	1 810 939	2 099 790	2 407 976	2 693 753	2 983 038	3 240 219	3 612 171
Depreciacion		97 318	97 318	97 318	97 318	86 118	44 900	44 900	44 900	44 900	44 900
Amortizacion de Intangibles		10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132
Valor en Libros											2 125 000
Flujo Operativo		1 085 605	1 360 889	1 638 398	1 918 389	2 196 039	2 463 008	2 748 785	3 038 070	3 295 251	5 792 203
Inversion	-5 342 019										
Deuda	2 664 892										
Amortización de la deuda		273 688	307 214	344 848	387 092	434 511	432 292	485 247	0	0	0
Capital de trabajo											1 918 431
Flujo Financiero	-2 677 128	811 917	1 053 675	1 293 550	1 531 297	1 761 529	2 030 717	2 263 538	3 038 070	3 295 251	7 710 634

Flujos de Fondos Escenario Pesimista

Económico

Tabla 8.8.

Flujos de Fondos Escenario Pesimista – Económico en soles

Estado de Resultado	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas		7 151 391	7 729 436	8 307 494	8 885 539	9 463 584	10 041 642	10 619 687	11 197 745	11 775 790	12 353 848
Costo de ventas		3 829 309	4 108 954	4 388 605	4 668 253	4 947 868	5 227 519	5 507 164	5 786 815	6 066 460	6 346 081
Utilidad Bruta		3 322 082	3 620 482	3 918 889	4 217 286	4 515 716	4 814 123	5 112 523	5 410 930	5 709 330	6 007 767
Gastos administrativos		3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213
Gastos de ventas		80 258	83 593	86 928	90 263	93 598	96 933	100 267	103 602	106 937	110 272
Depreciación		97 318	97 318	97 318	97 318	86 118	44 900	44 900	44 900	44 900	44 900
Amortización de Intangibles		10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132
Valor de mercado											2 337 500
Valor en libros											2 125 000
Utilidad antes de impuestos		-142 839	152 226	447 298	742 361	1 048 656	1 384 945	1 680 011	1 975 083	2 270 148	2 777 750
Impuesto a la Renta (30%)		0	45 668	134 189	222 708	314 597	415 484	504 003	592 525	681 044	833 325
Participaciones (10%)		0	15 223	44 730	74 236	104 866	138 495	168 001	197 508	227 015	277 775
Utilidad después de impuestos		-142 839	91 336	268 379	445 416	629 194	830 967	1 008 006	1 185 050	1 362 089	1 666 650
Reserva Legal (10%)		0	9 134	26 838	44 542	62 919	83 097	100 801	118 505	136 209	166 665
Utilidad Neta		-142 839	82 202	241 541	400 875	566 274	747 871	907 206	1 066 545	1 225 880	1 499 985
Depreciación		97 318	97 318	97 318	97 318	86 118	44 900	44 900	44 900	44 900	44 900
Amortización de Intangibles		10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132
Valor en Libros											2 125 000
Flujo Operativo		-35 389	189 652	348 991	508 325	662 524	802 902	962 238	1 121 577	1 280 912	3 680 017
Inversión	-5 342 019										
Capital de trabajo											1 918 431
Flujo Económico	-5 342 019	-35 389	189 652	348 991	508 325	662 524	802 902	962 238	1 121 577	1 280 912	5 598 448

Financiero

Tabla 8.9.

Flujos de Fondos Escenario Pesimista – Financiero en soles

Estado de Resultado	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas		7 151 391	7 729 436	8 307 494	8 885 539	9 463 584	10 041 642	10 619 687	11 197 745	11 775 790	12 353 848
Costo de ventas		3 829 309	4 108 954	4 388 605	4 668 253	4 947 868	5 227 519	5 507 164	5 786 815	6 066 460	6 346 081
Utilidad Bruta		3 322 082	3 620 482	3 918 889	4 217 286	4 515 716	4 814 123	5 112 523	5 410 930	5 709 330	6 007 767
Gastos administrativos		3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213	3 277 213
Otros Egresos											
Gastos financieros		326 449	292 922	255 289	213 045	165 626	112 399	59 443	0	0	0
Depreciación		97 318	97 318	97 318	97 318	86 118	44 900	44 900	44 900	44 900	44 900
Amortización de Intangibles		10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132
Valor de mercado											2 337 500
Valor en libros											2 125 000
Utilidad antes de impuestos		-389 030	-57 104	278 937	619 578	976 627	1 369 479	1 720 835	2 078 685	2 377 085	2 888 022
Impuesto a la Renta (30%)		0	0	83 681	185 874	292 988	410 844	516 251	623 606	713 125	866 407
Participaciones (10%)		0	0	27 894	61 958	97 663	136 948	172 084	207 869	237 708	288 802
Utilidad antes de reserva legal		-389 030	-57 104	167 362	371 747	585 976	821 688	1 032 501	1 247 211	1 426 251	1 732 813
Reserva Legal (10%)		-38 903	-5 710	16 736	37 175	58 598	82 169	103 250	124 721	142 625	173 281
Utilidad Neta		-350 127	-51 393	150 626	334 572	527 379	739 519	929 251	1 122 490	1 283 626	1 559 532
Depreciación		97 318	97 318	97 318	97 318	86 118	44 900	44 900	44 900	44 900	44 900
Amortización de Intangibles		10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132
Valor en Libros											2 125 000
Flujo Operativo		-242 677	56 057	258 076	442 022	623 629	794 551	984 283	1 177 522	1 338 658	3 739 564
Inversión	-5 342 019										
Deuda	2 664 892										
Amortización de la deuda		273 688	307 214	344 848	387 092	434 511	432 292	485 247	0	0	0
Capital de trabajo											1 918 431
Flujo Financiero	-2 677 128	-516 365	-251 158	-86 772	54 930	189 118	362 259	499 036	1 177 522	1 338 658	5 657 995

CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

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

El área de influencia comprende el ámbito espacial donde se manifiestan los impactos ambientales, sociales y potenciales a producirse como consecuencia de la ejecución del proyecto. Los lugares de donde se obtiene las materias primas principales son: Huaral, La Merced, Pucallpa y Arequipa. En muchas de las comunidades de estos departamentos, la producción agrícola es la principal fuente de ingreso, por lo tanto, al elaborar la mermelada con los productos las comunidades, estas se benefician directamente, así como los distritos colindantes donde sus pobladores también son fuentes de mano de obra para el cultivo de las frutas. Por otro lado, está la ubicación de la planta que se localiza en el distrito de Comas, ubicado en el departamento de Lima.

Impacto en la zona de influencia del proyecto

Las frutas que utilizamos son cultivadas por las comunidades donde se busca que estos tengan el apoyo en mejorar su calidad de vida dado que son los encargados del cultivo de nuestros insumos y además se les brindará herramientas y capacitaciones para facilitar el trabajo en campo, obtener mejor calidad de las frutas, uso óptimo de los recursos y tierras para evitar daño en los productos, medio ambiente y la salud de ellos.

Para el proceso de compra de los insumos se aplicará el modelo de Comercio Justo, esto se basa en tener una relación directa y solidaria entre el comprador y el pequeño productor, en este caso las comunidades. Esto permite el productor obtenga un ingreso digno que refleje el valor real de su trabajo y el comprador obtenga un producto de alta calidad integral a un precio razonable.

Respecto a la zona donde está ubicada la planta, distrito de comas, se generarán mayores puestos de trabajo y con esto de disminuirá la población económicamente activa desempleada de la zona.

9.2. Análisis de indicadores sociales (Valor agregado, densidad de capital, intensidad de capital, generación de divisas)

El análisis cualitativo de los impactos sociales se complementará con la evaluación de los siguientes indicadores.

Valor Agregado

Para hallar el valor agregado, primero es necesario determinar todos los egresos que le traerán un beneficio a la comuna (ver Tabla 9.1)

Para poder analizar realmente el valor agregado, se debe traer al presente los valores obtenidos en la tabla 9.1 con la tasa de descuento social, 10% (MEF, 2012). El VAN obtenido es de S/ 26 607 990,23

Densidad de Capital

Este indicador compara la inversión con el número de puestos de trabajo y mide la inversión que necesita un puesto de trabajo. Se necesitan S/ 124 233,00 de inversión para generar un puesto de trabajo.

Intensidad de capital

Es la capacidad de una empresa para utilizar eficazmente sus activos. Se obtuvo 0,20 como intensidad de capital, lo que representa un indicador bajo, lo cual es óptimo ya que existe mayor valor agregado generado en comparación con el monto de la inversión total.

Relación Producto/Capital (inversa de la intensidad de capital)

Este indicador mide el grado de aporte del proyecto a través de la inversión para generar valor agregado. El proyecto genera S/ 4,98 por cada S/ invertido.

Productividad de la Mano de Obra

Este indicador representa el valor que genera un empleado representando en el valor de las ventas. Cada empleado genera S/ 191 897,79 en ingresos por ventas.

Tabla 9.1.

Valor agregado en soles

Valor agregado	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Gastos de ventas	41 258	44 593	47 928	51 263	54 598	57 933	61 267	64 602	67 937	71 272
Marketing	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Sueldos Administrativos	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260	3 067 260
Servicios admin.	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000
Distribución	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000
Licencia	150									
Depreciación no fabril	33 142	33 142	33 142	33 142	31 732	27 107	27 107	27 107	27 107	27 107
Amortización de intangibles	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132	10 132
Defensa civil										
Registro sanitario										
Impuesto predial										
Participaciones	71 097	113 183	155 680	198 637	243 235	291 414	335 442	380 120	418 853	478 840
Imp. a la Renta	213 292	339 548	467 040	595 912	729 705	874 241	1 006 326	1 140 361	1 256 560	1 436 521
Intereses	326 449	292 922	255 289	213 045	165 626	112 399	59 443	0	0	0
Valor Agregado	3 778 522	3 957 781	4 093 471	4 226 391	4 359 288	4 497 484	4 623 978	4 746 583	4 904 850	5 148 132

CONCLUSIONES

- Dado a los resultados económicos y financieros obtenidos se puede concluir que el proyecto es viable y de buena inversión debido a que se obtuvo una tasa de retorno financiera de 29,83%, en comparación del costo de oportunidad de 10,51%.
- La inversión en una planta elaboradora de mermelada de frutas exóticas es factible, debido a que se cuenta con la tecnología necesaria, la materia prima es abundante y generan excelentes resultados económicos, financieros y sociales.
- Gracias a la oferta de un producto gourmet en base a frutas exóticas, se puede obtener gran acogida debido a la creciente demanda de estos productos, además se puede ofrecer a un precio relativamente alto en comparación a las mermeladas tradicionales debido a la exclusividad que representa el producto.
- El proyecto generará desarrollo social, debido al incremento de la PEA, ayudando a las personas a mejorar su calidad de vida y su desarrollo profesional en el ámbito laboral.
- Por último, debido a lo ya descrito anteriormente, se concluye que la hipótesis inicialmente planteada es correcta, y la puesta en marcha del proyecto es viable de forma tecnológica, económica y financiera.

RECOMENDACIONES

A continuación, detallaremos las recomendaciones:

- Se podría utilizar insumos que puedan generar mayor valor agregado y de esta manera poder captar nuevos consumidores, por ejemplo, realizar un tipo de mermelada dietética y/o con fortificadores, es una buena alternativa.
- Conforme la empresa llegue a una etapa de consolidación y madurez en el mercado objetivo inicial se podría plantear la idea de llegar a nuevos mercados a nivel regional e internacional (exportación).
- Se podría buscar nuevas formas de financiamiento con tasas por debajo del mercado financiero, como alternativa tendríamos a los bancos de segundo piso como COFIDE.
- Para poder incrementar los ingresos, se podría elaborar subproductos partiendo de la misma materia prima y usando la misma tecnología usada para la elaboración de las mermeladas.

REFERENCIAS

- Cáceres Pacheco, B. (1999). Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de lúcuma para la obtención de néctar, mermelada y trozos de conserva . Lima.
- Agricultura, M. d. (2000). *Agroaldia*. Recuperado de http://agroaldia.minag.gob.pe/biblioteca/download/pdf/manuales-boletines/camu-camu/prog_nac_camucamu.pdf
- APJ. (2013). *Asociacion Peruano Japonesa*. Recuperado de <http://www.apj.org.pe/>
- IPSOS APOYO. (2011). *Liderazgo en productos comestibles*. Recuperado de <https://www.ipsos.com/es-pe/liderazgo-en-productos-comestibles-2011>
- Arex. (2013). *SierraExportadora*. Recuperado de http://www.sierraexportadora.gob.pe/perfil_comercial/PERFIL%20COMERCIAL%20AGUAYMANTO.pdf
- BCRP. (2008). *Informe Económico y Social. Región Piura* . Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2008/Piura/Informe-Economico-Social/IES-Piura.pdf>
- Benavides, L. (2012). ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE ARANDANOS EN CONDICIONES DE VALLES ANDINOS. De la base de datos de *Sierra Exportadora*.
- Campos, E. N. (2011). *Frutas exóticas*. Recuperado de <http://www.frutasexoticas.com.pe/productos/carambola.html>
- Carulla, A. (18 de Agosto de 2014). Más alimentos organicos sobre las mesas peruanas. *Publimetro*. Recuperado de <https://publimetro.pe/vida-estilo/noticia-mas-alimentos-organicos-sobre-mesas-peruanas-25968>
- Ciudad Nuestra. (2012). Segunda Encuesta Metropolitana de Victmización. Recuperado del sitio de Internet de Ciudad Nuestra: http://www.limacomovamos.org/cm/wp-content/uploads/2012/10/SegundaEncuestaMetropolitanadeVictimización2012-v.final_.pdf
- Civil, I. N. (2016). *Instituto Nacional de Defensa Civil*. Recuperado de http://sinadeci.indeci.gob.pe/itsdc/calculadora_itsdc.aspx

- Clemente, E. (8 de August de 2012). *Directo al Paladar*. Recuperado de Directo al Paladar: <http://www.directopaladar.com/ingredientes-y-alimentos/harina-de-platano-verde-una-rica-alternativa-para-celiacos>
- Sociedad Nacional de Industrias (2015). *Industria Peruana*. Recuperado de http://www2.sni.org.pe/servicios/publicaciones/download/Industria_Peruana_902.pdf
- Daga, W. (21 de Agosto de 2015). *Agro Negocios Perú*. Recuperado de <http://www.agronegociosperu.org/tema/tem003.htm#.VIZrc3YveM8>
- Damodaran, A. (Enero de 2016). *Beta by Sector (US)*. Recuperado de http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Delgado Arana, J. M., Ordoñez Ahón, W. L., Piélago Alva, T. M., Silva Suárez, N. E., & Tejada Velásquez, R. L. (2009). *Plan de negocios para la producción de mermeladas de frutas exóticas y su comercialización en el mercado local (tesis de maestría)*. Universidad Esan
- Diana, F. N. (2011). *Proyecto de inversión para la creación de una empresa productora de harina de plátano*. (tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Comercial). Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Díaz, B., Jarufe, B., & Noriega, M. (2013). *Disposición de Planta*. Lima: Fondo Editorial de la Universidad de Lima.
- Díaz, B., Jarufe, B., & Noriega, M. T. (2007). *Disposición de planta*. Lima: Universidad de Lima.
- Díaz, J. (2004). *Descubre los frutos exóticos*. Madrid: Norma.
- DINI. (2012). Recuperado de Dirección Nacional de Inteligencia: http://www.dini.gob.pe/informes/INF_009-2013-DINI-009-001.pdf
- Énfasis Packaging. (2009). *Ventajas del envase de vidrio*. Recuperado de <http://www.packaging.enfasis.com/articulos/12978-ventajas-del-envase-vidrio>
- Euromonitor. (2013). *Biscuits brand share*. Euromonitor International.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (Mayo de 2012). *Diario el Peruano*. Recuperado de <http://spij.minjus.gob.pe/graficos/peru/2012/mayo/23/rd-003-2012-ef-63.01.pdf>
- Freitas Crespo, A. (2011). *Estudio preliminar para la instalación de una planta procesadora de mermelada de ají escabeche para el mercado nacional (Capsicum pendulum)*. (tesis para optar por el título profesional de Ingeniería Industrial). Universidad de Lima

- Giordani, E. (2003). El caqui: diversificación varietal para un cultivo en desarrollo. *Comunitat Valenciana Agraria*. Recuperado de <http://www.ivia.gva.es/documents/161862582/161863606/El+caqui+-+diversificaci3n+varietal+para+un+cultivo+en+desarrollo/3c42e171-8be4-4bd7-9ef9-cb0721d0817b>
- Gloria. (s.f.). *Gloria*. Recuperado de <http://www.gloria.com.pe/Gmermelada.html>
- Hero. (Agosto de 2013). *Hero*. Recuperado de <http://www.herofoodservice.com/>
- Hurtado, J., Ortiz, J., Rodriguez, G., & Dufour, D. (1997). *Procesamiento de la arracacha (Arracacia xanthorrhiza) : Estudio de la factibilidad t3cnica y econ3mica para la producci3n de almid3n y harina y de sus propiedades fisicoqu3micas*. Cali: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).
- Indecopi. (s.f.). *Indecopi*. Recuperado de Indecopi: [http://bvirtual.indecopi.gob.pe/wcircu/query.exe?cod_user=wwwcircu&key_user=wwwcircu&base=02&periodo=1&fmt=01&inireg=21&nreg=20&idioma=all&boolexp=FRUTAS\\$\(76,77\)](http://bvirtual.indecopi.gob.pe/wcircu/query.exe?cod_user=wwwcircu&key_user=wwwcircu&base=02&periodo=1&fmt=01&inireg=21&nreg=20&idioma=all&boolexp=FRUTAS$(76,77))
- INEI. (2012). *Principales indicadores*. Recuperado de <http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Lib1035/libro.pdf>
- INEI. (2013). *Sistema de informaci3n General para la toma de decisiones*. Recuperado de <http://webinei.inei.gob.pe:8080/SIRTOD1/inicio.html#>
- INEI. (2014). *Compendio Estadistico Per3*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1173/compendio2014.html
- INEI. (09 de Septiembre de 2015). *Gestion*. Recuperado de <http://gestion.pe/multimedia/imagen/2142831/111556>
- Inmobiliaria Urbana S.A.C. (s.f.). *Urbana*. Recuperado de Urbana: www.urbana.pe
- Instituto Nacional de Estadística e Informatica. (2012). *IV Censo Nacional Agropecuario*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informatica.
- International Plant Genetics Research Institute. (1997). *Andean roots and tubers: Ahipa, arracacha, maca and yacon*. (M. Hermann, & J. Heller, Edits.) Roma: International Plant Genetics Research Institute.
- Ipsos. (2011). *Investigaci3n de mercado de galletas en Lima*. Lima: Ipsos Apoyo.

- Ipsos. (2015). *Liderazgo de productos comestibles*. Recuperado de <https://www.ipsos.com/sites/default/files/2017-02/MKTLiderazgo-en-productos-comestibles-2015.pdf>
- IPSOS Opinión y Mercado S.A. (2009). *Tendencias en salud y alimentación 2008*. Lima: IPSOS Opinión y Mercado S.A.
- IPSOS Opinión y Mercado S.A. (2015). *Perfiles Socioeconómicos Lima 2014*. Lima: IPSOS Opinión y Mercado S.A.
- Ipsos Opinión y Mercado S.A. (2016). *Perfiles Zonales 2015*. Lima: Ipsos Opinión y Mercado S.A.
- ISO. (s.f.). Obtenido de <http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso22000.htm>
- Javier Limache, J. J. (2011). *Estudio preliminar para la instalación de una Planta elaboradora de mermelada, a base de calabaza, para el mercado nacional*. Lima.
- Konz, S. (1993). *Diseño de Sistemas de Trabajo*. dbn zurb.
- León, J. (28 de 04 de 2014). *Agencia Agraria de Noticias*. Recuperado de <http://agraria.pe/noticias/hectareas-de-carambola-casi-se-triplicaron-en-los-ultimos-13-6489>
- Llácer, G. &. (2003). Situación actual de la producción de caqui en el mundo. *Comunitat Valenciana Agraria*. Recuperado de <http://www.ivia.gva.es/documents/161862582/161863606/Situación+actual+de+la+producción+de+caqui+en+el+mundo/33809290-32e5-4195-b7c9-8c8a81abe43a>
- LLC, S. D. (2016). *S&P/BVL Peru General Index*. Recuperado de <http://www.espanol.spindices.com/indices/equity/sp-bvl-peru-general-index-pen>
- López, M. T. (2012). Peruanos pagan mas por productos saludables en la región. *Diario Gestión*. Obtenido de Diario Gestión: <http://gestion.pe/noticia/1377316/peruanos-pagan-mas-productos-saludables-region>
- Fusion Media LTD. (2016). *Indice Rendimiento Bonos del Estado Peruano*. Recuperado de <http://es.investing.com/rates-bonds/peru-government-bonds>
- Mackays. (Agosto de 2013). *Mackays*. Recuperado de <http://www.mackays.com/>
- Mendoza, J. (s.f.). *Elaboración de mermeladas*. Recuperado de <http://cordon.celsysperu.com/mermelada/doc/elaboracion-mermeladas-14978.pdf>

- MINAGRI. (2014). *El Banano Peruano*. Recuperado de <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=el-banano>
- Ministerio de la Producción. (2015). *Parques Industriales 2014*. Lima: Ministerio de la Producción. Recuperado de http://www.dic.unitru.edu.pe/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=141&Itemid=49
- MINSA. (2011). Norma Sanitaria para la fabricación, elaboración y expendio de productos de planificación, galletería y pastelería. *Recuperado de* [http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/NORMA%20DE%20PANADERIA S.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/NORMA%20DE%20PANADERIA%20S.pdf)
- Mintra. (Julio de 2018). *Resultados de la encuesta de hogares especializada en niveles de empleo, para los distritos de Independencia, Los Olivos y San Martín de Porres*. Recuperado de Ministerio de trabajo: http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/peel/publicacion/inf_esp_enc_hog.pdf
- Molitalia. (s.f.). Molitalia. Recuperado de <http://www.molitalia.com/>
- Morgan, J. (Agosto de 2016). Riesgo país de Perú subió tres puntos básicos a 1.82 puntos porcentuales. *Gestión*. Recuperado de <http://gestion.pe/economia/riesgo-pais-peru-subio-tres-puntos-basicos-182-puntos-porcentuales-2167413>
- MTC. (2010). *Estado vial por regiones*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Recuperado de <http://portal.mtc.gob.pe>
- Municipalidad de Huaral*. (s.f.). Recuperado de <http://munihuaral.gob.pe/>
- Municipalidad Distrital de Comas*. (2016). Licencia de Funcionamiento de establecimientos comerciales, industriales y/o de servicios de Nivel 1-N1. Recuperado de http://www.serviciosalciudadano.gob.pe/tramites/10058/5_1_1_0.htm
- Pedro Modesto Hernández Delgado, Domingo Fernández Galván, & Departamento de Fruticultura Tropical. (Mayo de 2013). *Instituto Canario de Investigaciones Agrarias*. Recuperado de <http://www.icia.es/icia/download/Publicaciones/carambola6.pdf>
- Publimetro. (Agosto de 2014). Más alimentos orgánicos sobre las mesas peruanas. Recuperado de <http://publimetro.pe/vida-estilo/noticia-mas-alimentos-organicos-sobre-mesas-peruanas-25968?ref=ecr>

- PUCP. (2011). Crecimiento Sostenido, Competitividad y Desarrollo Económico Regional del Perú. *Revista PUCP*. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/strategia/article/download/3752/3729>
- R.P., A., & Kieckbusch, T. (2005). *TIEMPO DE VIDA ÚTIL DE LA FRUTA DE CAMU-CAMU ALMACENADO A DIFERENTES CONDICIONES*. Sao Paulo: UNICAMP. Recuperado de http://www.ciiq.org/varios/peru_2005/Trabajos/IV/4/4.4.02.pdf
- REPUBLICA, C. D. (19 de Agosto de 2011). *Ministerio del trabajo y promocion del empleo*. Recuperado de http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/SNIL/normas/2011-08-20_29783_1669.pdf
- Republica, P. d. (2005). *Ministerio del trabajo y promocion del empleo*. Recuperado de http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/normasLegales/DS_007_2007_TR.pdf
- Rieskie, D., Asfahl, R. (2010). *Seguridad industrial y administración de la salud*. Arkansaw, Wisconsin: PRENTICE HALL. Recuperado de <http://escueladeltrabajo.net/Seguridad%20Industrial%20y%20Administracion%20de%20la%20Salud%206ta%20ed.%20-%20C.Ray%20Asfahl.pdf>
- Rodriguez, D., Espitia, M., Caicedo, Y., Córdova, Y., Baena, Y., & Mora, C. (2005). *Caracterización de algunas propiedades físicoquímicas y farmacotécnicas del almidón de arracacha*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- SUNASS. (2012). *Sistema de abastecimiento de agua para a ciudad de Lima*. Recuperado de <https://www.sunass.gob.pe/websunass/>
- SUNAT. (2015). *Reporte de Importaciones y Exportaciones de galletas dulces*. Recuperado de <https://www.agrodataperu.com>
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (2016). *Tasa de interés promedio del Sistema Bancario*. Lima: Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. Recuperado de <http://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>
- Supermercados Wong. (2016). *Catálogo de productos*. Recuperado de www.wong.com.pe

Universal. (s.f.). Productos Extragel y Universal Recuperado de

<http://www.peusac.com.pe/index.php?ac=producto&idmarca=1&idcate=18&idlang=1>



BIBLIOGRAFÍA

- Municipalidad Distrital de Comas.* (2016). Recuperado de http://www.serviciosalciudadano.gob.pe/tramites/10058/5_1_1_0.htm
- Agricultura, M. d. (2000). *Agroaldia*. Recupeado de http://agroaldia.minag.gob.pe/biblioteca/download/pdf/manuales-boletines/camu-camu/prog_nac_camucamu.pdf
- Arex. (2013). *SierraExportadora*. Recupeada de http://www.sierraexportadora.gob.pe/perfil_comercial/PERFIL%20COMERCIAL%20AGUAYMANTO.pdf
- Benavides, L. (2012). ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE ARANDANOS EN CONDICIONES DE VALLES ANDINOS. *Sierra Exportadora*.
- Campos, E. N. (2011). *Frutas exóticas*. Recupeada de <http://www.frutasexoticas.com.pe/productos/carambola.html>
- Civil, I. N. (2016). *Instituto Nacional de Defensa Civil*. Recuperada de http://sinadeci.indeci.gob.pe/itsdc/calculadora_itsdc.aspx
- Díaz, J. (2004). *Descubre los frutos exóticos*. Madrid: Norma.
- Finanzas, M. d. (Mayo de 2012). *Diario el Peruano*. Recupeada de <http://spij.minjus.gob.pe/graficos/peru/2012/mayo/23/rd-003-2012-ef-63.01.pdf>
- Pedro Modesto Hernández Delgado, Domingo Fernández Galván, & Departamento de Fruticultura Tropical. (Mayo de 2013). *Instituto Canario de Investigaciones Agrarias*. Recuperada de <http://www.icia.es/icia/download/Publicaciones/carambola6.pdf>
- Publmetro. (Agosto de 2014). Más alimentos orgánicos sobre las mesas peruanas.
- R.P., A., & Kieckbusch, T. (2005). *TIEMPO DE VIDA ÚTIL DE LA FRUTA DE CAMU-CAMU ALMACENADO A DIFERENTES CONDICIONES*. Sao Paulo: UNICAMP.
- Retail, P. (2016). *Perú Retail*. Recuperada de <http://www.peru-retail.com/entrevistas/mercado-de-productos-gourmet-en-el-peru-crece-a-un-ritmo-de-20-a-25-anual.html>



ANEXOS

Anexo 1: Encuesta

1. ¿Con qué frecuencia consume productos gourmet?

- Diaria
- Semanal
- Quincenal
- Mensual
- Nunca

2. ¿Qué atributo es lo que más lo motiva al momento de adquirir un producto comestible? Enumere del 1 al 4 empezando de lo más importante

- Precio
- Calidad
- Novedad
- Saludable

3. ¿Ha consumido alguna de las siguientes frutas? Si escoge una de ellas, pase a la pregunta 4 de lo contrario pase a las pregunta 5.

- Cocona
- Carambola
- Caqui
- Camu Camu
- Arándanos
- Ninguna

4. ¿Con que frecuencia consume alguna de las frutas mencionadas?

- Diario
- Semanal
- Quincenal
- Mensual
- Nunca

5. ¿Con que frecuencia consume mermelada?

- Diario
- Semanal
- Quincenal

Mensual

Nunca

6. ¿Estarías dispuesto a consumir mermelada de alguna de las frutas mencionadas?

Si

No

7. Enumere del 1 al 5 empezando por la mermelada que más le interesaría consumir

Cocona

Carambola

Caqui

Camu Camu

Arándano

8. En la escala del 1 al 5, favor señala el grado de intensidad de su intereses por consumir aquella mermelada que más le interesa. (1=menor intensidad; 5=mayor intensidad)

9. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un frasco de 350gr de alguna de las mermeladas de las frutas mencionadas anteriormente? (Precio en soles)

12-15

16-19

20-23

24-27

10. ¿Dónde compra mermelada?

Supermercado

Bodega

Grifo

Otro (especifique)

Anexo 2: Muestreo intencional

Margen de Error para Universo Finito	
Nivel de confianza 95.5%	
P	0,7
Q	0,3
Universo	1 162 259
Tamaño de muestra	398
Margen de error	4,50%

ESTUDIO PRELIMINAR PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA ELABORADORA DE MERMELADA CON FRUTA CONFITADA A BASE DE FRUTAS EXÓTICAS PARA EL MERCADO LIMEÑO

INFORME DE ORIGINALIDAD

% 12	% 9	% 0	% 9
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	% 6
2	www.ulima.edu.pe Fuente de Internet	<% 1
3	docslide.us Fuente de Internet	<% 1
4	www.slideshare.net Fuente de Internet	<% 1
5	intranet.cip.org.pe Fuente de Internet	<% 1
6	Submitted to EP NBS S.A.C. Trabajo del estudiante	<% 1
7	tesis.pucp.edu.pe:8080 Fuente de Internet	<% 1
8	grupophiladelphia.mx Fuente de Internet	<% 1