

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**PROYECTO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA
PLANTA PROCESADORA DE MERMELADA A
PARTIR DE CAMU CAMU (*Myrciaria dubia*) PARA
EXPORTACIÓN**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

VANESSA CHAPOÑAN CASAS

Chiclayo 04 de Octubre de 2016

**“PROYECTO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA
PLANTA PROCESADORA DE MERMELADA A
PARTIR DE CAMU CAMU (*Myrciaria dubia*) PARA
EXPORTACIÓN”**

POR:

VANESSA CHAPOÑAN CASAS

Presentada a la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de
INGENIERO INDUSTRIAL

APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR

Mgtr. Evans Nielander Llontop Salcedo
PRESIDENTE

Ing. María Luisa Espinoza García Urrutia
SECRETARIO

MSc. Edith Anabelle Zegarra González
ASESOR

DEDICATORIA

A Dios, por haberme permitido llegar hasta donde estoy y haberme guiado para lograr mis objetivos.

A mis padres y hermana, por seguir apoyándome desde siempre y en todo momento, para seguir adelante siendo una persona de bien.

A Josemaría y mi hija, que son mi mayor motivo e inspiración para alcanzar mis metas.

AGRADECIMIENTOS

Les agradezco a todas las personas que hicieron posible este proyecto sobre todo a la:

Msc. Edith Anabelle Zegarra González por haberme ayudado en todo el proceso de realización y mejora del proyecto de tesis. A mi madre María Rosa Casas y a mi padre Jorge Luis Chapoñán por el gran apoyo brindado.

PRESENTACION

El presente trabajo de investigación lleva por título: Proyecto para la instalación de una planta procesadora de mermelada a partir de camu camu (*Myrciaria dubia*) para exportación, esta idea nace debido a que este producto en diferentes estudios demuestra que el camu camu es considerada como la fruta con alto contenido en vitamina C en comparación con otras frutas, favorable para la nutrición y por tal razón tiene una elevada comercialización en el mercado exterior.

El proyecto comienza con la realización de un estudio de mercado donde se determinó la demanda, oferta de la mermelada para así obtener la demanda insatisfecha del mercado y posteriormente se determinó la demanda del proyecto. Luego se realizó el diseño ingenieril para el procesamiento del producto de mermelada de camu camu; posteriormente se realizó un análisis económico para determinar la viabilidad económica-financiera de la ejecución del proyecto. Además el proyecto presenta una serie de conclusiones y recomendaciones que deben tomarse en cuenta para la puesta en marcha de la planta procesadora de mermelada de camu camu.

La información del presente proyecto es de fuente nacional e internacional, las cuales son veraces y confiables y se han aplicado diversos conocimientos adquiridos de la carrera profesional de Ingeniería Industrial.

El Autor.

RESUMEN

El Perú se caracteriza por tener una gran diversidad de frutas exóticas de alto consumo interno y externo, siendo las mermeladas uno de los productos alimenticios que ha tenido un incremento en su consumo y exportación en los últimos años elaborados a base de estas frutas. Tal es el caso del camu camu considerada la fruta con mayor contenido en vitamina C que cualquier otra fruta.

Esa investigación tiene como objetivo general realizar un proyecto para la instalación de una planta procesadora de camu camu (*Myrciaria dubia*) para exportación. Dicha planta deberá situarse en la región de Loreto, provincia de Requena, en el distrito de Jenaro Herrera aprovechando este fruto exótico (Camu camu) como una oportunidad de generar nuevos ingresos.

La participación del producto en el mercado además de ser un fruto exótico se debe a su alto contenido vitamina C en la pulpa comestible por ello se ha considerado un 10% de la demanda insatisfecha total, donde el pronóstico del proyecto será de 6 años.

Para el área productiva se consideró la maquinaria adecuada que podrá cumplir con la capacidad de producción, teniendo una eficiencia del 85,65%.

El resultado de la evaluación económico financiero del proyecto dio un resultado positivo ya que se concluyó que el proyecto es rentable debido a que se obtuvo un TIR de 35% el cual es superior a la tasa de evaluación (TMAR) de 23%; lo cual indica que el proyecto es rentable.

Palabras clave: proyecto, mermelada, camu camu, mercado, inversión.

ABSTRACT AND KEY WORDS

Peru is characterized by a wide variety of exotic fruits high internal and external consumption, jams being one of the food products that has had an increase in consumption and export in recent years prepared from these fruits. Such is the case of camu camu fruit considered more content in vitamin C than any other fruit.

This research has the general objective to realize a project for the installation of a processing plant camu camu (*Myrciaria dubia*) for export. This plant should be located in the region of Loreto, Requena province, in the district of Jenaro Herrera taking advantage of this exotic fruit (camu camu) as an opportunity to generate new revenue.

The participation of the product on the market plus an exotic fruit is due to its high vitamin C content in the edible pulp therefore has considered 10% of the total unmet demand, where the outcome of the project is 6 years be.

For the production area suitable machinery that can meet production capacity, having an efficiency of 85,65% was considered.

The result of the financial and economic evaluation of the project was positive and it was concluded that the project is profitable because an TIR of 35% which is higher than the rate of assessment (TMAR) of 23% was obtained; indicating that the project is profitable.

Keywords: project, jam, camu camu, market investment.

INDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN.....	15
II. MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA.....	17
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	17
2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	20
2.2.1. EL CAMU CAMU.....	20
2.2.2. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD.....	23
2.2.3. ESTUDIO DE MERCADO.....	24
2.2.4. MERMELADA DE FRUTAS.....	27
III. RESULTADOS.....	28
3.1. ESTUDIO DE MERCADO.....	28
3.1.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	28
3.1.2. EL PRODUCTO EN EL MERCADO.....	28
3.1.3. ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	34
3.1.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	42
3.1.5. ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	46
3.1.6. DEMANDA INSATISFECHA.....	50
3.1.7. DEMANDA DEL PROYECTO.....	51
3.1.8. PRECIOS	52
3.1.9. PLAN DE VENTAS.....	54
3.1.10. COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO	56
3.1.11. RESULTADOS Y CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	57
3.2. MATERIAS PRIMAS Y SUMINISTROS.....	58
3.2.1. REQUERIMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS.....	58
3.3. LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO.....	64
3.3.1. MACROLOCALIZACIÓN	64
3.3.2. FACTORES BÁSICOS QUE DETERMINAN LA LOCALIZACIÓN..	77
3.3.3. MICROLOCALIZACIÓN	79
3.3.4. JUSTIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.....	81
3.4. INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA.....	82
3.4.1. PROCESO PRODUCTIVO.....	82
3.4.2. TECNOLOGÍA	91
3.4.3. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	99
3.4.4. CONTROL DE CALIDAD.....	107
3.4.5. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	108
3.5. RECURSOS HUMANOS Y ADMINISTRACIÓN.....	109
3.6. INVERSIONES.....	117
3.6.1. INVERSIÓN FIJA TANGIBLE.....	117
3.6.2. INVERSIÓN DIFERIDA INTANGIBLE.....	120
3.6.3. CAPITAL DE TRABAJO.....	122
3.6.4. INVERSIÓN TOTAL.....	127
3.6.5. FINANCIAMIENTO.....	128
3.7. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA.....	129
3.7.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS.....	129

3.7.2. PRESUPUESTO DE COSTOS.....	129
3.7.3. PUNTO DE EQUILIBRIO ECONÓMICO	133
3.7.4. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS.....	134
3.7.5. EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA.....	136
3.7.6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	138
3.8. ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.....	140
IV. CONCLUSIONES	143
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	144
VI. ANEXOS.....	148

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 01. Clasificación taxonómica del Camu camu.....	20
Tabla N° 02. Características Físicas del camu camu.....	21
Tabla N° 03. Características Químicas del camu camu.....	21
Tabla N° 04. Valores nutricionales por 100 g de Camu camu.....	22
Tabla N° 05. Contenido de vitamina C (mg/100g) en la pulpa de algunos frutales.....	22
Tabla N° 06. Medida de la vitamina C según estado de maduración- Camu camu	23
Tabla N°07. Ficha Técnica de la mermelada de camu camu.....	29
Tabla N° 08. Criterios de calidad para el producto terminado.....	30
Tabla N° 09. Aromatizantes.....	30
Tabla N° 10. Aditivos.....	31
Tabla N° 11. Requisitos microbiológicos.....	31
Tabla N° 12. Calendario de eventos de productos procesados a nivel mundial para promocionar nuevos productos.....	33
Tabla N° 13. Principales importadores de mermeladas y jales. 2010-2015.....	35
Tabla N° 14. Evaluación de Indicadores Macroeconómicos.....	37
Tabla N°15. Información comercial de mermeladas. (US\$ millones).....	37
Tabla N° 16. Evaluación de Indicadores Macroeconómicos.....	38
Tabla N° 17. Información Comercial de mermeladas (US\$).....	38
Tabla N° 18. Evaluación de Indicadores Macroeconómicos.....	39
Tabla N° 19. Información Comercial de mermeladas (US\$).....	40
Tabla N° 20. Factores de ponderación.....	40
Tabla N° 21. Matriz de enfrentamiento de factores.....	41
Tabla N° 22. Factores relacionados con el área de mercado.....	41
Tabla N° 23. Demanda de mermelada exóticas en Estados Unidos (2010-2015).....	44
Tabla N° 24. Demanda proyectada de mermeladas en Estados Unidos, 2016 – 2021	46
Tabla N° 25. Producción nacional para exportación de mermelada a USA.....	47
Tabla N° 26. Principales empresas exportadoras de mermeladas en el Perú..	48
Tabla N° 27. Oferta proyectada de mermeladas para Estados Unidos 2016 – 2021.....	50
Tabla N° 28. Demanda insatisfecha de mermeladas en Estados Unidos 2016 – 2021	50
Tabla N° 29. Demanda del proyecto de mermeladas 2016 – 2021.....	51
Tabla N° 30. Precio FOB de otras mermeladas para exportación.....	52
Tabla N° 31. Precio FOB histórico de la mermelada (US\$).....	52
Tabla N° 32. Precios proyectados de mermeladas para Estados Unidos 2016 – 2021	54
Tabla N° 33. Plan de ventas anuales de frascos de mermelada	55
Tabla N° 34. Plan de venta desagregado por mes y trimestral de mermeladas...	55

Tabla N° 35. Plan de producción (kg) de mermeladas de Camu Camu para 6 años.....	58
Tabla N° 36. Material directo e indirecto para la producción de mermelada de Camu Camu.....	59
Tabla N° 37. Requerimientos de materiales para la producción de mermelada de Camu Camu (2016-2021).....	60
Tabla N° 38. Materia prima disponible en toneladas (2010-2015).....	61
Tabla N° 39. Producción nacional proyectada de Camu Camu 2016 – 2021....	62
Tabla N° 40. Proveedores de materiales industriales del producto.....	63
Tabla N° 41. Proveedores de suministros de fábrica.....	63
Tabla N° 42. Superficie y población y densidad poblacional 2015- Loreto.....	66
Tabla N° 43. Región Loreto: PEA ocupada por ámbito geográfico, según ramas de actividad, 2012 (porcentaje).....	67
Tabla N° 44. Región Loreto: Ingreso promedio según ramas de actividad, 2012.....	68
Tabla N° 45. Estructura tarifaria de la EPS Sedaloreto.....	71
Tabla N° 46. Precio medio de electricidad por sectores económicos 2013 (cent. Us\$/kw.h).....	72
Tabla N° 47. Entidades de microfinanzas que operan en Loreto	74
Tabla N° 48. Población en edad de trabajar por sexo según condición de actividad, 2012.....	77
Tabla N° 49. Producción de fruta fresca de Camu Camu. Región Loreto abril 2013.....	78
Tabla N° 50. Matriz de enfrentamiento de factores.....	79
Tabla N° 51. Método de factores ponderados.....	79
Tabla N° 52. Factores relacionados con la microlocalización de la planta.....	80
Tabla N° 53. Plan de producción (kg) de mermeladas de Camu Camu para 6 años.....	86
Tabla N° 54. Resumen de los ciclos por estación de la línea de producción de mermelada de Camu Camu.....	89
Tabla N° 55. Ficha técnica de lavador de frutas.....	91
Tabla N° 56. Ficha técnicas de Mesa de selección.....	92
Tabla N° 57. Ficha técnica de balanza plataforma.....	92
Tabla N° 58. Ficha técnica de banda transportadora.....	93
Tabla N° 59. Ficha técnica de despulpadora.....	93
Tabla N° 60. Ficha técnica de marmita.....	94
Tabla N° 61. Ficha técnica de esterilizador.....	95
Tabla N° 62. Ficha técnica de envasadora.....	95
Tabla N° 63. Ficha técnica de etiquetadora.....	96
Tabla N° 64. Ficha técnica de montacargas.....	96
Tabla N° 65. Consumo de energía eléctrica por máquina.....	98
Tabla N° 66. Dimensiones de la maquinaria para el metodo de guerchet.....	101
Tabla N° 67. El método de Guerchet.....	102

Tabla N° 68. Tabla resumen de áreas de la planta.....	104
Tabla N° 69. Cronograma de ejecución.....	108
Tabla N° 70. Requerimiento de mano de obra directa.....	114
Tabla N° 71. Requerimiento de mano de obra indirecta.....	115
Tabla N° 72. Inversión de compra de terreno.....	117
Tabla N° 73. Costo de la maquinaria de la línea de producción.....	118
Tabla N° 74. Costo de implementos de laboratorio.....	118
Tabla N° 75. Costo de los mobiliarios y equipos de oficina y demás áreas....	119
Tabla N° 76. Costo de transporte por kg de producto final.....	120
Tabla N° 77. Costo de equipos	120
Tabla N° 78. Costo de permisos legales (\$)......	121
Tabla N° 79. Costo de estudios preliminares.....	121
Tabla N° 80. Material directo e indirecto para la producción de mermelada de Camu Camu.....	122
Tabla N° 81. Porcentajes de beneficios al trabajador.....	123
Tabla N° 82. Costo de mano de obra directa e indirecta.....	123
Tabla N° 83. Costo anual de energía eléctrica consumida por artefactos de oficina.....	124
Tabla N° 84. Costo anual de energía eléctrica consumida por maquinaria y equipos de producción.....	124
Tabla N° 85. Costo anual total de servicio de energía eléctrica.....	125
Tabla N° 86. Consumo de agua en los servicios higiénico.....	125
Tabla N° 87. Costo anual en consumo de agua de servicios higiénicos.....	125
Tabla N° 88. Costo anual de consumo de agua en el área de producción.....	126
Tabla N° 89. Costo anual total de consumo de agua.....	126
Tabla N° 90. Sueldos administrativos.....	127
Tabla N° 91. Inversión total requerida para el proyecto.....	128
Tabla N° 92. Tasas de financiamiento de las principales entidades financieras	129
Tabla N° 93. Costos totales de producción.....	130
Tabla N° 94. Gastos administrativos.....	131
Tabla N° 95. Costos de comercialización.....	131
Tabla N° 96. Datos de préstamo.....	132
Tabla N° 97. Programa de pago.....	132
Tabla N° 98. Punto de equilibrio.....	133
Tabla N° 99. Estado de ganancias y pérdidas.....	134
Tabla N° 100. Flujo de caja anual.....	135
Tabla N° 101. Activo fijo.....	136
Tabla N° 102. Análisis de tasa mínima aceptada de rendimiento.....	137
Tabla N° 103. Evaluación del VAN y TIR.....	137
Tabla N° 104. Análisis de sensibilidad- costos variables.....	138
Tabla N° 105. Análisis de sensibilidad- precio de venta.....	139
Tabla N° 106. Declaración de impacto ambiental.....	140
Tabla A: Suavización Exponencial Doble.....	148

Tabla B. Área de Oficina de Gerencia.....	152
Tabla C. Área de secretariado.....	152
Tabla D. Área de Oficina de Producción, Calidad, Logística, Administración	152
Tabla E. Área de recepción.....	153
Tabla F. Área de SSHH. Administrativos.....	153
Tabla G. Sala de reuniones.....	153
Tabla H. Área de SSHH. Operarios.....	153
Tabla I. Área de vestuarios.....	154
Tabla J. Área de comedor.....	154
Tabla K. Área de laboratorio de control de calidad.....	154
Tabla L. Almacén de insumos.....	155
Tabla M. Área de mantenimiento.....	155
Tabla N. Servicios higiénicos según número de trabajadores.....	156
Tabla O. Código de áreas de la planta.....	157
Tabla P. Matriz de relaciones de actividad.....	157
Tabla Q. Clasificación de la cercanía.....	158

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 01. Importación de jaleas y mermeladas de frutas, 2010- 2014.....	36
Figura N° 02. Países exportadores de mermelada a Estados Unidos.....	43
Figura N° 03. Distribución de datos de la demanda de mermeladas en USA.....	45
Figura N° 04. Distribución de datos de la oferta de mermeladas en USA.....	49
Figura N° 05. Distribución de datos de los precios de mermeladas a USA.....	53
Figura N° 06. Sistema de comercialización de mermelada de Camu Camu.....	56
Figura N° 07. Distribución de datos de la disponibilidad de materia prima (t), 2010-2014.....	62
Figura N° 08. Valor agregado bruto, según rama de actividad económica, 2012 (porcentaje).....	68
Figura N° 09. Principales regiones amazónicas y Perú: promedio de años de estudio de la población 2007 y 2012.....	69
Figura N° 10. Región Loreto: afiliado a un seguro de salud, según tipo de seguro, 2006-2011. (%).....	69
Figura N° 11. Mapa físico político de Loreto.....	75
Figura N° 12. Mapa vial de Loreto.....	76
Figura N° 13. Diagrama de flujo del proceso productivo de mermelada de Camu Camu.....	84
Figura N° 14. Diagrama de análisis del proceso productivo de mermelada de Camu Camu.....	85
Figura N° 15. Diagrama del balance de masa.....	90
Figura N° 16. Organigrama de la empresa.....	109
Figura N° 1. Balance de masa.....	149
Figura N° 2. Diagrama relacional de recorridos y actividades.....	158
Figura N° 3. Diagrama relacional de recorrido y actividades propuestas.....	158

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial existe una creciente demanda con respecto al consumo de frutas y verduras en la industria alimentaria, a raíz principal del incremento de la demanda de alimentos saludables y naturales. Muchos de ellos son transformados en productos para su venta en los mercados internos y externos como: mermeladas, dulces, almibares, jaleas, entre otros.

El Perú se caracteriza por tener una gran variedad de frutas exóticas de alto consumo interno y externo, directamente como fruto o como productos. Las mermeladas son uno de los productos que ha tenido un incremento en su consumo y exportación en los últimos años. Siendo un país con un potencial agrícola gracias a la existencia de microclimas tanto en la costa, sierra y selva lo cual permite posicionar al Perú como un país productor de buena calidad frente a otros países del mundo.

El Camu camu pertenece a la familia de las mirtáceas y es nativa de la región amazónica. Se encuentra a orillas de los lagos y ríos de Loreto (Pinedo, M. et al, 2004). Está considerada como la fruta más rica en vitamina C que cualquier otra fruta, comparada con la naranja, el Camu camu proporciona 30 veces más vitamina C. Se caracteriza por sus propiedades nutricionales interesantes en una dieta y alimentación equilibrada.

El presidente del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Luis Campos Baca, señaló a la agencia Andina que se están realizando esfuerzos para posicionar el Camu camu como producto de exportación, ya que no usa insecticidas ni fertilizantes al sembrarse en áreas inundables de ríos y lagos, donde abundan los nutrientes. (El Comercio, 2010).

Las mermeladas de Camu camu y mermeladas de Aguaymanto siguen ganando mercado en el exterior. Aunque el 85% se exporta a Estados Unidos, el reto de las 29 empresas nacionales es abrir nuevos mercados con recetas exóticas. (Perú 21, 2013).

En septiembre del 2012, Fred Kloen, director comercial de OTC (Holanda), una de las principales empresas importadoras de productos para Europa, señaló que los productos peruanos que tendrían mayor potencial en el mercado anglosajón serían: las frutas exóticas (Sacha Inchi, Camu Camu, Aguaymanto; entre otras) y la papaya. Por lo que recomendó a los productores peruanos, durante su exposición en la V Convención Internacional de Productos Orgánicos (2012), tener integridad para el éxito de la producción de cultivos, cumpliendo con todas las normas de calidad, controlar los residuos y comprendiendo sus principios (Yaipén, R. 2012).

La gerente de Agroexportaciones de ADEX, Laura Sánchez, informó que Estados Unidos, el principal mercado de estos productos (mermeladas) que recibe un 85% del total de estos productos, tiene espacio para continuar el envío de mermeladas, informó el diario Perú21 (2013).

También uno de los puntos a considerar, precisa la representante de ADEX, son los sabores que actualmente demanda el mercado internacional, mayormente los exóticos. Sánchez sostiene que algunos países sorprenden con sus pedidos al incluir mermeladas de ají amarillo, alcachofa, sauco y lúcuma. (Perú21, 2013).

En Estados Unidos la tendencia en el consumo de mermeladas de frutos exóticos presentó una demanda creciente de 12 768 t del 2010 al 2015 por ello se formuló la interrogante: ¿es factible la instalación de una planta procesadora de mermelada a partir de al camu camu para exportación?, esta interrogante llevó a plantear el objetivo general que es: Realizar un proyecto para la instalación de una planta procesadora de mermelada a partir de camu camu para exportación. En base a el objetivo general se plantean los objetivos específicos: realizar un estudio de mercado para determinar la demanda del proyecto; proponer un diseño ingenieril para la instalación de una planta procesadora de mermelada a partir de camu camu para exportación y realizar el estudio económico- financiero.

Dado que la producción nacional de dicho fruto exótico presenta una tendencia positiva, se le puede dar un valor agregado creando productos industrializados como es el caso la mermelada que además de ser de fácil consumo cuenta con un alto valor nutricional que harán de este producto, una alternativa saludable de consumo, generando así nuevos puestos de trabajos, nuevos ingresos, captación de nuevos mercados, reconocimiento a nivel nacional y mundial, obteniendo así la atención e interés por los inversionistas dichosos de en invertir para nuevos mercados.

II. MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Villanueva, Condezo y Ramirez (2010). “*Antocianinas, ácido ascórbico, polifenoles totales y actividad antioxidante, en la cáscara de Camu-Camu (Myrciaria dubia)*”. Este trabajo fue realizado en la UNAS, Tingo María, Perú. Los objetivos fueron evaluar el contenido de antocianinas, ácido ascórbico, y polifenoles totales, en la cáscara fresca y seca de Camu-Camu (*Myrciaria dubia*) en diferentes estados de madurez; evaluar la actividad antioxidante en la cáscara seca y correlacionar el valor de ácido ascórbico y polifenoles totales con la actividad antioxidante. La extracción fue realizada en medio acuoso, y los resultados de las evaluaciones de cada experimento fueron analizados por un diseño completamente al azar (DCA), según la prueba de t-student ($p < 0,05$). El extracto de la cáscara de la muestra madura fresca mostró las concentraciones más elevadas de ácido ascórbico y antocianinas en relación al pintón y verde, con 21,95 mg.g⁻¹ cáscara, y 46,42 mg.L⁻¹ de cianidin-3-glucósido, respectivamente, mientras que el extracto de la cáscara seca del pintón mostró el mayor valor de ácido ascórbico y polifenoles totales con 53,49 mg.g⁻¹ muestra y 7,70 mg de Ac. Gálico/g muestra. La mayor actividad antioxidante, fue en los extractos de la cáscara seca de muestra pintón, con IC₅₀ = 46,20; 20,25 y 8,30 µg.mL⁻¹ frente a los radicales DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil), ABTS+ (2,2'-azino-bis (ácido 3-etilbenzotiazolina-6-sulfónico)) y Peroxilo respectivamente.

Sotero Solis, Silva Doza, García de Sotero, Imán Correa. (2009). “*Evaluación de la actividad antioxidante de la pulpa, cáscara y semilla del fruto del Camu Camu (Myrciaria dubia)*”. El camu camu es una especie nativa de la Amazonía y el interés por su fruto radica en su alta concentración de ácido ascórbico. En el presente estudio se realizó la determinación de la actividad antioxidante de la pulpa, cáscara y semilla del camu camu colectado en el banco de Germoplasma del INIA (Instituto Nacional de Innovación Agraria)-Loreto. Se realizó la evaluación de la actividad antioxidante, mediante el secuestro de radicales libres del DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil). Se determinó la concentración de compuestos fenólicos y ácido ascórbico, mediante el método espectrofotométrico y por cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC). Se observa que los mejores resultados en cuanto a la actividad antioxidante la presentó la cáscara de camu camu con IC₅₀ de 146,94 µg/ml, seguido de la pulpa con 167,67 µg/ml y con menor actividad la semilla con 399,77 µg/ml. Las mejores concentraciones para compuestos

fenólicos se obtienen en pulpa seca (23 168,0 mg/100g) y en cáscara seca (17 905,5 mg/100g). Las concentraciones de ácido ascórbico en peso seco, reportan la mayor concentración en pulpa: 14 337,94 mg/100g y cáscara: 10 506,37 mg/100g, siendo inferior en semilla: 87,08 mg/100g,. En la pulpa y cáscara del Camu Camu se encontraron ácido clorogénico, catequina, epicatequina y rutina, destacando la catequina en cáscara con 47,29 mg/100g.

Velazco, E. y Vega, R. (2009). “*Estabilidad del Ácido Ascórbico en productos elaborados de Camu Camu: Myrciaria dubia (H.B.K) Mc Vaugh*”. El Camu camu es una planta originaria de la Amazonia peruana cuyos frutos poseen alto contenido de ácido ascórbico natural; la cual sin embargo, experimenta gran disminución por efecto de la luz, calor, pH, oxígeno, enzimas, catalizadores metálicos, su relación ácido ascórbico – ácido dehidroascórbico, entre otros y más aún en los procesos de transformación en productos con tecnología media como son mermelada, néctar, helados y yogurt. Para evitar la pérdida de esta importante vitamina natural, considerada antiescorbútica, en este trabajo se buscó determinar la variación de la estabilidad del ácido ascórbico en los productos elaborados a partir de la pulpa de Camu camu: *Myrciaria dubia*, utilizando para ello pulpa con y sin tratamiento térmico, mermelada, néctar, helados y yogurt elaborados a partir de la pulpa de Camu camu y dos colores de envases (transparente y oscuro); se almacenó la mermelada y el néctar a temperatura ambiente (X 25 °C), helados a – 20 °C y yogurt a 8 °C durante 9 meses para el caso de mermelada, néctar y helados; y 1 mes para el yogurt. Los análisis de contenido de ácido ascórbico de mermelada, néctar y helados se realiza cada 30 días mientras que en el yogurt cada 7 días. Para determinar la cantidad de ácido ascórbico se utilizó el método de titulación con 2 – 6 dicloro fenol indofenol. El diseño aplicado fue completamente al azar con arreglo factorial 2A (tipo de pulpa) x 4B (producto o proceso) x 2C (tipo de envase) con 3 repeticiones. Los resultados que presentaron diferencias significativas se analizaron mediante la prueba de Duncan. Las variables analizadas fueron niveles de concentración de ácido ascórbico en mg/100gr de pulpa y niveles de concentración de ácido ascórbico en mg/100g de cada producto. De acuerdo a los resultados se encontró que el factor B, específicamente los niveles b1 y b2 (mermelada y néctar respectivamente); contienen mayor cantidad de ácido ascórbico que b3 y b4 (mermelada y yogurt respectivamente).

Inoue, Komoda, Uchida y Node (2008). “*Tropical fruit Camu-Camu (Myrciaria dubia) has anti-oxidative and anti-inflammatory*

properties”. El estrés oxidativo, así como la inflamación juega un papel fundamental en la patogénesis de la aterosclerosis. Para evaluar las propiedades antioxidantes y anti-inflamatorias de Camu-Camu en los seres humanos, se seleccionaron 20 fumadores voluntarios (varones), que tienen un estado de estrés oxidativo acelerado, fueron reclutados y asignados aleatoriamente a tomar diariamente 70 ml de 100% jugo de Camu-Camu, correspondiente a 1 050 mg de vitamina C (grupo Camu-Camu; n = 10) o 1 050 mg de tabletas de vitamina C (grupo de la vitamina C; n = 10) durante 7 días.

Después de 7 días nuestros resultados sugieren que el jugo de Camu-Camu puede tener propiedades antioxidantes y anti-inflamatorias de gran alcance, en comparación con tabletas de vitamina C que contienen contenido de vitamina C equivalente. Estos efectos pueden deberse a la existencia de sustancias anti-oxidantes desconocidos además de vitamina C o sustancias desconocidas de modulación in vivo de la vitamina C en la cinética de Camu-Camu.

Muñoz Jáuregui, Ramos Escudero, Ortiz Ureta, Castañeda Castañeda. (2007). *“Evaluación de la capacidad antioxidante y contenido de compuestos fenólicos en recursos vegetales promisorios”*. El presente estudio evaluó la capacidad antioxidante y el contenido de compuestos fenólicos en la parte comestible de Aguaymanto, Carambola, Tomate de Árbol, Yacón, Tumbo Costeño, Tumbo Serrano, Noni, Camu-Camu Y Guinda, siendo la capacidad antioxidante determinada por dos métodos: usando ABTS (2,2'-azino-bis (ácido 3-etilbenzotiazolina-6-sulfónico)) encontrando valores de 0,01 a 27,66 mg TE/100g de muestra y aplicando el método DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil) usando coeficiente de inhibición IC 50 obteniendo valores de 3,45 a 7 057,99 mg/mL, siendo el camu camu de mayor ARP (protocolo de resolución de direcciones) con 289,29 mg/mL. El contenido de compuestos fenólicos totales usando el método Folin- Ciocalteu encontraron valores entre 2,16 y 2 393,72 mg GAE/100g de materia fresca. La concentración de flavonoides y ácidos fenólicos libres fue determinada por HPLC-RP (cromatografía líquida de alta eficiencia de fase reversa), siendo los más altos valores de clorogénico y ácido ferúlico 81,47 y 188,72 mg/kg de peso fresco, respectivamente. Los valores máximos de los otros compuestos fenólicos lo presentaron el Noni con 42,63 mg/kg de cafeico, 60,23 mg/kg de rutina, el camu-camu con 0,55 mg/kg de morina, el Tumbo Serrano con 0,05 mg/kg de kaenferol. La capacidad antioxidante obtenida por los métodos de DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil) y ABTS (2,2'-azino-bis (ácido 3-etilbenzotiazolina-6-

sulfónico)) está correlacionada con el contenido de compuestos fenólicos totales.

2.2. FUNDAMENTOS TEORICOS

2.2.1. EL CAMU CAMU

Fruta de la región amazónica; su principal característica es el alto contenido de vitamina C en la pulpa comestible. Se considera como la fruta de más alto contenido de Vitamina C en el mundo.

El camu camu (ver anexo 01) es una especie silvestre en proceso de domesticación e incipiente estado de explotación comercial. (Chang, 2013).

A. Taxonomía

La clasificación taxonómica del camu camu se presenta en la siguiente tabla N° 1 la cual muestra el reino, origen, familia, especie y sinonimia de dicho fruto.

TABLA N° 01. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DEL CAMU CAMU

Reino	<i>Plantae</i>
Orden	<i>Myrtales</i>
Familia Botánica:	<i>Myrtaceae</i>
Especie Botánica:	<i>Myrciaria dubia</i> (H.B.K.) Mc Vaugh o <i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) Mc Vaugh. Nota: H.B.K. son iniciales de 3 botánicos: <i>Humboldt, Bonpland y Kunth.</i>
Sinonimia botánica:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Psidium Dubium</i> H.B.K. • <i>Psidium Dubia</i> Kunth in H.B.K. • <i>Psidium dubia</i> Kunth. • <i>Eugenia divaricata</i> Benth • <i>Myrciaria divaricata</i> Berg • <i>Myrciaria phyllyraeoides</i> Berg • <i>Myrciaria paraensis</i> Berg. • <i>Myrciaria caurensis</i> Steyerm • <i>Myrciaria spruceana</i> Berg.
Nombres comunes:	Camu camu, camu camu negro, camo camo, cacari, guapuro blanco, arazá de agua, rumberry, algracia, guayabillo blanco, guayabito, limoncillo, azedinha, cacari, miraúba y muraúba.

Fuente: Chang (2013)

B. Inestabilidad de la fruta

El fruto maduro de camu camu es muy delicado y perecible por su contenido de agua que llega al 90% y su contenido de vitamina C.

El camu camu silvestre y cultivado crece en la Amazonia, lo que dificulta el transporte. El manejo del transporte del fruto se facilita cuando es verde, pero debemos tener en cuenta la ausencia de antocianinas en la cáscara y el menor nivel de vitamina C en el fruto verde, además de diferencias en el sabor, en resumen, es necesario estudiar y evaluar las condiciones de transporte para disponer del fruto del camu camu, en condiciones óptimas y costos razonables en el mercado nacional. (Chang, 2013).

C. Caracterización físico- química del camu camu

En el análisis físico comprendió la determinación del peso, largo, diámetro, color externo, rendimiento de la pulpa, semilla y cáscara.

TABLA N° 02. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL CAMU CAMU

Características físicas	
Peso (g)	8,52 ± 1,91
Largo (cm)	2,32 ± 0,17
Diámetro (cm)	2,50 ± 0,22
Pulpa (%)	49,10
Semillas (%)	25,55
Cáscara (%)	25,35
Color externo	Color rojo

Fuente: Torres (2010)

Caracterización química del camu camu se tomaron en cuenta el pH y sólidos solubles.

TABLA N° 03. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DEL CAMU CAMU

Características químicas	
pH	2,26 ± 0,00
Sólidos solubles (°Brix)	6,70 ± 0,35

Fuente: Torres (2010)

D. Propiedades nutricionales

Según Peruvian Biortade S.A.C el camu Camu se caracteriza por sus propiedades nutricionales interesantes en una dieta y alimentación equilibrada tal como se muestra en la tabla N°04.

TABLA N° 04. VALORES NUTRICIONALES POR 100 g DE CAMU CAMU

COMPONENTE	VALOR	UNIDAD
Agua	94,4	g
Proteínas	0,5	g
Carbohidratos	4,7	g
Fibra	0,6	g
Ceniza	0,2	g
Calcio	27,0	mg
Fosfato	17,0	mg
Fierro	0,5	mg
Tiamina	0,01	mg
Riboflavina	0,04	mg
Niacina	0,062	mg
Ácido ascórbico reducido	2,780	mg
Ácido ascórbico	2,994	mg

Fuente: Peruvian Biotrade S.A.C.

E. Relación entre el nivel de maduración y el contenido de vitamina C

La principal característica de la fruta (Camu camu) es el mayor contenido de vitamina C (Ácido ascórbico) respecto a otras frutas.

La siguiente tabla presenta el contenido (mg) de vitamina C por cada 100 g de algunas frutas, teniendo para el Camu camu 2 780mg de ácido ascórbico en 100g de pulpa.

TABLA N° 05. CONTENIDO DE VITAMINA C (mg/100g) EN LA PULPA DE ALGUNOS FRUTALES

FRUTA	AC. ASCÓRBICO (mg/100g)	RELACIÓN AL CAMU CAMU (%)
Piña	20	0,7
Maracuyá	22	0,8
Fresa	42	1,5
Limón	44	1,6
Marañón	108	3,9
Acerola	1 300	46,8
Mosqueta	2 390	50
Camu Camu	2 780	-

Fuente: Natural Food Hub (2001)

Este fruto al tener el mayor contenido de vitamina C, resulta de especial interés para la industria de productos naturales que necesitan una fuente natural de la misma. También es rico en hierro, niacina, riboflavina y fósforo, así como en otros aromáticos volátiles y fitoquímicos de interés.

En la tabla N° 06 se muestra los resultados del análisis para determinar el contenido de vitamina C en el fruto de “camu camu” (*Myrciaria dubia*) clasificado de acuerdo al color de la cáscara como indicativo de madurez, tal como lo establece la NTP 011:030:2007 del “camu camu”.

TABLA N° 06. MEDIDA DE LA VITAMINA C SEGÚN ESTADO DE MADURACIÓN- CAMU CAMU

	Fruto de <i>Myrciaria dubia</i>	Contenido de Vitamina C.
1	Camu Camu- inmaduro	1,78 %
2	Camu Camu- verde pintón	2,05 %
3	Camu Camu- pintón maduro	2,34 %
4	Camu Camu- maduro	2,86%

Fuente: Klinar S., Chang A., Chanllío J. (2009)

Como se muestra en el cuadro anterior se ha comprobado que el contenido de vitamina C se incrementa con el grado de madurez del fruto de *Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh “Camu camu”.

2.2.2. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

El estudio de prefactibilidad busca identificar las oportunidades existentes en los mercados de interés y evaluar si puede ser factible desarrollar un nuevo negocio. Para poder realizar dicho estudio se necesita llevar a cabo los siguientes pasos:

- a. Investigación de mercados:** las investigaciones de mercado es una técnica que permite recopilar datos, de cualquier aspecto que se desee conocer con el propósito de hacer una interpretación y uso de dicha información. Sirven al comerciante o empresario en la realización de una adecuada toma de decisiones y lograr satisfacción de sus clientes. (Coss, 1994).

b. Estudio Técnico: (Martínez, 1993) Consiste en describir los requerimientos físicos del negocio, y el funcionamiento del mismo, el estudio técnico se define:

- Dónde ubicar la empresa, o las instalaciones del proyecto.
- Dónde obtener los materiales o materia prima.
- Qué máquinas y procesos usar.
- Qué personal es necesario para llevar a cabo este proyecto.

c. Estudio económico – financiero: (Aliaga, 2006) El análisis financiero es el estudio que se hace de la información contable mediante la utilización de indicadores y razones financieras. Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborando el flujo de caja logrando fijar la inversión, el financiamiento del capital para la evaluación del proyecto y poder determinar su rentabilidad.

2.2.3. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado nos permite reunir información para así poder así llegar a determinar las condiciones necesarias para el ingreso de un producto al mercado, el cual en la actualidad resulta ser muy dinámico; ya que los gustos y preferencias de los clientes varían de manera rápida.

Dicho estudio debe determinar el cantidad, calidad y tipo de los bienes y servicios que ofrecerá el proyecto; es decir, la oferta, la cantidad total de los clientes del proyecto, la existencia de otros proyectos que brinden bienes y servicios similares y las estrategias que se emplearán para posesionar el proyecto dentro del mercado. (Zúñiga et al, 2007).

2.2.3.1. Objetivos

El estudio de mercado sirve para tener una noción clara de la cantidad de consumidores que habrán de adquirir el bien o servicio que se piensa vender, dentro de un espacio definido, durante un periodo de mediano plazo y a qué precio están dispuestos a obtenerlo. En el estudio de mercado indicará si las características y

especificaciones del servicio o producto corresponden a las que desea comprar el cliente.

2.2.3.2. La Demanda

La demanda se define como la respuesta al conjunto de productos o servicios, ofrecidos a un determinado precio en un lugar determinado y que los consumidores están dispuestos a adquirir. En este punto interviene la variación que se da por efecto de los volúmenes consumidos. A mayor volumen de compra se debe ofrecer a un menor precio. Bajo estas circunstancias es como se satisfacen las necesidades de los consumidores frente a la oferta de los vendedores.

2.2.3.3. La Oferta

La oferta se define como la cantidad de bienes o servicios que se ponen a la disposición del consumidor en determinadas cantidades, precio, tiempo y lugar, para que mediante esto aquellos los adquieran.

En los análisis de mercado, lo que importa es saber cuál es la oferta existente del bien o servicio que se desea introducir al circuito comercial, para así llegar a determinar si lo que se propone colocar en el mercado cumplen con las características y especificaciones deseadas por el público.

2.2.3.4. Métodos de proyección

Los cambios futuros de la demanda y la oferta, puede ser conocidos con exactitud si son usadas las técnicas estadísticas adecuadas para analizar el entorno aquí y ahora. Para ello se utilizan las denominadas series de tiempo, ya que lo que se quiere observar es el comportamiento de un fenómeno con relación al tiempo.

a) Coeficiente de correlación

El coeficiente de correlación es un estadístico que proporciona información sobre la relación lineal existente entre dos variables cualesquiera. Básicamente, esta información se refiere a dos características de la relación lineal: la dirección o sentido y la cercanía o fuerza. No obstante, puede que exista una relación que no sea lineal, sino exponencial, parabólica, etc. En estos casos, el coeficiente de correlación lineal mediría mal la intensidad de la relación las

variables, por lo que convendría utilizar otro tipo de coeficiente más apropiado. (Lahura, 2003)

$$r = \frac{\frac{1}{n} \cdot \sum(x_i - x_m) \cdot (y_i - y_m)}{\sqrt{(\frac{1}{n} \cdot \sum(x_i - x_m)^2) \cdot (\frac{1}{n} \cdot \sum(y_i - y_m)^2)}}$$

Los valores que puede tomar el coeficiente de correlación "r" son:

$$-1 < r < 1$$

Si "r" > 0, la correlación lineal es positiva (si sube el valor de una variable sube el de la otra). La correlación es tanto más fuerte cuanto más se aproxime a 1.

Si "r" < 0, la correlación lineal es negativa (si sube el valor de una variable disminuye el de la otra). La correlación negativa es tanto más fuerte cuanto más se aproxime a -1.

Si "r" = 0, no existe correlación lineal entre las variables. Aunque podría existir otro tipo de correlación (parabólica, exponencial, etc.)

b)Proyección lineal

Se toman valores de una serie en el tiempo que exhibe una tendencia en un largo plazo. La demanda y oferta futura vienen definidas por las siguientes fórmulas:

$$Y_t = a+bx, \dots\dots\dots \text{(Ecuación 1)}$$

Dónde:

- Y= Valor de tendencia en un periodo.
- a= Intercepto de la línea de tendencia.
- b= Pendiente de la línea de tendencia.

Las ecuaciones para calcular b y a son:

$$b_1 = \frac{\sum tY_t - (\sum t \sum Yt)/n}{\sum t^2 - ((\sum t)^2 /n)} \dots\dots\dots \text{(Ecuación 2)}$$

$$b_0 = \bar{Y} - b_1 \bar{t}$$

Dónde:

- Y_t= Valor de la serie de tiempo en el periodo t
- n= Número de periodos
- \bar{Y} = Valor promedio de la serie de tiempo = $\sum Yt /n$
- \bar{t} = Valor promedio $t = \sum t /n$

2.2.3.5. Demanda insatisfecha

Demanda insatisfecha = D.proyectada – O.proyectada .. (Ecuación 3)

Como objetivo primordial para un proyecto de es determinar cuál es la demanda insatisfecha, a partir de dichos datos se generan estrategias para poder llegar a satisfacer dicha demanda, teniendo en cuenta factores como la disponibilidad de materia prima, capacidad máxima de producción, etc.

2.2.4. MERMELADA DE FRUTAS

Se define a la mermelada de fruta, como un producto de consistencia pastosa o gelatinosa, obtenida por cocción o concentración de frutas sanas, adecuadamente preparada con o sin adición de edulcorantes, con o sin adición de agua. La fruta puede ser entera, en trozos, tiras o partículas finas y deben estar dispersas uniformemente en todo el producto. Una verdadera mermelada debe presentar un color brillante y atractivo, reflejando el color propio de la fruta. Además debe aparecer bien gelificada sin demasiada rigidez, de forma tal que pueda entenderse perfectamente. Debe tener por supuesto un buen sabor frutado. También debe conservarse bien cuando se almacena en un lugar fresco, preferentemente oscuro y seco. La mermelada de fruta debe ser un producto pastoso obtenido por la cocción y la concentración de una o más frutas adecuadamente preparadas con edulcorantes, sustancias gelificantes, y acidificantes naturales, hasta obtener una consistencia característica (Barona, 2007).

III. RESULTADOS

3.1. ESTUDIO DE MERCADO

3.1.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

- Identificar el mercado objetivo y determinar la demanda, oferta del producto de mermelada a partir de Camu Camu así como la demanda de proyecto.

3.1.2. EL PRODUCTO EN EL MERCADO

3.1.2.1. MERMELADA DE CAMU CAMU

La mermelada a partir de camu camu es un producto obtenido mediante la cocción y concentración de dicho fruto, adecuadamente preparado, con adición de conservantes (benzoato) y sin adición de agua. La fruta va en tozos y está dispersa uniformemente en todo el producto.

La elaboración de la mermelada sigue siendo uno de los métodos más comunes y simples para la conservación de las frutas en general.

La mermelada de camu camu está hecha con insumos 100% naturales, provenientes de cultivos, que no utilizan plaguicidas. En el proceso productivo se adicionan azúcar, conservantes (benzoato), pectina y ácido cítrico.

Este producto será comercializado en envases de vidrio con tapa de metal con un peso de 1 kg para un fácil almacenamiento, distribución y transporte.

2.1.2.2. CARACTERÍSTICAS, COMPOSICIÓN, PROPIEDADES, VIDA ÚTIL, REQUERIMIENTOS DE CALIDAD

Como principales propiedades de la mermelada de camu camu, se sabe que es una fuente importante de energía (237,47 kcal) en 20 g de camu camu, vitamina C (515,53 mg).

En la tabla N° 07 se muestra la ficha técnica de la mermelada de camu camu donde se indican las características organolépticas, especificaciones físico- químicas, formulación, presentación del producto, tipo de conservación y consideraciones para el almacenamiento.

TABLA N°07. FICHA TÉCNICA DE LA MERMELADA DE CAMU CAMU

FICHA TÉCNICA	
Nombre del producto	Mermelada de camu camu
Características organolépticas	
Color	Rojo oscuro a morado
Sabor	Ligeramente ácido
Olor	Característico
Estado de madurez de camu camu utilizada	Pintón
Especificaciones físico- químicas	
Humedad	36,07 %
Cenizas totales	0,32 %
Grasas totales	0,08 %
Fibra	0,42 %
Proteínas	0,38 %
Carbohidratos	62,73 %
Energía total (20 g de fruta)	237,47 kcal
Vitamina C (20 g de fruta)	515,53 mg
°Brix	68 °Brix
pH (20°C)	3,50
Formulación	
Pulpa de fruta	1:1
Azúcar	
Benzoato	0,1%de mermelada
Pectina	0,667% de azúcar
Ácido cítrico	0,1%de mermelada
Presentación	Envase de vidrio por 1kg
Tipo de conservación	Temperatura ambiente
Consideraciones para el almacenamiento	Conserve en un lugar fresco y seco, después de abierto refrigérese.

Fuente: Velazco y Vega (2003)

VIDA ÚTIL

La mermelada de Camu camu es envasada en frascos de vidrio de 1 kg, teniendo una duración de 6 meses a temperatura ambiente sin exponer a productos que impriman fuerte aroma. (Velazco y Vega, 2003)

REQUERIMIENTO DE CALIDAD

Es de gran importancia tener en cuenta el control de calidad, para así asegurar que los que cumplen las especificaciones adecuadas sean aceptados para su comercialización, para lo cual las

mermeladas deben tener las siguientes características (Codex, 2009):

- a) Contenido de fruta: el producto deberá elaborarse de tal manera que la cantidad de frutas utilizada como ingrediente en la elaboración de 1 000g de producto terminado no deberá ser menos a 200 g de los cuales al menos 75 g se deberán obtener del endocarpio.
- b) Sólidos Solubles: el contenido de sólidos solubles para los productos terminados deberán estar en todos los casos entre 40-65%.
- c) Criterios de calidad: se verificarán de acuerdo como se describe en la tabla N°08.

TABLA N° 08. CRITERIOS DE CALIDAD PARA EL PRODUCTO TERMINADO

REQUISITOS GENERALES	El producto final deberá tener una consistencia gelatinosa adecuada, con el color y el sabor apropiados para el tipo o clase de frutas utilizada como ingrediente en la preparación de mezcla, tomando en cuenta cualquier sabor impartido por ingredientes facultativos o por cualquier colorante permitido utilizado.
DEFECTOS Y TOLERANCIAS	Los productos deberán estar en su mayoría exentos de defectos tales como la presencia de materia vegetal como cáscara o piel, huesos y trozos de huesos.

Fuente: CODEX (2009)

- d) Aditivos alimentarios: la norma CODEX propone los siguientes aditivos tal como se muestra en la tabla N° 09 y 10.

TABLA N° 09. AROMATIZANTES

Según Norma CODEX	Substancias naturales extraídas de las frutas designadas en el producto respectivo; aroma natural de menta. Aroma natural de canela, vainillina o extracto de vainilla.
--------------------------	---

Fuente: CODEX (2009)

TABLA N° 10. ADITIVOS

REGULADORES DE LA ACIDEZ	
Nombre del Aditivo Alimentario	Dosis Máxima
Tartratos	3 g/kg
AGENTES ANTIESPUMANTES	
Nombre del Aditivo Alimentario	Dosis Máxima
Polodimetilsiloxano	10 mg/kg
CONSERVANTES	
Nombre del Aditivo Alimentario	Dosis Máxima
Sorbatos	1 g/kg
Benzoatos	1 g/kg
Sulfitos	50 mg/kg

Fuente: CODEX (2009)

- e) Llenado del envase: este debe ocupar no menos del 90% de la capacidad de agua del envase, en caso de ser un envase defectuoso este debe ser de acuerdo a no cumple con el requisito del llenado de envase.
- f) Etiquetado: los productos regulados deben presentar el nombre del producto debe indicar la fruta utilizada, en orden decreciente de acuerdo al peso de la materia prima utilizada en este caso: MERMELADA DE CAMU CAMU.

REQUISITOS SEGÚN CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD

Los alimentos deben de cumplir íntegramente con la totalidad de los criterios microbiológicos que determinan la presencia de mohos, levaduras para ser considerados aptos para el consumo humano tal como se muestra en la tabla siguiente los límites por gramos de mohos y levaduras.

TABLA N° 11. REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS

Agente microbiano	Límite por g	
	Aceptable	Inaceptable
Mohos (UFC/g)	10 ²	10 ³
Levaduras (UFC/g)	10 ²	10 ³

Fuente: M.S./ DIGESA,2003

2.1.2.3. USOS

Se utiliza exclusivamente como alimento para consumo humano aparte del tradicional desayuno, son: Aperitivos, platos principales y repostería.

2.1.2.4. PRODUCTOS SUSTITUTOS Y/O SIMILARES

- **La confitura** se prepara con trozos de fruta que se cuecen en un almíbar a base de azúcar y agua. Las confituras suelen llevar más azúcar y poseen una consistencia más firme o compacta que las mermeladas. El contenido mínimo aceptable de fruta debe ser de 35%.
- **La jalea** se prepara con el jugo de las frutas y no con trozos de la pulpa. A dicho jugo se le añade azúcar y se cuece hasta obtener una consistencia gelatinosa, un poco menos espesa que la mermelada. Las jaleas es más consumido entre los niños, mientras que los otros tipos de mermeladas son preferidas por los adultos.

2.1.2.5. ESTRATEGIA DE LANZAMIENTO AL MERCADO

El Perú es el poseedor de una variedad de frutas, siendo uno de los mayores productores y exportadores, y cuyo cultivo representa un potencial y oportunidad comercial que contribuirá a mejorar la calidad de vida de las poblaciones alto andinas. Esto permite entrar a entablar promociones, campañas publicitarias por distintos medios de comunicación, etc.

Se tomará en cuenta lo siguiente para promocionar el lanzamiento de nuestro producto:

- **Participación en ferias:** Es una de las herramientas más poderosas para construir una red propia de contactos. Participar en ferias nacionales como internacionales para poder presentar al producto, dar a conocer beneficios que posee. La participación en las ferias y eventos similares constituye una de las formas más interesantes y relativamente económicas de conocer agentes, distribuidores y empresas de la competencia. Las ferias tienen directorios con información de participantes actuales y de previas ediciones. Además, las ferias son apropiadas para introducir los productos en el mercado extranjero y para estudiar los productos de la competencia.

TABLA N° 12. CALENDARIO DE EVENTOS DE PRODUCTOS PROCESADOS A NIVEL MUNDIAL PARA PROMOCIONAR NUEVOS PRODUCTOS

Feria	Lugar y frecuencia	Perfil del evento	Información
Worldwide Food Expo	Chicago-EEUU Cada dos años	Equipo y sistemas de proceso, equipo de empaquetado, aseptics, refrigeración, saneamiento, ingredientes y sistemas del sabor, dirección material, transporte y distribución, informática y componentes y servicios relacionados con los alimentos y bebidas.	www.worlwidefood.com
Atlantic Food development & Processing Exhibition	Baltimore-EEUU Anual	Nuevos productos alimenticios y alimentos procesados	www.reedexpo.com
Interbev	Orlando – EEUU Cada dos años	Bebidas e ingredientes, equipos de producción y proceso, equipo y fuentes de empaquetado, equipo y mantenimiento de planta, escrituras de la etiqueta y equipo de impresión, productos de Control de Calidad.	www.interbev.com
IEFP	Las vegas-EEUU Anual	Máquinas para alimentos procesados, productos nuevos en el Mercado.	www.processfood.com
FOODTECH AFRICA	Africa del sur Anual	Alimentos y Comercio Internacional de Bebidas para ingredientes, aditivos y saborizantes. Tecnologías de fabricación, producción, elaboración y envasado	http://www.eventseye.com
Foodex	Tokio-Japón Anual	Alimentos procesados y bebidas	http://www.jma.or.jp/foodex/en/
Sial Canadá	Canadá anual	Alimentos procesados y bebidas en general.	https://sialcanada.com/en/
Sial París	Francia Anual	Alimentos procesados y bebidas	https://www.sialparis.com/

Fuente: Procolombia, Proecuador

- **Página WEB.**

Crear una página web y una cuenta en la red social, con ello se pretende informar sobre los beneficios y características de nuestros productos, así como permitirles un contacto directo con la empresa a través de la atención en línea y los e-mails (permitir comentarios, sugerencias, cotizaciones, etc).

Es quizás una de las herramientas más poderosas para construir una red propia de contactos.

- **Estrategia de precios**

Es necesario evaluar el precio de venta, es por ello que el precio que se dará será dado un poco menos de lo establecido por otras empresas exportadoras de mermeladas, sin descuidar la parte financiera ni la calidad del producto, esto nos dará posicionamiento de mercado, ganar confianza, hacer la marca conocida y poder atraer a la mayor clientela posible.

3.1.3. ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

2.1.3.1. FACTORES QUE DETERMINAN EL ÁREA DE MERCADO.

La industria de las mermeladas, es una industria que sigue creciendo en forma constante, ya que cada año aumentan las demandas por productos naturales, aumentando los volúmenes producidos y las cantidades consumidas.

Los factores más importantes son:

- La aceptación en el mercado porque es un producto novedoso con sabor exótico.
- El precio siendo este importante para competir con otros productos similares.
- La calidad del producto siendo de gran importancia para poder competir con otros productos similares.
- La tendencia en el consumo de mermeladas de frutos exóticos y saludables.

Como se observa en la siguiente tabla N° 13, la demanda de mermelada ha ido en aumento, teniendo como importadores principales a Estados Unidos, Francia y Alemania. No se consideró

a la Federación Rusia debido a que sus importaciones cayeron notablemente en el año 2015.

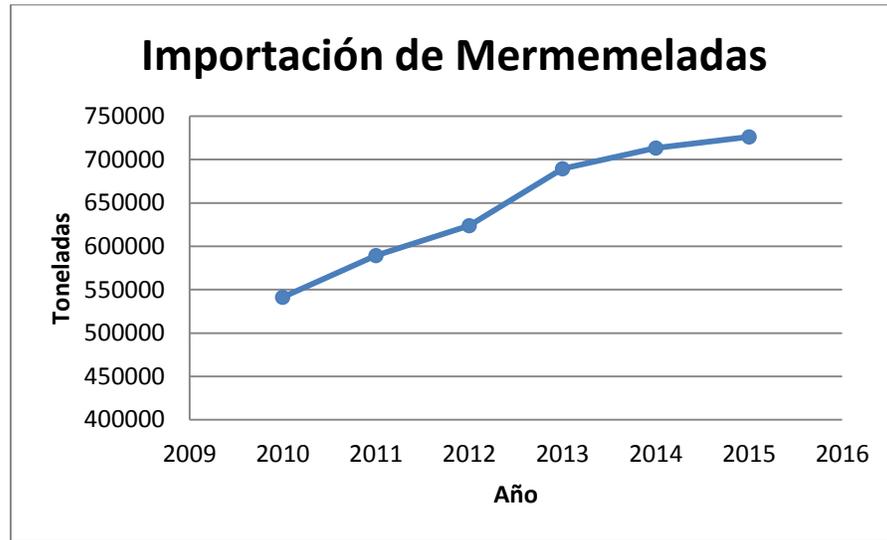
TABLA N° 13. PRINCIPALES IMPORTADORES DE MERMELADAS Y JALEAS. 2010-2015

Importadores	Cantidad Importada (t)					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Estados Unidos de América	82 427	96 788	104 582	111 728	125 827	146 600
Francia	90 922	93 316	94 854	98 414	96 851	98 050
Alemania	62 779	76 382	81 477	88 429	87 998	94 250
Rusia, Federación de	101 110	100 447	108 588	113 734	124 663	89 496
Países Bajos	23 630	23 251	30 565	50 845	57 100	57 855
Reino Unido	31 614	37 966	41 106	43 824	42 361	49 877
Canadá	17 571	29 066	30 767	28 727	33 654	35 688
Italia	33 125	26 456	28 335	34 483	32 250	31 236
Bélgica	18 681	17 834	21 457	27 926	27 438	27 405
España	13 939	17 528	15 058	16 499	15 300	21 028
Australia	19 603	19 788	17 165	20 791	17 160	18 846
Arabia Saudita	12 899	12 513	12 680	15 589	14 059	15 227
Guatemala	5 707	10 137	9 826	11 940	12 959	13 373
Japón	14 367	15 008	14 356	13 827	12 615	12 752
Suecia	11 040	10 687	10 915	10 521	11 201	12 500
TOTAL	541 424	589 178	623 743	689 290	713 450	726 198

Fuente: Trade Map

A través de la tabla anterior obtenemos la figura N° 01, que muestra el aumento del consumo totales de mermeladas y jaleas en el transcurso de los años (2010 – 2015) teniendo un leve crecimiento del año 2011 al 2012.

FIGURA N°01. IMPORTACIONES DE MERMELADAS Y JALEAS, 2010- 2015



Fuente: Trade Map

2.1.3.2. ÁREA DE MERCADO SELECCIONADA.

A. ESTADOS UNIDOS

Estados Unidos de América es una república federal constitucional compuesta por 50 estados y un distrito federal. La población actual estadounidense se estima en 318,9 millones de habitantes.

Tratados y acuerdos de libre comercio.

Los tratados de libre comercio (TLC) de los Estados Unidos con Australia, Bahrein, Canadá, México (Tratado de Libre Comercio de América del Norte), Chile, Colombia, Costa Rica, la República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Honduras, Israel, Jordania, Corea, Marruecos, Nicaragua, Omán, Panamá, Perú, Singapur. (EENI, 2015).

La gerente de Agroexportaciones de la Asociación de Exportadores (ADEX), Laura Sánchez refiere que Estados Unidos, un país al cual ya están ingresando estos productos (mermeladas), tiene espacio para seguir explotando el envío de mermeladas aprovechando la apertura comercial por el Tratado de Libre Comercio (TLC) y la demanda de los peruanos que residen en ese país (Perú21, 2013).

Uno de los puntos a considerar, precisa la representante de ADEX, son los sabores exóticos que está demandando el mercado internacional.

El Acuerdo de Promoción Comercial (APC) Perú – EE.UU. se firmó en Washington D.C. el 12 de abril de 2006; y entró en Vigencia el 1 Febrero 2009. EE.UU. es uno de los principales mercados de destino de exportación de productos Peruanos. (SICE, n.d).

El TLC ha conseguido muchos beneficios y avances importantes. En el 2014 alrededor de 1 500 empresas lograron concretar ventas hacia Estados Unidos por montos mayores a \$ 50 mil, con un total exportado de \$ 6 072 millones.

Indicadores macroeconómicos

La economía estadounidense se mantuvo en un 2,2%. Además el desempleo disminuyó en 6,3%.

TABLA N° 14. EVALUACIÓN DE INDICADORES MACROECONÓMICOS

Evaluación de los Indicadores Macroeconómicos		
Indicadores Económicos	2014	2015
Crecimiento real del PBI (%)	2,2	2,2
Tasa de inflación (%)	1,5	1,9
Tasa de desempleo (%)	7,4	6,3

Fuente: PROMPERÚ (2015)

Intercambio Comercial Estados Unidos

Las exportaciones de Estados Unidos alcanzaron US\$ 102 250 en el 2015 y en importaciones supero a las exportaciones en US\$ 148 045.

TABLA N°15. INFORMACIÓN COMERCIAL DE MERMELADAS. (US\$ MILLONES)

Información Comercial. (US\$)		
Indicadores	2014	2015
Exportaciones	86 692	102 250
Importaciones	226 236	250 295

Fuente: Trade MAP

B. FRANCIA

Francia es hoy en día uno de los países más modernos en el mundo y líder entre las naciones europeas. Cuenta con una población de 66 millones de habitantes distribuidos entre Francia Metropolitana

y sus 5 territorios de ultramar: Guyana Francesa, Guadalupe, Martinica, Mayotte y Reunión.

Tratados y acuerdos de libre comercio

El Perú cuenta actualmente con un Acuerdo Comercial con la U.E., que entró en vigencia en marzo de 2013. Este acuerdo forma parte de una estrategia comercial integral que busca convertir al Perú en un país exportador.

Gracias a esto se ha obtenido acceso preferencial para 99,3% de los productos agrícolas y 100% de los productos industriales. Los productos de interés del Perú como espárragos, paltas, café, alcachofas, entre otros, ingresan al mercado europeo libre de aranceles desde la fecha de vigencia del acuerdo.

Indicadores macroeconómicos

La economía francesa continuó con un desacelerado crecimiento en 2014 pero creció en 1,0% en el 2015.

TABLA N° 16. EVALUACIÓN DE INDICADORES MACROECONÓMICOS

Evaluación de los Indicadores Macroeconómicos		
Indicadores Económicos	2014	2015
Crecimiento real del PBI (%)	0,2	1,0
Tasa de inflación (%)	0,9	1,5
Tasa de desempleo (%)	10,8	11,1

Fuente: PROMPERÚ (2015)

Intercambio Comercial Francia

Las exportaciones de Francia alcanzaron US\$ 298 155 en el 2015 superando a las importaciones en US\$ 181 606.

TABLA N° 17. INFORMACIÓN COMERCIAL DE MERMELADAS (US\$)

Información Comercial. (US\$)		
Indicadores	2014	2015
Exportaciones	322 237	298 155
Importaciones	210 405	181 606

Fuente: Trade MAP

C. ALEMANIA

Alemania cuenta actualmente con una población de 82,3 millones de habitantes, la cual es mayor entre los demás estados miembros de la Unión Europea. Dicha población se caracteriza por un cambio importante en los hábitos de consumo de alimentos teniendo una fuerte inclinación hacia productos saludables e inocuos y fáciles de preparar. (Ministerio Germano, 2010).

Entre los factores a tomarse en cuenta en el mercado Europeo es en primer lugar el mercado europeo es muy exigente, en segundo el mercado europeo se caracteriza por una competencia enorme, lo que obliga a las empresas ofrecer una plusvalía. (UNAH, 2009).

Tratados y acuerdos de libre comercio

El Acuerdo de Libre Comercio (ALC) entre el Perú y Colombia y la Unión Europea fue suscrito el 26 de junio de 2012 en la ciudad de Bruselas, Bélgica, y entró en vigencia el 1 de marzo de 2013. En materia de beneficios arancelarios, el ALC con la UE le permite al Perú un acceso preferencial para el 99,3% de los productos agrícolas, así como para el 100% de los productos industriales. Es por ello que productos como espárragos, paltas, café, frutos del género capsicum, alcachofas, entre otros, ingresan desde el año pasado exentos del pago de aranceles al mercado europeo, y por ende a Alemania.

Indicadores macroeconómicos

La economía alemana continuó con un desacelerado crecimiento en 2014 pero creció en 1,5% en el 2015.

TABLA N° 18. EVALUACIÓN DE INDICADORES MACROECONÓMICOS

Evaluación de los Indicadores Macroeconómicos		
Indicadores Económicos	2014	2015
Crecimiento real del PBI (%)	1,40	1,50
Tasa de inflación (%)	1,79	1,70
Tasa de desempleo (%)	5,49	5,49

Fuente: PROMPERÚ (2015)

Intercambio Comercial Alemania

Las exportaciones de Alemania alcanzaron US\$ 157 697 en el 2015 y en importaciones supero a las exportaciones en US\$ 45 359.

TABLA N° 19. INFORMACIÓN COMERCIAL DE MERMELADAS (US\$)

Información Comercial. (US\$)		
Indicadores	2014	2015
Exportaciones	197 470	157 697
Importaciones	227 811	203 056

Fuente: Trade MAP

Para evaluar las alternativas detalladas y propuestas se utilizara el método de ponderación de los diferentes factores de influencia en el área de mercado. El peso que se obtendrá determinara el grado de importancia de dicho factor en la elección del área de mercado.

TABLA N°20. FACTORES DE PONDERACIÓN

DESCRIPCION	FACTORES
Tratados y acuerdos de libre comercio	A
Crecimiento real del PBI (%)	B
Tasa de inflación (%)	C
Tasa de desempleo (%)	D
Exportaciones de mermeladas	E
Importaciones de mermeladas	F

Elaboración: Propia

Según Díaz et al., (2013) en su método ranking de factores, señala que debe evaluarse la importancia relativa de cada factor con respecto a otro: para ello se utiliza una matriz de enfrentamiento, estableciendo como regla lo siguiente:

- a) Se le asigna un valor de uno (1) a aquel factor "más importante" que el factor con el cual es comparado.
- b) Se le asigna un valor de cero (0) si el factor analizado es "menos importante" que el factor con el cual es comparado.
- c) En casos donde la "importancia es equivalente", ambos factores tendrán el valor "1" en el casillero correspondiente.
- d) En la columna del extremo derecho se contabilizarán los puntos para cada factor y se evaluará el porcentaje correspondiente, el cual representará la ponderación de dicho factor

Como se aprecia en la tabla N° 21 se tiene que las exportaciones e importaciones son los que han obtenido el más alto porcentaje por ser claves para este proyecto mientras que la tasa de inflación ha tenido el menor porcentaje.

TABLA N°21. MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO DE FACTORES

FACTORES	A	B	C	D	E	F	Puntaje	Porcentaje
A	X	1	0	0	1	1	3	16%
B	1	X	0	1	1	0	3	16%
C	0	1	X	0	0	1	2	11%
D	0	1	0	X	1	1	3	16%
E	1	1	0	1	X	1	4	21%
F	1	0	1	1	1	X	4	21%
TOTAL							19	100%

Fuente: propia

La clasificación de cada factor se hará de acuerdo a puntuación en una escala del 1-10. Siendo 1-2, malo 3-4, regular 5-6, bueno 7-8, muy bueno y 9-10 excelente.

TABLA N°22. FACTORES RELACIONADOS CON EL ÁREA DE MERCADO

FACTOR	PESO	EEUU		FRANCIA		ALEMANIA	
		C	P	C	P	C	P
Tratados y acuerdos de libre comercio	16%	9	1,44	9	1,44	8	1,28
Crecimiento real del PBI (%)	16%	9	1,44	5	0,8	7	1,12
Tasa de inflación (%)	11%	5	0,55	7	0,77	6	0,66
Tasa de desempleo (%)	16%	6	0,96	4	0,64	7	1,12
Exportaciones de mermeladas	21%	8	1,68	5	1,05	7	1,47
Importaciones de mermeladas	21%	8	1,68	5	1,05	6	1,26
TOTAL	100%		7,75		5,75		6,91

Fuente: propia

En base a las puntuaciones obtenidas de la tabla N°22, se concluyó que el país más adecuado para exportar Mermelada de camu camu, es Estados Unidos, ya que se facilita la exportación debido al tratado de libre comercio, y sus importaciones en el 2014 al 2015 tuvieron un aumento de \$ 24 059 a diferencias de Francia y Alemania. Esto quiere decir que el país de Estados Unidos tiene mayor demanda de este producto (mermeladas).

2.1.3.3. FACTORES QUE LIMITAN LA COMERCIALIZACIÓN

Debido a que el Tratado de Libre Comercio (TLC) Perú-Estados Unidos ingresó en vigencia en febrero de 2009. Este acuerdo comercial contiene disciplinas que regulan y eliminan aranceles y restricciones al comercio de mercancías y servicios entre los EEUU y el Perú, incluyendo disposiciones sobre otros temas de gran relevancia como las inversiones, compras gubernamentales y propiedad intelectual.

Este TLC incluye los beneficios de la Ley de Promoción Comercial Andina y Erradicación de la Droga (ATPDEA, por sus siglas en inglés), la cual otorga arancel preferencial de 0 % a todos los productos peruanos beneficiados por la Ley de Preferencias Arancelarias Andinas (ATPA, por sus siglas en inglés) y, adicionalmente, extiende los beneficios, desde octubre del 2002, a otros productos (p.ej. algunas prendas de vestir, atún envasado). El 90 % de las exportaciones originarias del Perú entran libre de aranceles a los EEUU. (MINCETUR, 2010)

A pesar de no contar con factores limitantes para la comercialización de productos se debe considerar lo siguiente:

- Certificado sanitario de DIGESA: documento oficial en el que se garantiza que determinado lote de alimentos a exportar es apto para el consumo humano y cumple con determinados requisitos sanitarios. Los documentos que se requieren son: certificado de origen, certificado sanitario oficial emitido por DIGESA.
- Etiqueta con especificaciones del producto: directiva relativa a las legislaciones de los Estados Miembros en materia de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios.

3.1.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

3.1.4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONSUMIDORES

El principal uso de la mermelada es básicamente como alimento humano que es el consumo de este particularmente en los desayunos, teniendo un gran contenido nutricional que la mayoría de otros productos, por estar hecho de frutas.

Para el proyecto a implementar los consumidores serán las personas de USA que utilizan la mermelada para alimentarse y

nutrirse, ya que existe una creciente conciencia por la búsqueda de productos naturales y saludables.

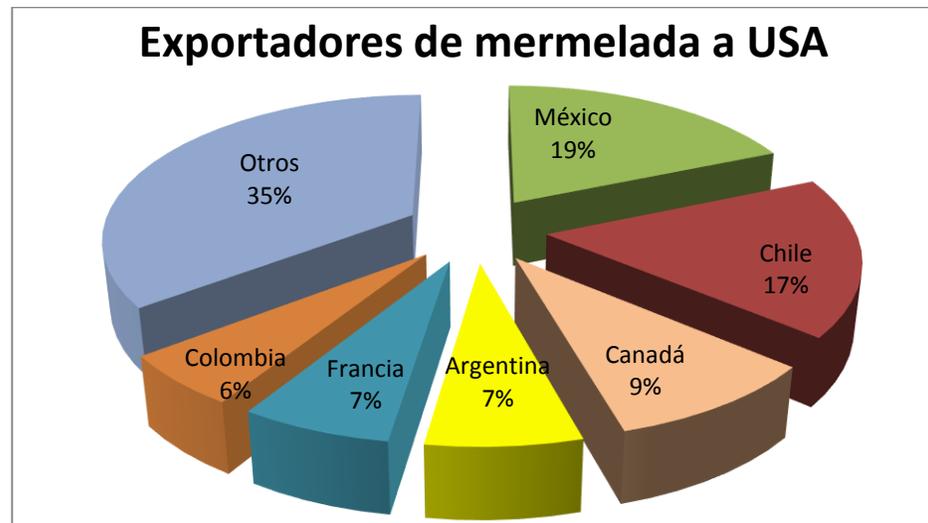
3.1.4.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA DEMANDA

El consumo actual de jaleas y mermeladas en Estados Unidos está dado de la siguiente manera: las conservas acaparan el 34% de la demanda total, las mermeladas el 30% y las jaleas el 35% y el resto está formado por otras presentaciones. Dentro de las mermeladas el 67% son a base de frutos exóticos, el 30% frutos cítricos y el resto de otras clasificaciones. (Consulado General en Nueva York, 2010).

Teniendo en cuenta que la mermelada de Camu camu es un nuevo producto no se cuenta con los datos adecuados sobre su demanda, sin embargo para el análisis se ha considerado el porcentaje general de mermeladas hechas de frutos exóticos, debido a que puede ser sustituida por que sus características nutricionales son parecidas y hasta mejores, debido a su alto contenido de Vitamina C.

La demanda actual de Estados Unidos, está basada en diversas importaciones de diferentes países productores de mermeladas exóticas, en el siguiente figura N° 02 se puede observar la participación de los 6 principales exportadores de mermeladas al mercado estadounidense.

FIGURA N°02. PAÍSES EXPORTADORES DE MERMELADA A ESTADOS UNIDOS



Fuente: Trade Map (2014)

Elaboración: propia

3.1.4.3. DEMANDA HISTÓRICA

Al ser un producto nuevo la Mermelada de Camu camu no se cuenta con una data histórica sobre la demanda de este producto, por lo que se determina que la demanda en el mercado estadounidense está conformada por las importaciones de las mermeladas exóticas.

La demanda de mermeladas exóticas en Estados Unidos, está repartida por muchos países los cuales exportan dicho producto.

TABLA N° 23. DEMANDA DE MERMELADA EXÓTICAS EN ESTADOS UNIDOS (2010-2015)

IMPORTACIONES		
N°	Año	Mermelada (toneladas)
1	2010	16 699
2	2011	19 455
3	2012	21 021
4	2013	22 457
5	2014	25 291
6	2015	29 467

Fuente: Trade Map

3.1.4.4. SITUACIÓN FUTURA

En el país del norte la gente se ha vuelto más consciente con la alimentación que es un problema que afecta a muchas personas en su salud. Estas iniciativas para mejorar vienen tanto desde el Estado, como de la industria y el ciudadano de a pie.

Los diferentes sabores que integran el rubro de las mermeladas presentan en la actualidad un gran crecimiento en el mercado, especialmente los sabores exóticos, debido a las nuevas tendencias sobre el cuidado de la salud, donde se solicitan productos bajos en carbohidratos y alto índice de fibra dietética, lo que indica que lo demanda de estos productos se incrementara en el futuro.

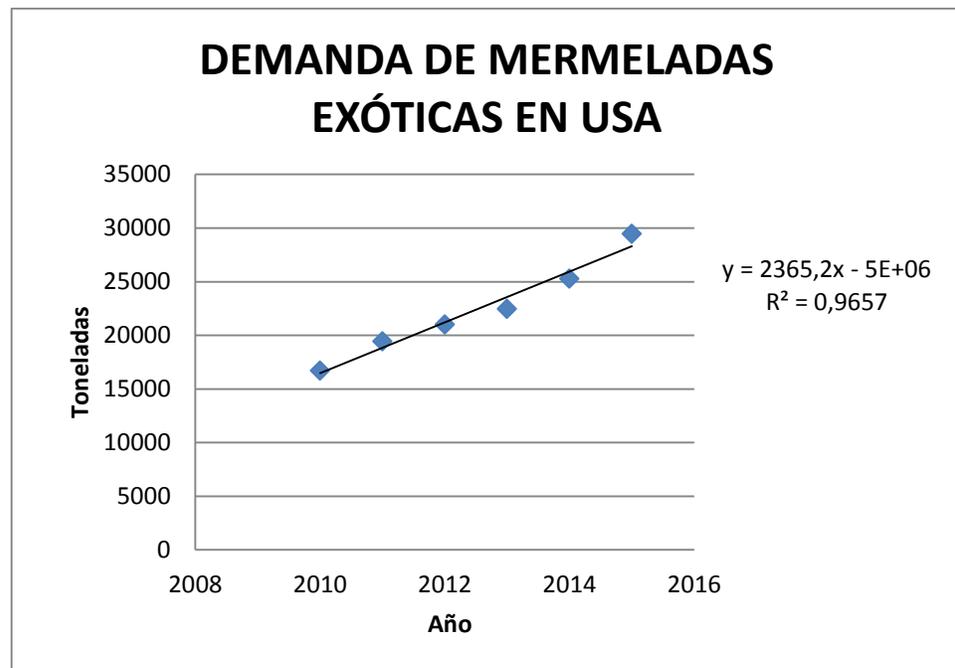
3.1.4.5. MÉTODO DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Para conocer el comportamiento de la demanda futura y en concordancia con los datos históricos de la demanda de las mermeladas presentados en la tabla N° 23, se realizó una proyección de la demanda histórica del año 2010 – 2015, con la

finalidad de seleccionar el método de proyección que mejor se adecúe a la distribución histórica, y de acuerdo al análisis se empleó el método de regresión lineal ($R^2 = 0,9657$).

En la siguiente figura N° 03 se puede observar un crecimiento en el consumo de las mermeladas en USA.

FIGURA N°03. DISTRIBUCIÓN DE DATOS DE LA DEMANDA DE MERMELADAS EXÓTICAS EN USA



Fuente: Trade Map
Elaboración: propia

3.1.4.6. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

En la tabla N° 24 se muestra el resultado del cálculo de la demanda proyectada de 5 años. (El coeficiente de correlación $R^2 = 0,9657$) teniendo para el año 2016 una demanda de 30 677 toneladas de mermeladas y para el año 2021 una demanda de 42 502 toneladas, teniendo un aumento considerado en este periodo de tiempo.

TABLA N° 24: DEMANDA PROYECTADA DE MERMELADAS EXÓTICAS EN USA, 2016 – 2021

	IMPORTACIONES		
	N°	Año	Mermeladas (t)
PROYECCIÓN	7	2016	30 677
	8	2017	33 042
	9	2018	35 407
	10	2019	37 772
	11	2020	40 137
	12	2021	42 502

Elaboración: propia.

3.1.5. ANÁLISIS DE LA OFERTA

2.1.5.1. EVALUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS ACTUALES DE LA OFERTA

En este mercado se observa que el tipo de oferta presente es del tipo competitiva o de libre mercado, ya que el mercado se determina por la calidad, precio y servicio que se pueda ofrecer a los clientes y consumidores (Ecofinanzas, 2011).

Asimismo se aprecia el libre mercado en la existencia de muchos productores y compradores, lo cual permite la constante competencia entre todos los ofertantes de mermelada en el mercado.

En la actualidad se presentan diferentes tipos de mermelada. La empresa Oportunidades de Negocios S.A.C. comprobó que la principal línea de exportación es la de las mermeladas con un 50% producción de mermeladas, seguida de las conservas y jaleas con un 25% cada una. De las mermeladas que exportamos se tiene que el 37,8% son mermeladas exóticas y el 62,2% otras clasificaciones.

Teniendo en cuenta que la mermelada de Camu Camu es un nuevo producto, el mercado nacional no exporta este tipo de mermeladas, sin embargo para el análisis se han obtenido los datos de la oferta de mermeladas exóticas.

2.1.5.2. OFERTA HISTÓRICA

La oferta histórica está dada por la producción nacional para exportar mermeladas exóticas en los últimos años, la cual sigue

incrementándose en los últimos años, esto se debe a que el Perú es categorizado como uno de los países de mayor producción de frutas, por la variedad de suelos que presenta nuestro territorio peruano.

TABLA N° 25. PRODUCCIÓN NACIONAL PARA EXPORTACIÓN DE MERMELADAS EXÓTICAS A USA

EXPORTACIONES		
N°	Año	Mermeladas (t)
1	2010	399
2	2011	452
3	2012	626
4	2013	748
5	2014	780
6	2015	787

Fuente: Trade Map

2.1.5.3. OFERTA ACTUAL, OFERENTES

Según el Diario el Peruano (2015), el Perú es muy rico y muy diverso en su oferta exportadora. El TLC permite con los demás países optar por nuevas alternativas de exportación. En el caso peruano, las frutas exóticas son muy cotizadas y requeridas. Asimismo, hay productos como la piña y los cítricos, que podrían tener mejores oportunidades en el mercado internacional.

Actualmente no se producen mermeladas hechas a partir de camu camu, lo que según la representante Laura Sánchez de Agroexportaciones ADEX uno de los puntos a considerar son los sabores que la demanda actual en el mercado internacional, son mayormente los sabores exóticos. Sánchez sostiene que algunos países sorprenden con sus pedidos al incluir mermeladas de ají amarillo, alcachofa, sauco y lúcumá.

En el Perú, existen empresas dedicadas a la exportación de jaleas y mermeladas frutales, a continuación se muestran en la siguiente tabla los datos de dichas entidades teniendo mayor participación la empresa MULTIFOODS S.A.C con 93%.

TABLA N°26. PRINCIPALES EMPRESAS EXPORTADORAS DE MERMELADAS EN EL PERÚ

EMPRESA	UBICACIÓN	%Var 14-13	%Part. 14
MULTIFOODS S.A.C.	Lima	17%	93%
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS S.A.C.	Lima	58%	5%
NREPS SOC DE RESP LTDA	Lima	-	1%
GLORIA S.A.	Lima	-93%	0%
AGROINDUSTRIAS HUAYLLACAN	Lima	-	0%
CAMPOSOL S.A.	Lima	-	0%
ALPINA PERÚ S.A.C.	Lima	-	0%
EMPRESA AGRARIA CAFETALERA CH.	Junín	-87%	0%
BAKELS PERÚ S.A.C	Lima	-	0%
Otras Empresas (10)	-	-	0%

Fuente: SUNAT

2.1.5.4. CONDICIONES DE LA OFERTA FUTURA.

En septiembre del 2012, Fred Kloen, director comercial de OTC (Holanda), una de las principales empresas importadoras de productos procesados para Europa, señaló que los productos peruanos que tendrían mayor potencial en el mercado anglosajón serían: las frutas exóticas (Sacha Inchi, Camu camu, Aguaymanto; entre otras) y la papaya. Por lo que recomendó a los productores peruanos, durante su exposición en la V Convención Internacional de Productos procesados (2012), tener integridad para el éxito de la producción de cultivos, cumpliendo con todas las normas de calidad, controlar los residuos y comprendiendo sus principios (Yaipén, R. 2012).

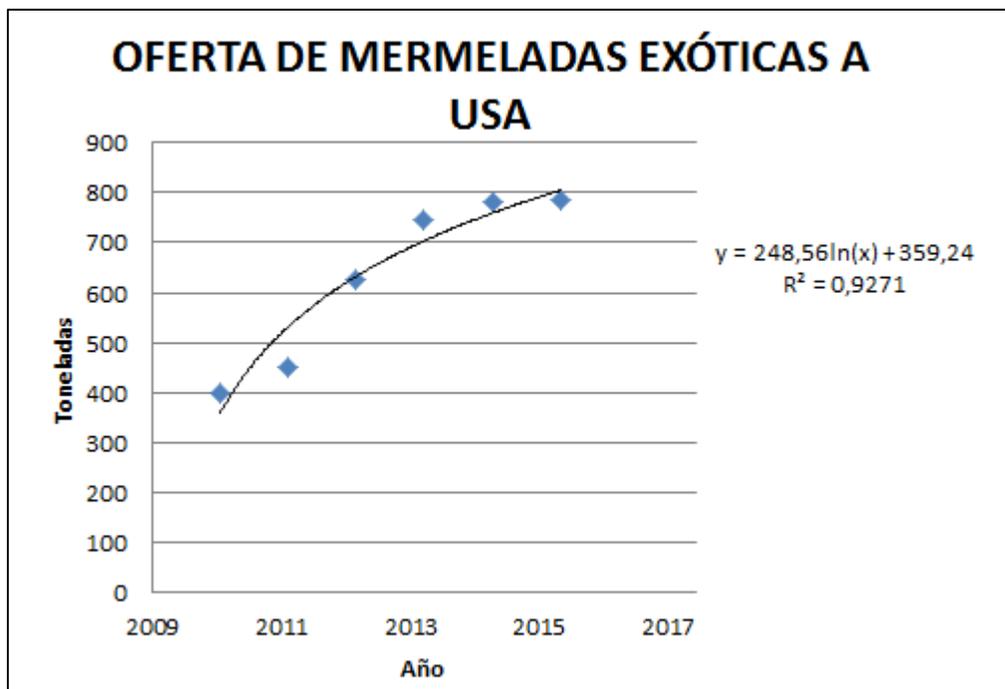
La oferta de mermeladas exóticas ha presentado generalmente un incremento a lo largo de los años, registrándose un total de 787 toneladas en el año 2015, sin embargo dicha cantidad no es suficiente para satisfacer la demanda creciente para este producto que alcanza un total de 29 467 toneladas durante el mismo año, por lo cual la oferta existente seguirá creciendo, sin llegar a cumplir con toda la demanda insatisfecha generada.

2.1.5.5. MÉTODO DE PROYECCIÓN DE LA OFERTA.

Para conocer cómo se comportara la oferta futura y en concordancia con los datos históricos de la oferta de las mermeladas presentados en la tabla N° 25, se realizó una proyección de la oferta histórica del año 2010 – 2015, con la finalidad de seleccionar el método de proyección que mejor se adecue a la distribución histórica, y de acuerdo al análisis se empleó el método logarítmica ($R^2 = 0,9271$).

En la figura N° 04 se puede observar un crecimiento en el consumo de las mermeladas exóticas a USA.

FIGURA N°04. DISTRIBUCIÓN DE DATOS DE LA OFERTA DE MERMELADAS EXÓTICAS A USA.



Fuente: Trade Map
Elaboración: propia

2.1.5.6. PROYECCIÓN DE LA OFERTA.

La siguiente tabla muestra se indica el resultado del cálculo de la oferta proyectada de 6 años. (El coeficiente de correlación $R^2 = 0,9271$).

**TABLA N° 27: OFERTA PROYECTADA DE MERMELADAS
PARA ESTADOS UNIDOS 2016 – 2021**

	EXPORTACIONES		
	N°	Año	Mermeladas (t)
PROYECCIÓN	7	2016	843
	8	2017	876
	9	2018	905
	10	2019	932
	11	2020	955
	12	2021	977

Elaboración: propia

Desde el 2016 hasta el 2021 la producción de mermelada aumentará de 843 toneladas de mermelada a 977 toneladas según el pronóstico.

3.1.6. DEMANDA INSATISFECHA.

2.1.6.1. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA.

Para determinar la demanda insatisfecha de las mermeladas exóticas, se obtiene mediante la resta de la demanda proyectada de USA y la oferta proyectada del Perú.

2.1.6.2. RESULTADOS

A continuación en la tabla N° 28 muestra los cálculos realizados para obtener la demanda insatisfecha.

**TABLA N° 28. DEMANDA INSATISFECHA DE
MERMELADAS EN ESTADOS UNIDOS 2016 – 2021**

	Año	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA	10% de la
		USA (t)	DE PERÚ (t)	INSATISFECHA (t)	Demanda Insatisfecha (t)
PROYECCIÓN	2016	30 677	843	29 834	2 983
	2017	33 042	876	32 166	3 217
	2018	35 407	905	34 502	3 450
	2019	37 772	932	36 840	3 684
	2020	40 137	955	39 182	3 918
	2021	42 502	977	41 526	4 153

Elaboración: propia

Luego de aplicar los métodos de proyección y de hallar la diferencia entre la demanda proyectada y la oferta proyectada se obtiene la demanda insatisfecha de mermeladas en Estados Unidos, la cual se mantiene relativamente estable. De esta se ha tomado el 10% de la Demanda Insatisfecha.

Cuando la demanda es superior al tamaño propuesto, éste debe ser tal que sólo se pretenda cubrir un bajo porcentaje de la demanda, normalmente no más de un 10 %, siempre y cuando haya mercado libre. (Cos Bu, 2005)

3.1.7. DEMANDA DEL PROYECTO.

Después de analizar la demanda insatisfecha se evaluó cubrir con el 10% de dicha demanda, teniendo en cuenta la disponibilidad de Materia Prima.

Este porcentaje representa la demanda del proyecto que será cubierta con la implementación de la presente investigación.

La demanda del proyecto es el 10% de la demanda estadounidense de los países con menor participación en el mercado, teniendo en cuenta la producción nacional de camu camu y así poder cumplir con el plan de producción y brindar un producto de buena calidad.

Sólo Brasil y el Perú se caracterizan por producir camu camu, lo cual hace que nuestra competencia sea menor al ofrecer este nuevo producto, otra de las ventajas al poder introducir al mercado la mermelada de camu camu es la variedad de suelos que poseemos, lo cual permite que nuestra materia prima contenga más vitamina C que la de Brasil. (Justi, et al., 2000).

TABLA N° 29. DEMANDA DEL PROYECTO DE MERMELADAS EXÓTICAS 2016 – 2021

AÑO	DEMANDA DEL PROYECTO (t/año)	D. PROYECTO (kg)
2016	2 983	2 983 362
2017	3 217	3 216 561
2018	3 450	3 450 150
2019	3 684	3 684 049
2020	3 918	3 918 197
2021	4 153	4 152 551

Elaboración: propia

3.1.8. PRECIOS

3.1.8.1. PRECIO DEL PRODUCTO EN EL MERCADO.

El precio se determinará en base al de los productos sustitutos y/o similares, comercializados en empaques de vidrio de 1 kg debido a que dicho peso es el más comercial.

Los precios varían en función de los mercados de destino, de la calidad, entre otros factores.

2.1.8.2. PRECIO DE PRODUCTOS SUSTITUTOS Y/O SIMILARES.

Los precios ofrecidos por la competencia poseen variabilidad debido al país de procedencia del producto, además muchos exportadores ya tienen una marca establecida.

TABLA N° 30. PRECIO FOB DE MERMELADAS EXÓTICAS PARA EXPORTACIÓN

MERMELADA	2014 (\$/kg)
Mango	4,12
Maracuya	3,77
Aguaymanto	5,37

Fuente: Trade Map

2.1.8.3. EVOLUCIÓN HISTÓRICA.

En la tabla N° 31 se aprecia data histórica de precios extraídos de TRADEMAP a partir de 6 años, que hace referencia al mercado internacional de mermeladas exóticas, el precio esta estableció con el valor FOB, esto demuestra en hay una inestabilidad en el precio.

TABLA N° 31. PRECIO FOB HISTÓRICO DE LA MERMELADAS EXÓTICAS (US\$)

N°	AÑO	PRECIO FOB (\$/kg)
1	2010	1,10
2	2011	1,15
3	2012	1,17
4	2013	1,17
5	2014	1,12
6	2015	1,13

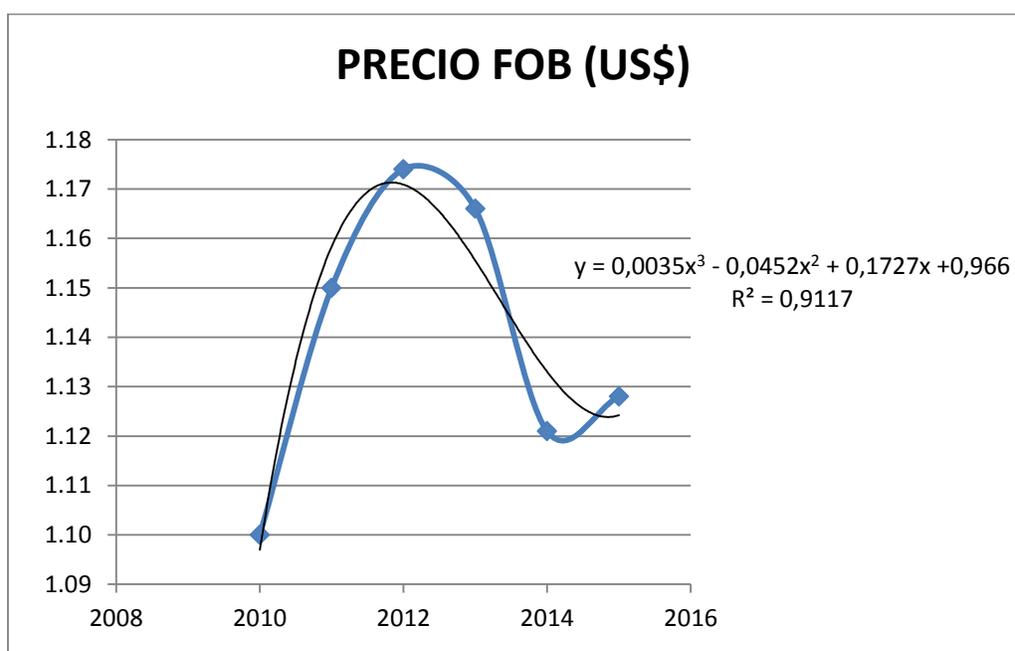
Fuente: Trade Map

2.1.8.4. MÉTODO DE PROYECCIÓN DE PRECIO.

Ante la necesidad de conocer la proyección futura de los precios a partir de los datos históricos del precio de las mermeladas presentados en la tabla N° 31, se realizó una proyección de los precios históricos del año 2010 – 2015, con la finalidad de seleccionar el método de proyección que mejor se adecue a la distribución histórica, y de acuerdo al análisis se empleó el método de regresión logarítmica.

En la siguiente figura N° 05 se puede observar la tendencia de los precios de las mermeladas para USA ($R^2 = 0,9117$).

FIGURA N°05. DISTRIBUCIÓN DE DATOS DE LOS PRECIOS DE MERMELADAS A USA.



Fuente: Trade Map
Elaboración: propia

2.1.8.5. PROYECCIÓN DEL PRECIO.

A partir del análisis de los precios desde 2010 hasta 2015 de las mermeladas a USA, la siguiente tabla nos muestra el resultado del cálculo de los precios proyectados de 6 años. (El coeficiente de correlación $R^2 = 0,9117$).

**TABLA N° 32: PRECIOS PROYECTADOS DE MERMELADAS
PARA ESTADOS UNIDOS 2016 – 2021**

	N°	AÑO	PRECIO FOB (\$/kg)
PROYECCIÓN	7	2016	1,35
	8	2017	1,41
	9	2018	1,67
	10	2019	2,06
	11	2020	2,58
	12	2021	2,75

Elaboración: propia

Desde el 2016 hasta el 2021 los precios de mermeladas aumentarán de 1,35 US\$ a 2,75 US\$ según el pronóstico.

2.1.8.6. POLITICAS DE PRECIOS

Debido a que la empresa es nueva y de exportación, los precios serán al contado y se considerará un menor costo a una mayor cantidad de pedido, el dinero será depositado en una cuenta de un determinado banco.

Los precios serán calculados a partir de los que ofrece la competencia, para poder incurrir en un margen de ganancia, el cual es absolutamente necesario para la subsistencia de la empresa, el precio base registrado durante el año 2015 fue de \$1,13 por envase de mermelada de 1 kg; por lo tanto, durante el año 2016 se empleará el precio estimado mediante los métodos de proyección, el cual es \$1,35.

En algunos casos las empresas reducen sus costos para ofrecer un precio competitivo a los clientes; sin embargo, dicha reducción afecta negativamente al producto o servicio en la calidad o beneficios adicionales. La fijación de los precios es un factor crítico para lograr los resultados deseados y los objetivos planteados por una organización.

Para el caso de la empresa productora de Mermelada de camu camu, el precio sería un elemento importante para abarcar mercado.

3.1.9. PLAN DE VENTAS.

El plan de ventas se realizará de acuerdo al a proyección de la demanda del proyecto; las cantidades se tendrán que adecuar a los años en que vaya variando la cantidad a vender, con el propósito de

tener competitividad. En la tabla N° 33 se muestran las unidades a vender, según su precio FOB, y su ingreso en dólares americanos.

TABLA N° 33. PLAN DE VENTAS ANUALES DE FRASCOS DE MERMELADA DE CAMU CAMU

PERIODO	VENTAS (Kg)	PRECIO POR ENVASE (\$)	INGRESOS (\$)
2016	2 983 362	1,35	4 027 539
2017	3 216 561	1,41	4 535 350
2018	3 450 150	1,67	5 761 751
2019	3 684 049	2,06	7 589 140
2020	3 918 197	2,58	10 108 948
2021	4 152 551	2,75	11 419 517

Elaboración: propia

Para una mejor comprensión en la tabla N° 34 se muestra al detalle el plan de ventas del proyecto, por periodo las ventas, mensuales y trimestrales para el primer año proyectado y anualmente para los años siguientes proyectados.

TABLA N° 34. PLAN DE VENTA DESAGREGADO POR MES Y TRIMESTRAL DE MERMELADA DE CAMU CAMU

PLAN DE VENTAS		
PERIODO	UNIDADES (frascos de 1kg)	IMPORTE (\$)
Enero	248 614	335 628,27
Febrero	248 614	335 628,27
Marzo	248 614	335 628,27
Total primer trimestre	745 841	1 006 884,82
2 trimestre	745 841	1 006 884,82
3 trimestre	745 841	1 006 884,82
4 trimestre	745 841	1 006 884,82
Año 2016	2 983 362	4 027 539,26
Año 2017	3 216 561	4 535 350,50
Año 2018	3 450 150	5 761 750,99
Año 2019	3 684 049	7 589 140,38
Año 2020	3 918 197	10 108 948,19
Año 2021	4 152 551	11 419 516,60

Elaboración: propia

3.1.10. COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO

3.1.10.1. FAMA DEL PRODUCTO

El producto que se detalla en esta investigación, tendrá las características que diferencia la mermelada de otros países, las cuales están definidas sobre todo en el control de calidad y en el sabor exótico.

Un factor primordial en el consumo de mermelada de camu camu, es el contenido de vitamina C, además de ser a base de un fruto exótico lo que actualmente demanda el mercado.

3.1.10.2. RÉGIMEN DEL MERCADO

El mercado presenta un régimen abierto, no presenta monopolios, es decir cualquier persona o empresa que está en la capacidad de exportar camu camu puede hacerlo siempre y cuando cumpla con los requisitos del comprado, normas legales y normas de calidad.

2.1.10.3. FACTORES QUE LIMITAN LA COMERCIALIZACIÓN

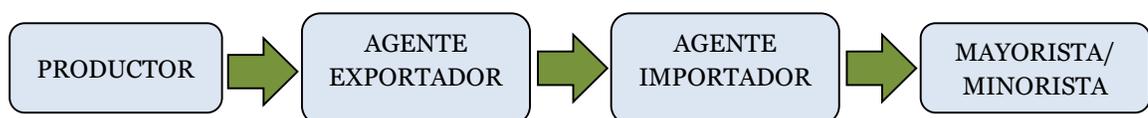
Los factores que pueden limitar la comercialización, dependen de:

- Lugar de localización de la Planta Industrial.
- Aceptación del producto por el mercado.
- Pocas vías de acceso.
- Adecuada manipulación de la Materia Prima en las etapas de producción y transporte debido a que es un fruto delicado por el alto contenido de agua que posee (94,4g en 100 g de fruta).

2.1.10.4. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PROPUESTO

Como se trata de un producto para exportación la distribución será de forma directa, la cuales se deberán detallar en la venta que pueden ser por teléfono, email, ventas directas, y dadas por un medio de transporte marítimo y terrestre, a un precio FOB, que se deberá llegar a un acuerdo mutuo.

FIGURA N°06. SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN DE MERMELADA DE CAMU CAMU



Elaboración: propia

3.1.10.5. ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

La mermelada de camu camu será transportado al mercado estadounidense. Para la distribución y comercialización se debe seguir algunas condiciones, que son relevantes para la aceptación de este tipo de mermelada a base de un fruto exótico (camu camu); tal como se menciona a continuación:

- Empaque adecuado para exportación, ya que el envío por barco tardará más tiempo que por terrestre.
- Un empaque será de cartón corrugado donde se envasarán los frascos de vidrio con una cantidad adecuada, para proteger al producto cuando se apile.
- Se debe asegurar que los beneficios y las ventajas del producto sean comunicadas claramente.
- Promoción de apertura de la empresa, en ferias, entrevistas, revistas, foros, etc.
- Un precio un tanto menor que la competencia, para poder abarcar mayor mercado.
- Una distribución directa, del exportador al importador.

3.1.11. RESULTADOS Y CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

Se pudo determinar la demanda, oferta y la demanda insatisfecha para la investigación al igual su proyección hasta el 2021.

Las estrategias de comercialización son importantes porque al ser este un producto con un sabor nuevo, tiene que posicionarse en este nuevo mercado.

El proyecto acaparará el 10% de la demanda insatisfecha, debido a factores como la capacidad de la maquinaria, disponibilidad de materia prima y sobre todo por ser una empresa nueva.

La comercialización del producto estará a cargo del agente importador quien logrará posicionar el producto en el mercado logrando el acercamiento del consumidor final al producto.

Con la implementación de nuestro proyecto daremos al consumidor otra alternativa de alimento, ya que es un producto saludable que contribuirá con el buen funcionamiento de su organismo.

3.2. MATERIAS PRIMAS Y SUMINISTROS

3.2.1. REQUERIMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS

2.2.1.1. PLAN DE PRODUCCIÓN

El plan de producción para seis años se obtuvo de acuerdo al programa de ventas de mermelada de camu camu (envase de 1 kg). Siendo el año 2016 el primer año de producción y acabando el año 2021.

El plan de producción para nuestro producto durante los 6 años, resulta de sumar el plan de ventas y los inventarios para ello se han decidido tener 1 mes de inventario con un stock de 248 614 kg de mermelada de camu camu.

TABLA N°35. PLAN DE PRODUCCIÓN (kg) DE MERMELADAS DE CAMU CAMU PARA 6 AÑOS

PERIODO	INV. INICIAL	PRODUCCIÓN	INV. TOTAL	VENTAS	INV. FINAL
Enero	0	497 227	497 227	248 614	248 614
Febrero	248 614	248 614	497 227	248 614	248 614
Marzo	248 614	248 614	497 227	248 614	248 614
Total primer trimestre	0	994 454	994 454	745 841	248 614
2 trimestre	248 614	745 841	994 454	745 841	248 614
3 trimestre	248 614	745 841	994 454	745 841	248 614
4 trimestre	248 614	745 841	994 454	745 841	248 614
Año 2016	0	3 231 976	3 231 976	2 983 362	248 614
Año 2017	248 614	3 216 561	3 465 174	3 216 561	248 614
Año 2018	248 614	3 450 150	3 698 764	3 450 150	248 614
Año 2019	248 614	3 684 049	3 932 662	3 684 049	248 614
Año 2020	248 614	3 918 197	4 166 811	3 918 197	248 614
Año 2021	248 614	4 152 551	4 401 165	4 152 551	248 614

Elaborado: propia.

2.2.1.2. REQUERIMIENTO DE MATERIALES

De acuerdo a la formulación de insumos para la elaboración de mermelada de camu camu se obtiene los requerimientos de insumos para la demanda del proyecto, siendo el costo de un envase de mermelada de camu camu es de \$ 1,153. (Ver Tabla N° 36)

TABLA N° 36. MATERIAL DIRECTO E INDIRECTO PARA LA PRODUCCIÓN DE MERMELADA DE CAMU CAMU

ÍNDICE DE CONSUMO POR ENVASE DE 1KG				
INSUMO	UNIDAD	ÍNDICE DE CONSUMO	PRECIO UNITARIO (\$)	MONTO POR UNIDAD (\$)
MATERIALES DIRECTOS				
Camu Camu	kg	1,3353	0,4	0,515
Azúcar	kg	0,6370	0,6	0,378
Pectina	kg	0,0042	14,8	0,063
Ácido Cítrico	kg	0,0010	1,8	0,002
Benzoato de Sodio	kg	0,0010	1,9	0,002
SUBTOTAL				0,960
MATERIALES INDIRECTOS				
Etiqueta	unid	1	0,04	0,045
Envase	unid	1	0,15	0,148
Cartón	unid	0,0625	0,00074	0,00005
SUBTOTAL				0,193
TOTAL (\$)				1,153

Elaborado: propia.

Nota: Las cajas de cartón almacenarán 16 envases de mermelada.

En base al programa de producción y el índice de consumo de los materiales directos e indirectos mostrados anteriormente, se realizó el plan de requerimientos de materiales tal como se muestra en la tabla N° 37.

TABLA N°37. REQUERIMIENTOS DE MATERIALES PARA LA PRODUCCIÓN DE MERMELADA DE CAMU CAMU (2016-2021).

REQUERIMIENTO DE MATERIALES (Índice de Consumo)										
Material Directo	1 TRIM	2 TRIM	3 TRIM	4 TRIM	1 AÑO	2 AÑO	3 AÑO	4 AÑO	5 AÑO	6 año
Camu camu (kg)	1 327 924	995 943	995 943	995 943	4 315 754	4 295 170	4 607 089	4 919 421	5 232 086	5 545 027
Azúcar (kg)	633 467	475 100	475 100	475 100	2 058 769	2 048 949	2 197 746	2 346 739	2 495 891	2 645 175
Pectina (kg)	4 225	3 169	3 169	3 169	13 731	13 666	14 658	15 652	16 647	17 643
Ácido cítrico (kg)	994	746	746	746	3 232	3 217	3 450	3 684	3 918	4 153
Benzoato de sodio (kg)	994	746	746	746	3 232	3 217	3 450	3 684	3 918	4 153
Material Indirecto										
Etiqueta (unid)	994 454	745 841	745 841	745 841	3 231 976	3 216 561	3 450 150	3 684 049	3 918 197	4 152 551
Envase (unid)	994 454	745 841	745 841	745 841	3 231 976	3 216 561	3 450 150	3 684 049	3 918 197	4 152 551
Cartón (unid)	62 153	46 615	46 615	46 615	201 998	201 035	215 634	230 253	244 887	259 534

Elaborado: por el autor.

En la tabla se muestra la cantidad de materiales que se necesitará para poder cumplir con el plan de producción, observándose que en el 6to año se van a requerir la mayor cantidad de materiales, siendo un total de 5 545 027 kg de Camu camu.

2.2.1.2. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

A partir del quinto año de siembra de camu camu produce frutos en casi todo el año, pero la cosecha más fuerte se da entre febrero, marzo, abril, agosto y octubre. Su máxima producción la alcanza a los diez años de vida y de ahí se mantiene regular unos seis años más, tiempo al cabo del cual la planta cumple su ciclo de producción y debe ser sustituida por otra.

Las plantaciones naturales de Camu Camu en la Amazonia peruana se ubican principalmente en las orillas y cochas de aguas negras de Loreto, en los ríos: Nanay, Napo, Ucayali, Marañón, Tigre, Tapiche, Yarapa, Tahuayo, Pintuyacu, Itaya, Ampiyacu, Manití, Oroza, Putumayo, Yavarí, Samiria, Pacaya y Curaray. Hacia el sur de Loreto, en la región de Ucayali, su ocurrencia es muy escasa, en contraste con el Camu Camu arbóreo, que ocurre con mayor abundancia. (Pinedo, M. et al, 2004).

Se realizó un análisis, para comprobar la disponibilidad de materia prima (Camu camu) para realizar la elaboración de mermelada de Camu camu en el Perú. Se observó en la tabla N°38 que si se cuenta con suficiente materia prima.

TABLA N°38. MATERIA PRIMA DISPONIBLE EN TONELADAS (2010-2015)

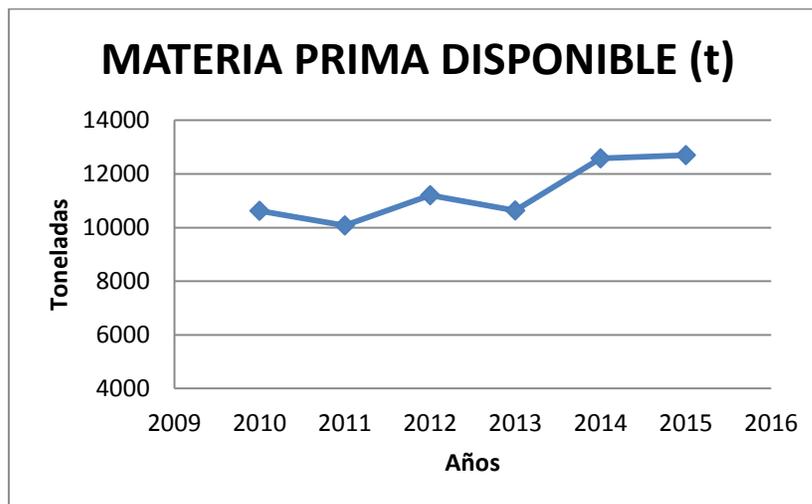
AÑO	PRODUCCIÓN (t)	EXPORTACIONES (t)	DISPONIBILIDAD M.P. (t)
2010	10 696	71,26	10 624
2011	10 108	29,83	10 078
2012	11 215	4,99	11 210
2013	10 646	6,84	10 639
2014	12 605	29,05	12 576
2015	12 735	30,00	12 705

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego y SUNAT (2010-2015)

Ante la necesidad de conocer la proyección futura de la materia prima a partir de los datos históricos de producción nacional de camu camu presentados en la tabla N° 38, se realizó una proyección de la producción histórica de camu camu del año 2010 – 2015, con la finalidad de seleccionar el método de proyección que mejor se adecue a la distribución histórica, y de acuerdo al análisis se empleó el método de suavización exponencial doble.

En el siguiente figura N° 07 se puede observar la tendencia de la producción nacional de camu camu.

FIGURA N°07. DISTRIBUCIÓN DE DATOS DE LA DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA (t), 2010-2015.



Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego y SUNAT (2010-2014)

Elaboración: propia

A partir del análisis realizado de la cantidad de materia prima disponible del 2010 hasta 2015 de camu camu, se realizó las proyecciones de la cantidad de materia prima para 6 años. Según los resultados obtenidos, se verifica que a $\alpha=0,2$ y $\beta=0,1$ son los coeficientes de suavización más adecuados debido a que tiene el menor cuadrado medio de error 417 737,03 (Ver anexo 02).

TABLA N° 39. PRODUCCIÓN NACIONAL PROYECTADA DE CAMU CAMU 2016 – 2021

	N°	AÑO	DISPONIBILIDAD M.P. (t)
PROYECCIÓN	6	2016	13 042
	7	2017	13 539
	8	2018	14 035
	9	2019	14 531
	10	2020	15 027
	11	2021	15 523

Elaboración: propia

Desde el 2015 hasta el 2019 la producción de camu camu aumentará de 13 042 t a 15 523 t según el pronóstico. Lo cual es favorable ya que la disponibilidad de materia prima cubre con el requerimiento de materia prima para el año 2016 de 4 315 754 kg equivalente a

4 315,754 t siendo cubierta en su totalidad y para el año 2021 con un 545,027 t de requerimiento de materia también es cubierta en su totalidad por la disponibilidad de materia prima.

2.2.1.3. MATERIALES Y COMPONENTES INDUSTRIALES

Los materiales directos e indirectos son el camu camu, azúcar blanca, pectina, benzoato de potasio, ácido cítrico, envase de vidrio, etiquetas y cajas de cartón corrugado. Estas son suministradas por diversas empresas mostradas en la tabla N° 40.

TABLA N° 40. PROVEEDORES DE MATERIALES INDUSTRIALES DEL PRODUCTO

MATERIAL	NOMBRE DE LA EMPRESA PROVEEDORA
Camu camu	Empresas Comunales (ECOMUSA). Productores de Localidad. Comunidades Beneficiarias de CEDECAM.
Pectina	Vergara S.A.- Lima
Ácido cítrico	Vergara S.A.- Lima
Azúcar blanca	Empresa Agroindustrial Paramonga- Lima
Benzoato de Potasio	Vergara S.A.- Lima
Envases de vidrio	Envases Especiales- Lima
Etiquetas	Envases y Envolturas S.A.- Lima
Caja de cartón	Papelsa- Lima

Elaboración: propia

2.2.1.3. SUMINISTROS DE FÁBRICA

Los suministros que tendrá la fábrica son el servicio de agua potable y energía eléctrica, los que se utilizarán para el proceso productivo, y para áreas administrativas durante todo el año.

Sus respectivos proveedores se muestran en la tabla N° 41.

TABLA N° 41. PROVEEDORES DE SUMINISTROS

SUMINISTRO	NOMBRE DE LA EMPRESA PROVEEDORA
Agua Potable	EPS SEDALORETO
Energía Eléctrica	Electro Oriente S.A.
Gasolina	Petroperú

Elaboración: propia

3.3. LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO

3.3.1. MACROLOCALIZACIÓN

3.3.1.1. ASPECTOS GEOGRÁFICOS DE LORETO

A. LIMITES POLÍTICOS, EXTENSIÓN, COORDENADAS Y ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR

La departamento de **Loreto** se encuentra ubicada en el extremo Nor-oriental del territorio peruano, con una superficie de superficie de 368 851,95 Km², que representa el 28,7% del territorio nacional. (OSEL, 2013)

Loreto limita por el Norte con la república de Ecuador y Colombia, por el este con la república del Brasil, por el Sur con la región Ucayali y por el Oeste con la región Nor-Oriental del Marañón y la región San Martín y Amazonas.

La Línea límite internacional de la Región comprende a tres países distribuidos de la manera siguiente: con la república del Ecuador 1 285 km de frontera, de los cuales la mitad es terrestre y la otra mitad fluvial, hasta el lugar denominado "Cahuide", punto limítrofe con la, región Nor-oriental del Marañón; con Colombia 135,1 km de frontera terrestre y 1 370,9 km. de frontera fluvial de los cuales 1 256,6 km corresponden al río Putumayo y 114,3 km. al río Amazonas en la parte del llamado "Trapecio Amazónico", con Brasil 80 km. de frontera terrestre y 1074,3 km. de frontera fluvial y 26 km al río Amazonas".

Sus coordenadas geográficas se encuentran entre los 0° 01' y-8° 42' de latitud Sur y 69° 56' 5" y 77° 48' 20" de longitud Oeste de Meridiano de Greenwich.

B. OROGRAFÍA

Es conocida la zona de ubicación de la Región como el Llano Amazónico, representando el 49,9% de la Amazonía peruana y el 4% de la Amazonia continental. Este Llano Amazónico o Selva; Baja es el hábitat de la población regional; tiene escasos relieves y está cubierto de excesiva vegetación tropical, y sujeto a inundaciones periódicas, a excepción de las colinas, tierras altas y algunos cerros bajos.

C. HIDROGRAFÍA

El sistema hidrográfico más grande y complejo del planeta lo poseen la Región Loreto en particular y la gran región selva en

general; siendo el eje central de este sistema el río Amazonas, que en el territorio nacional tiene 713 kilómetros y se forma de la unión de los ríos Ucayali y Marañón. Al desembocar en el Océano Atlántico ha recorrido 7 000 km. En la orilla de los ríos se forman playas de arena y limo. La hoya Amazónica tiene dos fuentes de origen: El Nudo de Pasco en la zona central y el Nudo de Vilcanota y cordilleras vecinas en la zona meridional. Los otros ríos que conforman el sistema fluvial en el ámbito de la región son: Los ríos Huallaga, Pastaza, Tigre, Napa, Putumayo, Yavari, Pachitea y decenas de otros afluentes a la cual se suman centenares de lagos, lagunas, cochas o tipishcas que en su conjunto forman la ya mencionada red hidrográfica (PENTUR, 2010).

Esta posee algunos de los más importantes recursos naturales renovables por su volumen y diversidad y tiene los bosques tropicales más diversos del mundo.

D. CLIMA

El clima en **Loreto** es cálido, húmedo y lluvioso con una temperatura promedio anual mínima de 22°C y máxima de 32°C que varía, excepcionalmente, a un mínimo de 17°C algunos días entre junio y julio, y a un máximo de 36°C entre octubre y enero. La humedad relativa del aire está alrededor de 84% con ligeras variaciones, mientras que la precipitación pluvial entre los 2 000 y 3 000 mm., anuales. (Banco Central de reserva del Perú, 2015)

E. SUELOS

De los once (11) ordenes de suelos del sistema de clasificación norteamericana, se han identificado en la selva peruana siete (7) ordenes: Entisoles, Inceptisoles, Alfisoles, Ultisoles, Histosoles, Podsoles y Molisoles (Rodríguez, 1994).

- **Entisoles:** Se encuentran también en este grupo suelos aluviales mal drenados especialmente a orillas de los ríos; suelos aluviales no inundables, así también como suelos muy jóvenes profundos ubicados en pendientes fuertes. Los Entisoles de origen andino son de mayor fertilidad natural.
- **Inceptisoles:** Son suelos jóvenes, ubicados en diferentes unidades fisiográficas que van desde terrazas bajas hasta montañas. Generalmente son ácidas de baja disponibilidad de nutrientes.

- **Ultisoles:** Estos suelos son más evolucionados que se encuentran en la Región de Loreto, habitualmente se les encuentran en terrazas altas, lomadas y colinas. Son muy ácidos y de bajo nivel de fertilidad natural.
- **Alfisoles:** Presentan características a los suelos Ultisoles, pero se diferencian de estos por su relativa mayor fertilidad natural. Se encuentran en terrazas medias, y en colinas.
- **Histosoles:** Son suelos orgánicos que se les encuentra con mayor frecuencia en terrazas bajas con inundación periódica. Presentan mal drenaje. Están cubiertas por palmera, donde predomina el aguaje.
- **Espodosoles:** Son suelos arenosos, ubicados generalmente en terrazas altas. Son muy frecuentes en la zona de Iquitos. Son de muy baja fertilidad natural y solo soportan bosques muy raros.
- **Molisoles:** Son áreas pequeñas ubicadas en terrazas medias y en colinas, los molisoles han sido detectadas en el área de influencia de Contamana.

3.3.1.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES:

A. POBLACIÓN TOTAL

Según la INEI al 2015 las proyecciones poblacionales de Loreto albergaba una población de 1 039 372 habitantes, lo que representa el 3,33% de la población nacional

TABLA N° 42. SUPERFICIE Y POBLACIÓN Y DENSIDAD POBLACIONAL 2015- LORETO

DEPARTAMENTO Y PROVINCIA	POBLACIÓN ESTIMADA 2015 (hab)	DENSIDAD POBLACIONAL hab/km ²
LORETO	1 039 372	2,81785687
MAYNAS	563 249	4,69924762
ALTO AMAZONAS	120 221	6,40689351
LORETO	71 232	1,05631986
MARISCAL R.C.	72 909	1,94876425
REQUENA	74 041	1,49644891
UCAYALI	73 660	2,51455358
DATEM DEL MARAÑON	64 060	1,37438613

Fuente: INEI (2015)

Elaboración: Observatorio Socio Económico Laboral (2015)

B. POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA

La rama de actividad económica clasifica a los ocupados de acuerdo con el tipo de producto o servicio que se genera en la empresa, negocio o institución donde trabajaron en el periodo de referencia.

En el año 2012 la región de Loreto, para la rama de actividad servicios (principalmente servicios no personales) se generó mayor empleo alcanzando un 38,4% de los trabajadores ocupados; situación con mayor intensidad en el sector urbano.

Le sigue en orden de importancia la rama de actividad extractiva (agricultura, ganadería, pesca, silvicultura y minería), la cual obtuvo el 33,6% de la PEA ocupada. (OSEL, 2013)

TABLA N° 43. REGIÓN LORETO: PEA OCUPADA POR ÁMBITO GEOGRÁFICO, SEGÚN RAMAS DE ACTIVIDAD, 2012 (Porcentaje)

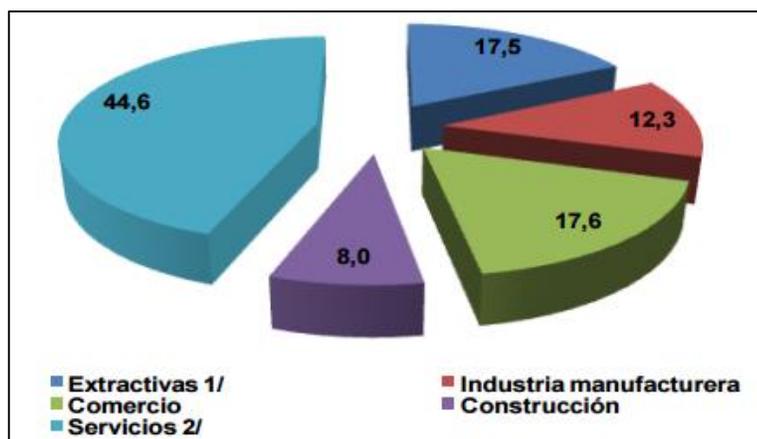
RAMAS DE ACTIVIDAD	DISTRIBUCIÓN DE LA PEA OCUPADA (%)		
	TOTAL	URBANO	RURAL
PEA Ocupada	485 418	338 217	147 201
Total relativo	100,0	100,0	100,0
Extractiva	33,6	14,5	77,6
Industria	5,2	6,4	2,4
Construcción	4,3	5,5	1,4
Comercio	18,5	23,0	8,1
Servicios	38,4	50,5	10,5

Fuente: INEI - Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2012

C. RAMAS DE ACTIVIDAD

El figura N° 08 muestra las ramas de actividad que mayor participación lograron en la región durante los últimos cinco años los cuales fueron: servicios, extractivas y comercio. En la primera rama se observó una tendencia en aumento de su participación que alcanzó el 44,6% en el 2012. Situación contraria presentó la rama extractiva, ya que su participación en el año 2012 fue de 17,5%. En tanto la rama comercio es el tercera actividad principal cuya evolución es favorable, llegando a superar al de la rama extractiva en el 2012 en 0,1 puntos porcentuales (OSEL, 2013).

FIGURA N°08. VALOR AGREGADO BRUTO, SEGÚN RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2012 (%)



Fuente: INEI-Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones (SIRTOD), 2012

3.3.1.3. SUELDOS Y SALARIOS

La evolución del ingreso promedio mensual de trabajadores se indica en la tabla N° 44, en la cual se detalla el ingreso laboral promedio mensual en la región Loreto según la rama de actividad (OSEL, 2013).

TABLA N° 44. REGIÓN LORETO: INGRESO PROMEDIO SEGÚN RAMAS DE ACTIVIDAD, 2012.

RAMAS DE ACTIVIDAD	INGRESO LABORAL PROMEDIO MENSUAL (S/.)		
	TOTAL	URBANO	RURAL
PEA Ocupada	977	1 144	524
Extractiva	670	1 142	430
Industria	935	1 006	532
Construcción	1 055	1 066	958
Comercio	956	1 014	558
Servicios	1 201	1 222	975

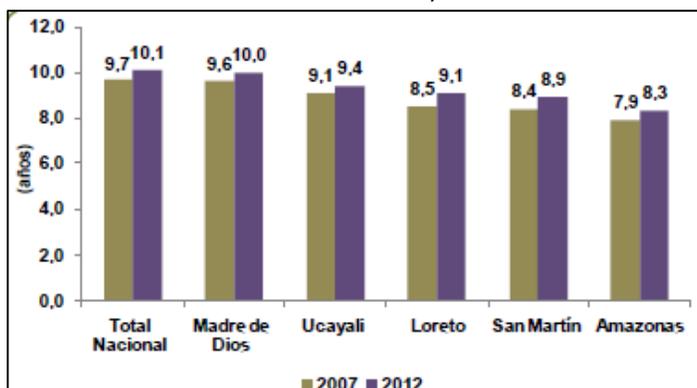
Fuente: INEI - Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2012

A. EDUCACIÓN.

El figura N°09 muestra que en Loreto hubo un aumento de los años promedio de estudio de la población entre el 2007 (8,5 años) y 2012 (9,1 años). Al realizar la comparación de estas cifras, se observa que la región es superada por el total nacional y por las regiones de Madre de Dios y Ucayali (OSEL, 2013).

Sin embargo se observa que para todas las regiones el número de años de estudio creció considerablemente.

FIGURA N° 09. PRINCIPALES REGIONES AMAZÓNICAS Y PERÚ: PROMEDIO DE AÑOS DE ESTUDIO DE LA POBLACION 2007 Y 2012

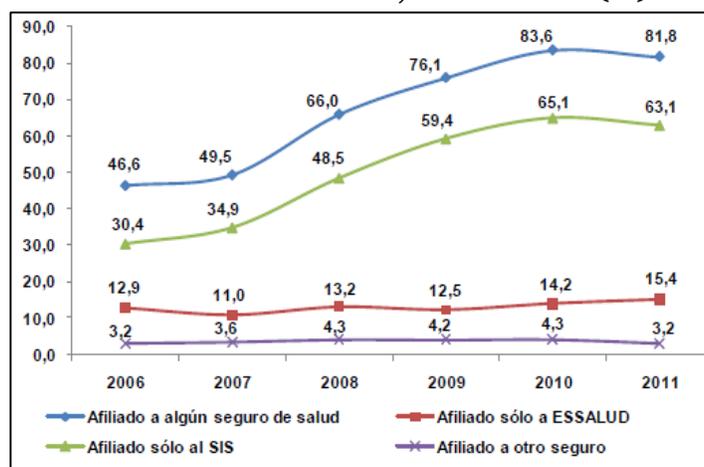


Fuente: INEI-Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones (SIRTOD), 2012

B. SALUD PÚBLICA.

La figura N° 10 muestra la afiliación a un seguro de salud desde el 2006 hasta el 2011 hubo una evolución favorable de la cantidad de inscritos a algún seguro. Cuando se realizó la comparación de inscritos en el 2011 (81,8%) respecto al 2006 (46,6%) se presenta un crecimiento de 35,2 puntos porcentuales. El seguro de salud con la que están inscritos en su mayoría los pobladores loretanos es el Seguro Integral de Salud (SIS) (OSEL, 2013).

FIGURA N° 10. REGIÓN LORETO: AFILIADO A UN SEGURO DE SALUD, 2006-2011. (%)



Fuente: INEI-Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones (SIRTOD), 2006-2011.

3.3.1.4. INFRAESTRUCTURA:

A. VÍAS DE COMUNICACIÓN.

Según el Departamento de Estudios Económicos de la Sucursal Iquitos (2015) tenemos que en:

El **transporte fluvial** es el más usado dentro del departamento, debido a que es el más económico y es el medio natural mejor interconectado (ríos navegables); sin embargo, todavía se requiere una renovación de la flota de embarcaciones e inversión en infraestructura de puertos y embarcaderos; así como el dragado de ríos para mejorar la navegabilidad.

En **transporte aéreo**, cuenta con el aeropuerto internacional Coronel FAP Francisco Secada Vignetta, el cual tiene una pista de aterrizaje de 2 800 metros de largo, por 45 metros de ancho, una torre de control de 4 pisos y 14 metros de altura, el cual viene siendo administrado desde diciembre de 2006 por la empresa Aeropuertos del Perú (AdP). El transporte aéreo es de vital importancia por constituir la única vía de acceso rápido al resto del país, lo cual explica que diariamente haya varios vuelos nacionales de las empresas aéreas Lan Perú, Avianca, Star Perú y Peruvian Airlines. En rutas internacionales, actualmente la aerolínea Copa Airlines realiza dos vuelos semanales en la ruta Iquitos- Panamá y la empresa Aero Transportes SA (ATSA) dos vuelos semanales hacia Leticia (Colombia). También existen servicios de vuelos chárter con avionetas, hidroaviones y helicópteros. Otro importante aeropuerto en Loreto es el Moisés B. Rengifo en la ciudad de Yurimaguas, el cual cuenta con una pista asfaltada de 1 800 metros de largo x 30 metros de ancho.

El **transporte terrestre** no ha alcanzado mayor desarrollo por la inexistencia de carreteras interprovinciales, reduciéndose al transporte dentro de la ciudad de Iquitos y localidades muy cercanas. Existen solo dos únicas carreteras interprovinciales que son: la que une Iquitos con la ciudad de Nauta (96 km) y, la que va de Yurimaguas a Tarapoto (125 km).

El Ministerio de Transporte y Comunicaciones reporta para el año 2012 (último dato disponible), un sistema de red vial con una longitud de 961 kilómetros, de la cual solo el 17,8 por ciento tiene pavimento. El 45,4% es departamental y un porcentaje igual red vecinal, mientras el 9,2% corresponde a la red nacional.

B. RED DE AGUA POTABLE.

Nuevo Andoas, Los Jardines y Nuevo Porvenir son las comunidades indígenas de la cuenca del Pastaza que ya cuentan con sistemas de agua. Inicialmente son más de 3 000 pobladores los que se benefician, afirmó Francisco Dumler, viceministro de Construcción y Saneamiento, quien participó en la Mesa de Desarrollo de las Cuatro Cuenas realizada en la ciudad de Iquitos. Explicó que estos sistemas permiten la remoción de metales pesados, coliformes termolerantes y totales e hidrocarburos totales de petróleo, que puedan estar presentes en los ríos (Andina, 2015). La vida útil de las plantas, con una adecuada operación y mantenimiento es de 20 años, anotó.

Las dos estructuras de la EPS SEDALORETO pertenecen a las localidades de: Iquitos y Yurimaguas; y Requena. En la tabla N° 45 se aprecia las estructuras tarifarias correspondientes a las localidades administradas por la empresa, las cuales cuentan con cinco categorías de clientes: social, doméstico, comercial, industrial y estatal. La estructura tarifaria actual reconoce la aplicación de subsidios cruzados entre las categorías de clientes (SEDALORETO, 2013).

TABLA N° 45. ESTRUCTURA TARIFARIA DE LA EPS SEDALORETO.

Categoría	Rangos de Consumo m ³ /mes	TARIFAS (S./m ³)		Consumo Mínimo m ³ /mes
		Iquitos Y Yurimaguas	Requena	
Doméstica	0 - 20	1,103	0,832	8
	21 - 30	1,688	1,266	
	31 a más	1,798	1,336	
Comercial	0 - 30	1,048	0,790	12
	31 a más	1,731	1,281	
Industrial	0 - 60	1,008	0,763	24
	61 a más	1,621	1,212	
Social	0 - 200	0,448	0,191	80
	201 a más	0,544	0,355	
Estatal	0 - 50	0,735	0,559	20
	51 a más	1,471	1,118	

Fuente: EPS SEDALORETO

C. ELECTRIFICACIÓN.

El consumo de energía eléctrica a nivel nacional en el 2013, fue de 38 275 GWh., cifra 5,4% mayor que la energía consumida en el año

2012. En este orden, el consumo per cápita por habitante promedio a nivel nacional fue de 1 256 kW.h/hab que resulta 4,2% mayor al mismo indicador del periodo anterior (MINEM, 2014).

TABLA N°46. PRECIO MEDIO DE ELECTRICIDAD POR SECTORES ECONÓMICOS 2014 (cent. US\$/kWh)

REGIÓN	Comercial y Servicios	Industrial	Residencial	Precio Medio Total.
Amazonas	16,70	16,91	18,08	17,48
Ancash	12,62	6,43	17,03	8,11
Apurímac	18,43	8,59	22,34	16,99
Arequipa	13,09	6,86	17,66	9,17
Ayacucho	14,32	8,27	21,02	14,66
Cajamarca	13,45	6,74	16,88	8,68
Callao	10,82	7,74	14,16	9,99
Cusco	14,33	6,93	20,30	10,02
Huancavelica	15,85	7,72	20,98	9,56
Huánuco	13,54	8,62	24,19	17,48
Ica	13,08	7,76	17,20	9,23
Junín	14,69	9,06	22,54	10,72
La libertad	12,46	7,51	16,53	10,95
Lambayeque	13,20	10,08	16,13	13,62
Lima	11,80	7,76	14,18	10,92
Loreto	14,33	12,10	20,31	16,79
Madre de dios	17,50	15,42	20,34	18,83
Moquegua	13,68	11,80	16,77	11,98
Pasco	11,96	7,80	22,73	8,83
Piura	12,42	8,56	17,05	11,68
Puno	17,85	8,84	21,73	14,47
San Martín	18,10	10,54	20,81	17,58
Tacna	12,63	7,50	16,76	12,84
Tumbes	12,83	9,76	17,44	12,59
Ucayali	14,69	12,35	18,47	15,52
Precio Medio Sector	12,41	8,03	15,78	10,78

Fuente: MINEM, 2014

D. TELECOMUNICACIONES Y CORREOS.

En telecomunicaciones, para el año 2013, OSIPTEL reportó para Loreto 56 815 líneas de telefonía fija en servicio y 367 603 líneas en telefonía móvil; con una densidad de 5,5 líneas y 35,7 líneas por cada 100 habitantes, en telefonía fija y móvil, respectivamente.

Iquitos. Hasta 10 mil antenas para mejorar la telefonía celular estarán instaladas al cierre del 2014, dijo el viceministro de Comunicaciones, Raúl Pérez-Reyes, durante la ceremonia de inauguración de la red 3G de Telefónica en la ciudad de Nauta (Loreto).

"En lo que va del año, los números reportan que hemos pasado de 8 mil antenas a 9 300; cifra que revisamos y probablemente escale hasta casi 10 mil al final de este año", afirmó.

Expresó que lo óptimo sería instalar 22 mil antenas, que requerirán de una inversión de entre 1 200 y 2 000 millones de dólares.

Al respecto, dijo que las antenas no atentan contra la salud de las personas, sino que benefician el desarrollo de los servicios de telecomunicaciones y que se espera que los alcaldes hagan cumplir la ley para contribuir a la mejora del servicio de telecomunicaciones en las ciudades.

3.3.1.5. ASPECTOS INSTITUCIONALES:

A. PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL.

El desarrollo regional será soportado por una infraestructura productiva sostenible para el apoyo a la producción acuícola, forestal y agrícola, asimismo la actividad petrolera y el turismo suman a este eje; a su vez el ordenamiento territorial como instrumento técnico-administrativo para decidir la ocupación y uso del territorio será un aspecto clave para el desarrollo territorial y la infraestructura productiva.

Para lograr una infraestructura productiva sostenible, se requiere invertir en infraestructura de transportes para la conectividad vial interna y externa (terrestre, aérea y fluvial) y de telecomunicaciones, no contamos con fibra óptica que permitiría las comunicaciones por internet de una manera fluida, actualmente se incrementó el ancho de banda por vía microondas en las principales ciudades Yurimaguas, Nauta e Iquitos; en la zona rural y de frontera falta integrar a estos servicios.

Sobre la infraestructura energética diversificada (conexión a la red nacional, hidroeléctrica, termoeléctrica y paneles solares), se debe invertir en proyectos para cubrir la demanda energética de las localidades aisladas y en un futuro de los países vecinos.

Estas inversiones deben tomar en cuenta la información de los procesos de ordenamiento territorial avanzados en el departamento. La Zonificación Ecológica Económica (ZEE) en

Loreto se ha avanzado en un 78% de la superficie del departamento y se cuenta con el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del sector Bellavista-Mazán.

B. INSTITUCIONES CREDITICIAS.

En la tabla N° 47 nos muestra que el departamento de Loreto cuenta con 15 instituciones crediticias.

TABLA N° 47. ENTIDADES DE MICROFINANZAS QUE OPERAN EN LORETO

TIPO DE ENTIDAD	ENTIDAD
Banco	Banco Azteca del Perú S.A.
	BBVA Banco Continental
	Banco de Comercio
	Banco de Crédito del Perú
	Banco Financiero del Perú
	Banco Internacional del Perú
	Mi Banco de la Microempresa S.A.
	Scotiabank Perú S.A.A.
Financiera	Crediscotia Financiera S.A.
	Financiera Confianza S.A.A.
	Financiera Efectiva S.A
	Financiera TFC S.A.
Caja Municipal de ahorro y Crédito	Caja Municipal de ahorro y crédito Maynas
	Caja Municipal de ahorro y crédito Paita
	Caja Municipal de ahorro y crédito Piura

Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros (SBS)- 2015

3.3.1.6. MAPAS.

FIGURA N°11. MAPA FÍSICO POLÍTICO DE LORETO



Fuente: Gobierno Regional de Loreto.

En la figura N° 11 se muestra el mapa político de Loreto que tiene 7 provincias: Maynas, Alto Amazonas, Datem del Marañón, Loreto, Mariscal Ramón Castilla, Requena y Ucayali.

3.3.2. FACTORES BÁSICOS QUE DETERMINAN LA LOCALIZACIÓN.

3.3.2.1. DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA.

La región de Loreto cuenta con un PEA conocida también como la oferta laboral o fuerza de trabajo; asciende a 500 mil 687 personas que representa, de este total, el 97,0% de ocupados y el 3,0% buscando activamente trabajo (desocupados).

TABLA N°48. POBLACION EN EDAD DE TRABAJAR POR SEXO SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD, 2012

Fuerza Laboral	Total absoluto	Total relativo (%)	Hombre (%)	Mujer (%)
PEA ocupada	485 418	97,0	97,5	96,1
PEA desocupada	15 269	3,1	2,5	3,9
PEA TOTAL	500 687	100,0	100,0	100,0

Fuente: INEI 2012

Elaborado: DRTPE - Observatorio Socio Económico Laboral (OSEL) Loreto

3.3.2.2. DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Es importante este factor para asegurar el funcionamiento de los equipos de producción de mermelada.

Electro Oriente S.A. brinda el servicio de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica.

Los Sistemas Eléctricos de Loreto: Iquitos, Requena, Contamana, Nauta, Caballococha y Tamshiyacu, se encuentran aislados, por lo que su producción está basada principalmente en grupos termoeléctricos, instalados en los centros de consumo.

3.3.2.3. DISPONIBILIDAD DE AGUA.

Como ya se mencionó anteriormente las dos estructuras de la EPS SEDALORETO pertenecen a las localidades de: Iquitos y Yurimaguas; y Requena.

3.3.2.4. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.

Las plantaciones naturales de Camu camu en la Amazonia peruana se ubican principalmente en las orillas de los ríos. (Pinedo, M. et al, 2004). La tabla siguiente muestra la producción de fruta fresca de Camu camu por provincia en el departamento de Loreto. Al no registrarse data actualizada por provincia se tomó en consideración la del año 2013 notando un amplia

producción de camu camu en la provincia de Requena. También el Ing. Ítalo Cardama director de la INIA región Loreto manifestó que se realizan capacitaciones en la provincia de Requena porque existe en esta zona un gran número de agricultores dedicados a la siembra de este cultivo (2014).

TABLA N° 49. PRODUCCIÓN DE FRUTA FRESCA DE CAMU CAMU. REGIÓN LORETO ABRIL 2013.

PROVINCIA	N° de productores	Total (ha)	Total fruta (t)
Maynas	534	1 079	1 803
Alto Amazonas	131	262	415
Ucayali	40	80	240
Requena	398	1 536	2 558
Loreto	536	1 291	1 896
Ramón Castilla	113	227	72
TOTAL	1 752	4 475	6 984

Fuente: Informe de Agencias Agrarias - Abril 2013.

3.3.2.5. SERVICIOS DE TRANSPORTE.

En Maynas se encuentra la empresa de transporte de Carga Sr. De Los Milagros E.I.R.L que brindar el servicio de seguridad al transportar la mercadería, garantía y puntualidad. Se encuentra ubicada en el Jr. Próspero Nro. 669 – Iquitos – Maynas – Loreto. TRANSPORTES VENNOR E.I.R.L. (cerca Planta De Electro Oriente) en la provincia de Requena, brinda el servicio de moto taxis y carga pesada, además cuenta con el puerto Triunfo, Rene y Requena.

Pucallpa es el único centro en la región amazónica que tiene conexión por carretera con el área de Lima. La ruta es además la más corta debido a esta circunstancia, Pucallpa se ha constituido en la entrada para el intercambio de productos entre el área de Lima y la región amazónica. Productos industriales y alimenticios (harina, azúcar, alimentos, etc.) son llevados de Pucallpa a Lima.

3.3.2.6. INCENTIVOS TRIBUTARIOS

En la localidad las provincias del departamento de Loreto de Maynas, Requena, se ven favorecidos por las exoneraciones tributarias por la realización de determinadas actividades comerciales e industriales, siendo las principales el IGV, el impuesto extraordinario de los activos netos.

3.3.2.7. CONDICIONES CLIMÁTICAS.

En el departamento de Loreto el clima es cálido, húmedo y lluvioso con una temperatura promedio anual mínima de 22°C y máxima de 32°C que varía. Los meses de mayor humedad son: Febrero, Marzo, Abril, Mayo y Octubre, Noviembre y Diciembre los de menor humedad son Julio Agosto, Setiembre.

3.3.3. MICROLOCALIZACIÓN.

3.3.3.1. MÉTODO Y ALTERNATIVA ELEGIDA.

Para evaluar las alternativas detalladas y propuestas se utilizará el método de ponderación de los diferentes factores de localización. El peso que se obtendrá determinará el grado de importancia de dicho factor en la elección de localización.

TABLA N°50. MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO DE FACTORES

DESCRIPCION	FACTORES
Disponibilidad de Mano de Obra	A
Disponibilidad de Energía Eléctrica	B
Disponibilidad de Agua	C
Disponibilidad de Materia Prima	D
Servicios de transporte	E
Incentivos tributarios	F
Condiciones Climáticas	G

Elaboración: Propia

Como se aprecia en la tabla N° 51 basándonos en la descripción detallada realizada en la Macrolocalización, tenemos que la disponibilidad de materia prima y de servicio de transporte son los que han obtenido el más alto porcentaje por ser claves para este proyecto.

TABLA N°51. MÉTODO DE FACTORES PONDERADOS

FACTORES	A	B	C	D	E	F	G	Puntaje	Porcentaje
A	X	1	1	0	1	0	0	4	14,8%
B	1	X	0	0	0	1	0	3	11,1%
C	0	1	X	1	0	0	1	3	11,1%
D	1	0	1	X	1	1	1	5	18,5%
E	1	1	1	1	X	0	0	5	18,5%
F	1	0	0	1	1	X	0	3	11,1%
G	0	0	1	1	1	1	X	4	14,8%
TOTAL								27	100%

Fuente: propia

La clasificación de cada factor se hará de acuerdo a puntuación en una escala del 1-10

Siendo 1-2, malo 3-4, regular 5-6, bueno 7-8, muy bueno y 9-10 excelente.

TABLA N°52. FACTORES RELACIONADOS CON LA MICROLOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

FACTOR	Peso	Maynas		Alto Amazonas		Loreto		Requena		Ucayali	
		C	P	C	P	C	P	C	P	C	P
Disponibilidad de Mano de Obra	14,8%	8	1,19	4	0,59	9	1,33	7	1,04	4	0,59
Disponibilidad de Energía Eléctrica	11,1%	7	0,78	5	0,56	8	0,89	8	0,89	5	0,56
Disponibilidad de Agua	11,1%	7	0,78	7	0,78	5	0,56	7	0,78	5	0,56
Disponibilidad de Materia Prima	18,5%	6	1,11	4	0,74	6	1,11	9	1,67	4	0,74
Servicios de transporte	18,5%	5	1,30	7	1,30	8	1,48	7	0,93	7	1,30
Incentivos tributarios	11,1%	8	0,89	1	0,11	1	0,11	8	0,89	1	0,11
Condiciones Climáticas	14,8%	7	1,04	7	1,04	7	1,04	7	1,04	7	1,04
TOTAL	100%		7,1		5,1		6,5		7,2		4,9

Fuente: propia

En base a las puntuaciones obtenidas en la tabla N° 52, se concluyó que la provincia más adecuada para la planta productora de Mermelada de camu camu, es Requena, por haber obtenido la puntuación más alta, esto se debe a que cuenta con la mayor disponibilidad, agua, energía eléctrica, sobre todo la disponibilidad de materia prima y el servicio de transporte que disminuye la pérdida de materia prima por la cercanía a la planta.

3.3.4. JUSTIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE PLANTA

Luego de haber realizado el estudio de macro y micro localización, se obtuvo el lugar adecuado para la implementación de la planta procesadora de Mermelada de camu camu, dicho estudio se realizó mediante el método de los factores ponderados, en donde se han asignado calificaciones considerando los puntos a favor y en contra de cada provincia. Dentro de los factores más importantes se tienen:

- El factor más importante a tomar en cuenta es la disponibilidad de materia prima. Requena registró en Abril del 2013 una producción de 2 558 toneladas, siendo calificado con una puntuación de 5.
- Otro factor importante a tomar en cuenta fue el servicio de transporte, el cual es de vital importancia, ya que el fruto de camu camu es muy delicado y perecible por su contenido de agua que llega al 90% y su contenido de vitamina C, lo que dificulta el transporte. Esta obtuvo una puntuación de 5.
- En la actualidad los departamentos seleccionados cuentan con la cantidad de agua requerida, sin embargo las dos estructuras de la EPS SEDALORETO pertenecen a las localidades de: Iquitos y Yurimaguas; y Requena.
- La planta será situada en la provincia de Requena, en el distrito de Jenaro Herrera.

3.4. INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

3.4.1. PROCESO PRODUCTIVO

Para la elaboración de la Mermelada de camu camu debemos conocer el diagrama de proceso, diagrama de operaciones, indicadores de producción y cuanto de materias primas y energía eléctrica es necesario para lograr su respectiva producción, para lo cual se procederá a realizar un balance de masa y de energía para la obtención de 1 tonelada de Mermelada de camu camu.

Según Coronado, M. y Hilario, R. (2001) el proceso para la elaboración de mermelada es el siguiente:

- **Selección:** En esta operación se eliminan aquellas frutas en estado de podredumbre. El fruto recolectado debe ser sometido a un proceso de selección, ya que la calidad de la mermelada dependerá de la fruta. Para ello se realiza el control de calidad de la materia prima de acuerdo con los requerimientos del proceso como: textura, color (pintón a 6,7°Brix), signos de deterioro, putrefacción, etc. Después estas serán inmediatamente almacenadas en refrigeración. El fruto de camu camu en ambiente refrigerado se mantendrá sin sufrir alteraciones físicas, deterioro ni pérdida de peso hasta los 10 días de almacenamiento a 8°C en una cámara de refrigeración.
- **Lavado:** Se realiza con la finalidad de eliminar cualquier tipo de partículas extrañas, suciedad y restos de tierra que pueda estar adherida a la fruta. Se realizará por inmersión. Se recomienda un desinfectado, para lo cual se sumerge la fruta en una solución de agua con hipoclorito de sodio (concentración 0,2%) por un tiempo no menor a 15 min. Finalmente la fruta deberá ser enjuagada con abundante agua.
- **Pesado:** Es importante para determinar rendimientos y calcular la cantidad de los otros ingredientes que se añadirán posteriormente. El instrumento a utilizar se denomina báscula.
- **Despulpado:** Consiste en obtener la pulpa, libres de cáscaras y pepas. Esta operación se realiza a nivel industrial en pulpeadora que contienen una malla fina de 0,5 mm para evitar el paso de las semillas. Según Salas et al. (2009) los porcentajes obtenidos de esta etapa son: 48,7% pulpa, 25,35% semillas, 25,45% cáscara, 0,5% pérdida en el equipo, obteniendo así una pulpa a 6,7° Brix.
- **Cocción:** La cocción de la mezcla (camu camu, azúcar, ácido cítrico, benzoato y pectina) es la operación que tiene mayor importancia

sobre la calidad de la mermelada; por lo tanto requiere de mucha destreza y práctica de parte del operador. El tiempo de cocción depende de la variedad y textura de la materia prima. Al respecto un tiempo de cocción corto es de gran importancia para conservar el color y sabor natural de la fruta (637kg para 1 000 kg de fruta) y una excesiva cocción produce un oscurecimiento de la mermelada debido a la caramelización de los azúcares. Se cuece a 90°C por 20 minutos, agitando constantemente. Luego se adicionan a la marmita: azúcar (porción 1:1 de fruta), ácido cítrico (0,1%), pectina (0,01kg de pectina/150g de azúcar) y benzoato (0,1%). La cocción debe finalizar cuando se haya obtenido el porcentaje de sólidos solubles deseados, en el caso de la mermelada de camu camu, con 68°Bx y un pH de 3,5 (Velazco C. y Vega V., 2003).

- **Envasado:** Se realiza en caliente a una temperatura no menor a los 85°C. Esta temperatura mejora la fluidez del producto durante el llenado y a la vez permite la formación de un vacío adecuado dentro del envase por efecto de la contracción de la mermelada una vez que ha enfriado. Está compuesta de un transportador alimentador, cuando las botellas se encuentran en la máquina, los cabezales de llenado se mueve hacia arriba y hacia abajo; de esta manera entran dentro de la botella y la empiezan a llenarlos de mermelada y luego se coloca la tapa. Cuando el proceso de llenado ha acabado, la máquina envía las botellas llenas al siguiente proceso.
- **Tratamiento térmico:** El producto envasado debe ser esterilizado y enfriado rápidamente para conservar su calidad y asegurar la formación del vacío dentro del envase. El esterilizador es tipo túnel formado por zonas de calentamiento, esterilización y de enfriamiento. Esta es esterilizada a una temperatura de 93 a 105°C con una presión de 588,399 kPa por un tiempo de 15 a 20 minutos. Al enfriarse el producto, ocurrirá la contracción de la mermelada dentro del envase, lo que viene a ser la formación de vacío, que viene a ser el factor más importante para la conservación del producto.
- **Etiquetado:** El etiquetado constituye la etapa final del proceso de elaboración de mermeladas. En el producto se coloca una etiqueta que debe incluir toda la información sobre el producto (nombre del producto, empresa fabricante, la marca, el peso neto y el valor nutricional).
- **Almacenado:** El producto debe ser almacenado en un lugar fresco, limpio y seco; con el fin de garantizar la conservación del producto.

Estos serán colocados en cajas de cartón que contienen 16 frascos, serán llevadas al almacén de producto terminado en pallets apoyadas en un montacargas.

3.4.1.1. DIAGRAMAS DE PROCESOS Y DE FLUJOS

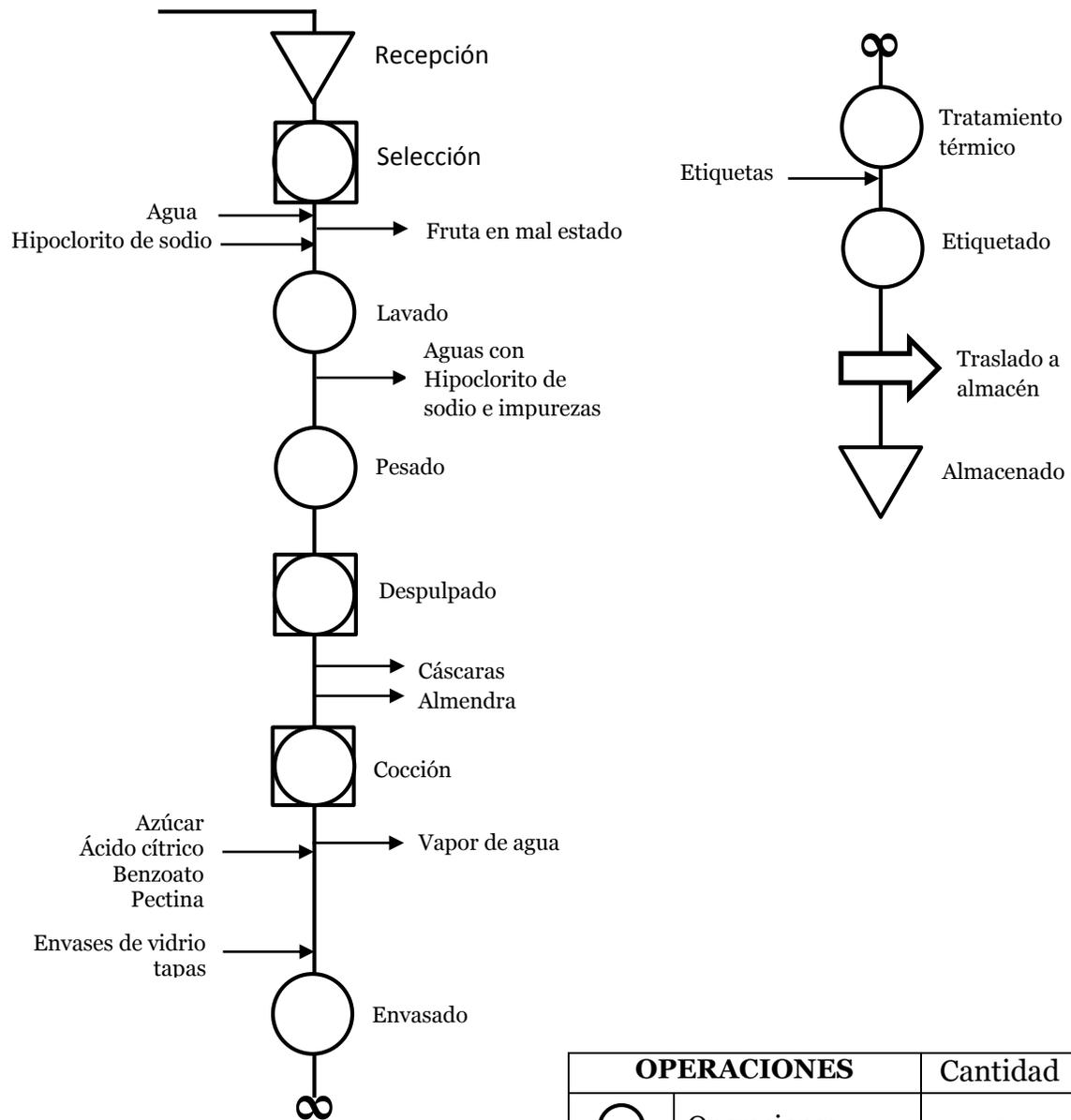
Los diagramas de flujo como su nombre indica ayudan a visualizar el recorrido que va desde la entrada de materia prima, el cual pasa por cada proceso para su transformación y saliendo finalmente el producto terminado como se aprecia en la Figura N°13 y N° 14.

FIGURA N° 13. DIAGRAMA DE FLUJO DE BLOQUES DEL PROCESO PRODUCTIVO DE MERMELADA DE CAMU CAMU



Elaboración: propia
Fuente: Salas et al. (2009)

FIGURA N° 14. DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO DE MERMELADA DE CAMU CAMU



OPERACIONES		Cantidad
○	Operaciones	5
◻	Operación e Inspección	3
➡	Transporte	1
▽	Almacenamiento	2

Elaboración: propia

3.4.1.2. PLAN DE PRODUCCIÓN Y CAPACIDAD DE LA PLANTA

Para el plan de producción se realizó para los 6 próximos años proyectados de la demanda del proyecto, siendo el producto terminado la Mermelada de camu camu. Como se muestra en la tabla N° 53.

Para ello se han decidido tener el 1 mes de inventarios con un stock de 248 614 kg de Mermelada de camu camu.

TABLA N°53. PLAN DE PRODUCCIÓN (kg) DE MERMELADAS DE CAMU CAMU

PERIODO	INV. INICIAL	PRODUCCIÓN	INV. TOTAL	VENTAS	INV. FINAL
Enero	0	497 227	497 227	248 614	248 614
Febrero	248 614	248 614	497 227	248 614	248 614
Marzo	248 614	248 614	497 227	248 614	248 614
Total primer trimestre	0	994 454	994 454	745 841	248 614
2 trimestre	248 614	745 841	994 454	745 841	248 614
3 trimestre	248 614	745 841	994 454	745 841	248 614
4 trimestre	248 614	745 841	994 454	745 841	248 614
Año 2016	0	3 231 976	3 231 976	2 983 362	248 614
Año 2017	248 614	3 216 561	3 465 174	3 216 561	248 614
Año 2018	248 614	3 450 150	3 698 764	3 450 150	248 614
Año 2019	248 614	3 684 049	3 932 662	3 684 049	248 614
Año 2020	248 614	3 918 197	4 166 811	3 918 197	248 614
Año 2021	248 614	4 152 551	4 401 165	4 152 551	248 614

Elaborado: por el autor.

Capacidad de planta

La capacidad de planta está dada por la cantidad de producto que puede ser obtenido durante un determinado periodo de tiempo. Para poder determinar dicha capacidad, se ha tenido en cuenta la proyección de la demanda del año 2021 que es el año con mayor cantidad de producto a elaborar, con 4 152 551 frascos de 1 kg.

Por tanto, la capacidad efectiva o tasa de producción ideal para la cual se diseñó la planta de elaboración de Mermelada de Camu Camu es:

$$4\ 152\ 551 \frac{kg}{año} \times \frac{1\ año}{12\ mes} = 346\ 045 \frac{kg}{mes} = 15\ 729,3 \frac{kg}{día}$$

3.4.1.3. INDICADORES DE PRODUCCIÓN

Es de vital importancia tener indicadores al gestionar el sistema de producción, para así permitir la implementación de procesos productivos, dado que permite la ejecución de ciclos de mejora continua, además de funcionar como parámetros de viabilidad de procesos.

Entre uno de los indicadores de producción encontramos la productividad, la cual se define como la eficiencia de un sistema de producción, es decir el cociente entre la división de la cantidad producida y la cantidad de recursos utilizados.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción obtenida}}{\text{Cantidad de Materia Prima}}$$

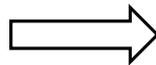
$$\text{Productividad} = \frac{15\,729,3 \text{ kg de mermelada de Camu Camu/ día}}{21\,327,03 \text{ kg Camu Camu/día}}$$

$$\text{Productividad} = 0,738 \frac{\text{kg de mermelada de Camu Camu}}{\text{kg Camu Camu}}$$

Entre otros indicadores de producción, se determinará la eficiencia de la planta con respecto a la línea de producción, para ello se necesitará hallar el número mínimo de estaciones y sus respectivos tiempos de operaciones, teniendo en cuenta el tiempo de la línea de producción.

TIEMPO DE CICLO DE CADA PROCESO

$$c = \frac{tb}{p}$$



Dónde:

- c : ciclo de cada proceso
- tb : tiempo base
- p : producción de cada máquina

La producción de cada máquina se tomó de las fichas técnicas detalladas en el inciso 2.4.2.1.

a. SELECCIÓN

$$P = 1\text{t/h} = 1\,000 \text{ kg/h}$$

$$tb = 60 \text{ min/h}$$

$$c = \frac{60 \text{ min/h}}{1\,000 \text{ kg/h}}$$

$$c = 0,06 \text{ min/kg}$$

b. LAVADO

$$P = 1\text{t/h} = 1\,000\text{ kg/h}$$

$$t_b = 60\text{ min/h}$$

$$c = \frac{60\text{ min/h}}{1\,000\text{ kg/h}}$$

$$c = 0,06\text{ min/kg}$$

c. DESPULPADORA

$$P = 1\text{t/h} = 1\,000\text{ kg/h}$$

$$t_b = 60\text{ min/h}$$

$$c = \frac{60\text{ min/h}}{1\,000\text{ kg/h}}$$

$$c = 0,06\text{ min/kg}$$

d. MARMITA

$$P = 600\text{ kg/h}$$

$$t_b = 60\text{ min/h}$$

$$c = \frac{60\text{ min/h}}{600\text{ kg/h}}$$

$$c = 0,1\text{ min/kg}$$

e. ESTERILIZADORA

$$P = 3\,000\text{ envases/h}$$

$$t_b = 60\text{ min/h}$$

$$c = \frac{60\text{ min/h}}{3\,000\text{ envases/h}}$$

$$c = 0,02\text{ min/envases}$$

f. ENVASADO

$$P = 2\,400\text{ envases/h}$$

$$t_b = 60\text{ min/h}$$

$$c = \frac{60\text{ min/h}}{2\,400\text{ envases/h}}$$

$$c = 0,025\text{ min/envases}$$

g. ETIQUETADO

$$P = 3\,400\text{ envases/h}$$

$$t_b = 60\text{ min/h}$$

$$c = \frac{60\text{ min/h}}{3\,400\text{ envases/h}}$$

$$c = 0,0176\text{ min/envases}$$

TABLA N°54. RESUMEN DE TIEMPO DE CICLOS POR ETAPAS DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE MERMELADA DE CAMU CAMU

ETAPAS DE PROCESO	TIEMPO DE CICLO (min/kg)
Selección	0,0600
Lavado	0,0600
Pulpeadora	0,0600
Marmitado	0,1000
Esterilizado	0,0200
Envasado	0,0250
Etiquetado	0,0176
TOTAL	0,3426

Elaboración: propia.

Entonces:

$$\begin{aligned} \text{N}^\circ \text{ minimo de estaciones} &= \frac{\Sigma \text{ tiempos de cada tarea}}{\text{tiempo de ciclo}} = \frac{0,3426}{0,1} \\ &= 3,426 \approx 4 \text{ estaciones} \end{aligned}$$

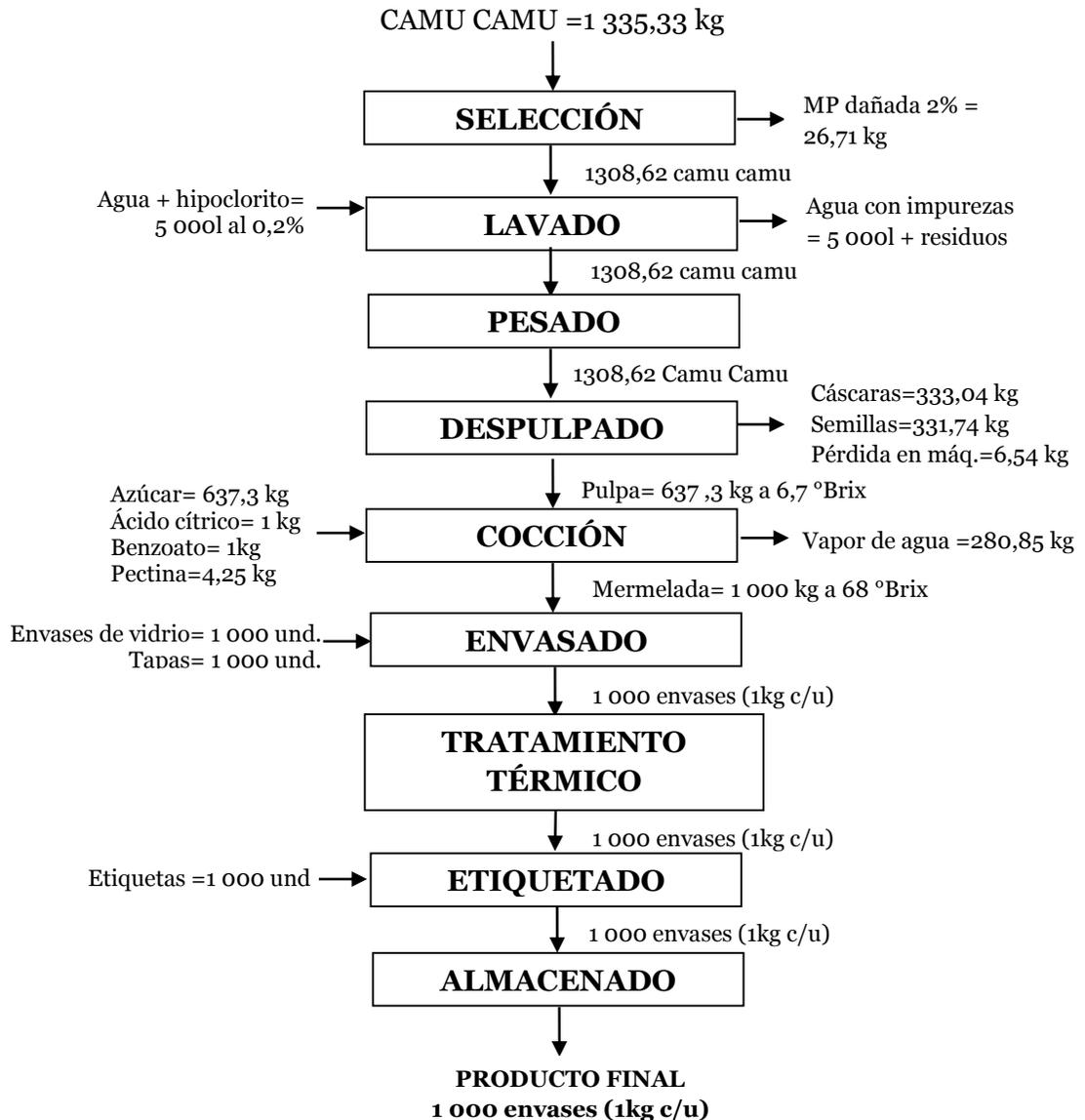
$$\begin{aligned} \text{Eficiencia} &= \frac{\Sigma \text{ tiempos de tareas}}{(\text{N}^\circ \text{ de estaciones}) \times (\text{Tiempo de ciclo})} = \\ &= \frac{0,3426}{(4) \times (0,1)} = 0,8565 = 85,65\% \end{aligned}$$

Este resultado nos quiere decir que la planta trabaja a una eficiencia del 85,65% para la producción de Mermelada de camu camu. También que las etapas de producción serán agrupadas en 4 estaciones teniendo a la selección y lavado en la primera estación, pulpeado en la segunda, marmitado en la tercera y esterilizado, envasado y etiquetado en la cuarta estación.

3.4.1.4. BALANCE DE MATERIALES

En la siguiente Figura N° 15 el balance muestra la cantidad de entrada de materiales a cada proceso para obtener 1t de mermelada, así como las entradas y salidas de cada proceso (ver Anexo 03)

FIGURA N°15. DIAGRAMA DEL BALANCE DE MASA



Fuente: Salas et al. (2009)

Elaboración: propia

3.4.1.5. ANÁLISIS DE FLEXIBILIDAD DE LA PLANTA

Con respecto a la producción la planta procesadora de mermelada de camu camu es una planta flexible, debido a que el proceso productivo es similar al de las plantas procesadoras de todo tipo de mermeladas y jaleas. Además, la maquinaria y equipos empleados son los mismos para plantas afines. Inicialmente las instalaciones serán utilizadas para la producción únicamente de

mermelada a partir de camu camu, ya que es la concepción del proyecto; sin embargo, en el futuro se puede tomar en cuenta agregar nuevos productos, realizando un nuevo estudio, para lograr la diversificación y mantener vigente a la empresa en el mercado, otorgando nuevos productos.

Con respecto a la capacidad de producción la planta también es flexible, ya que será instalada con el objetivo de enfrentar los cambios en la demanda, los cuales varían cada año por ello se ha considerado la capacidad máxima de producción para el año 2021 (4 152 551 kg/año).

3.4.2. TECNOLOGÍA

3.4.2.1. REQUERIMIENTOS, SELECCIÓN DE MAQUINARIA, DISPONIBILIDAD

A) LAVADOR DE FRUTAS

El equipo consta de unas duchas de aspersión plana, un tanque donde se genera la turbulencia, una bomba que provee la recirculación del agua a presión y un elevador para retirar el producto que ya ha sido lavado, además tiene un tanque de recepción de agua para que no sean recirculados al equipo en el cual se filtra el agua y se decantan los sólidos como arena.

TABLA N°55. FICHA TÉCNICA DE LAVADOR DE FRUTAS

MODELO	CITALSA- LIA 1			
PROCEDENCIA	Colombia			
MATERIAL	Construido 100% acero inoxidable			
DIMENSIONES	Ancho :	1 028 mm		
	Largo :	2 233 mm		
	Alto :	1 738 mm		
CAPACIDAD	1 t/h			
OTROS	Peso:	250 kg		
	Potencia:			
	- Bomba Gould (Acero Inoxidable):	1,5 HP		
	- Motor reductor FLENDER :	1,2 HP		
	Energía:	Eléctrica trifásica		

Fuente: Citalsa, 2012

B) MESA DE SELECCIÓN.

Mesa para selección de fruta entera o despalillada, completamente de acero inoxidable AISI 304 con pies regulables y ruedas para desplazamiento. Completo de reja de escurrido líquido con tolva de recolección y cuadro eléctrico.

TABLA N°56. FICHA TÉCNICA DE MESA DE SELECCIÓN

MODELO	COVIMAN		
PROCEDENCIA	Lima-Perú		
MATERIAL	Construido 100% acero inoxidable		
DIMENSIONES	Ancho :	800 mm	
	Largo :	2500 mm	
	Alto :	965 mm	
CAPACIDAD	1 000 kg		
PESO	150 kg		
OTROS	Potencia:	2HP	
	Energía	Eléctrica trifásica	

Fuente: GrupoPHI, 2015

C) BALANZA

Sirve este equipo para el pesado del fruto (camu camu), teniendo una capacidad de 600 kg.

TABLA N°57. FICHA TÉCNICA DE BALANZA PLATAFORMA

MODELO	Ferreomar		
PROCEDENCIA	México		
MATERIAL	Construido 100% acero inoxidable, con ruedas metálicas resistentes.		
DIMENSIONES	Ancho :	800 mm	
	Largo :	600 mm	
	Alto :	980 mm	
CAPACIDAD	600 kg		
OTROS	Potencia:	220 v, 0,04 kW	
	Batería:	recargable	

Fuente: Rhino, 2015

D) BANDA TRANSPORTADORA

Encargado de transportar la materia prima de una etapa a la otra.

TABLA N°58. FICHA TÉCNICA DE BANDA TRANSPORTADORA

MODELO	MB Conveyors serie N.TR		
PROCEDENCIA	Lima		
MATERIAL	Acero Inoxidable		
DIMENSIONES	Ancho :	1 000 mm	
	Largo :	3 000 mm	
	Alto :	1 150 mm	
CAPACIDAD	20 t		
OTROS	Potencia: 0,17 kW		
	Energía:	Eléctrica trifásica	

Fuente: Citalsa, 2012

E) DESPULPADORA

Consiste en un sistema horizontal con corrector de inclinación que la convierte en semi horizontal para mayor rendimiento, para que los desecho salga libre de pulpa posee un sistema de aspas y dotada de dos tamices para usarla en cualquier tipo de fruta, incluyendo frutas de alta dificultad.

TABLA N°59. FICHA TÉCNICA DE DESPULPADORA

MODELO	SIEMENS		
PROCEDENCIA	Colombia		
MATERIAL	Construido 100% acero inoxidable		
DIMENSIONES	Ancho :	600 mm	
	Largo :	800 mm	
	Alto :	1 400 mm	
CAPACIDAD	1 t/h		
OTROS	Peso:	75 kg	
	Potencia:		
	- Motor: 5 HP (1 750 r.p.m.)		
	Energía:	Eléctrica trifásica	

Fuente: Comek, 2012

F) MARMITA

Equipo formado por una olla de metal con una tapa que queda completamente ajustada. Se utiliza generalmente a nivel industrial para procesar alimentos nutritivos tales como: mermeladas, jaleas, chocolate, dulces, confite, bocadillos, salsas, etc., y además sirve en las industrias farmacéuticas.

TABLA N°6o. FICHA TÉCNICA DE MARMITA

MODELO	MTEC+PALAS 10960			
PROCEDENCIA	Colombia			
MATERIAL	Acero Inoxidable			
DIMENSIONES	Ancho :	1 180 mm		
	Largo :	2 030 mm		
	Alto :	1 650 mm		
CAPACIDAD	600 kg/h			
OTROS	Peso:	1 600 kg		
	Potencia:	- Motor generador: 4HP		
	Energía:	45 kW		

Fuente: Citalsa, 2012

G) ESTERILIZADOR

El esterilizador tipo túnel formado por zonas de calentamiento previo, zonas de esterilización y zonas de enfriamiento.

1. En el equipo de lavado, los recipientes de vidrio ingresan al transportador y se trasladan a la zona de calentamiento previo, dicha cinta hecho de acero inoxidable. Un calentamiento previo de los frascos evita que estos se dañen al pasar por la zona de esterilización.
2. En la zona de esterilización, los recipientes de vidrio se esterilizan con aire laminar caliente, que gracias a las particularidades de la construcción del túnel estéril se logra alcanzar una distribución homogénea de la temperatura.
3. En la zona de enfriamiento del túnel estéril, los recipientes de vidrio se enfrían por acción de una corriente de aire purificado que se encuentra hasta una temperatura de 30°C. para ello, con la corriente de aire que se deja pasar a través del filtro 14 de clase de purificación, se crea en la zona de

enfriamiento una presión excedente (la intensidad de la corriente de aire es regulable).

4. A la salida de la zona de enfriamiento, los recipientes de vidrio ingresan a la operación de llenado y de taponamiento.
5. El bloque de mando o manejo del túnel (manejo de la velocidad de movimiento del dispositivo, la regulación y la estabilización de la temperatura en la zona de calentamiento, el manejo de la corriente de aire y otros), hecho de acero inoxidable, se ubica en forma autónoma.

TABLA N°61. FICHA TÉCNICA DE ESTERILIZADOR

MODELO	PLJ- 3000		
PROCEDENCIA	China		
MATERIAL	Acero Inoxidable		
DIMENSIONES	Ancho :	1 500 mm	
	Largo :	5 000 mm	
	Alto :	1 850 mm	
CAPACIDAD	3 000 envases/h		
OTROS	Peso:	4 800 kg	
	Potencia:		
	- Motor generador: 0,33 HP		
	- Ventilador : 1 HP		
	Energía:	33 kW	

Fuente: SUPLIERS 2012

H) ENVASADORA.

TABLA N°62. FICHA TÉCNICA DE ENVASADORA

MODELO	YXT-YGD		
PROCEDENCIA	China		
MATERIAL	Acero Inoxidable		
DIMENSIONES	Ancho :	1 200 mm	
	Largo :	2 000 mm	
	Alto :	1 800 mm	
CAPACIDAD	2 400 envases/h		
OTROS	Peso:	1 100 kg	
	Potencia:		
	- Motor generador: 1,5 HP		
	Energía:	1,2 kW	

Fuente: ALIBABA, 2012

I) ETIQUETADORA

TABLA N°63. FICHA TÉCNICA DE ETIQUETADORA

MODELO	TNZ-160		
PROCEDENCIA	China		
MATERIAL	Acero Inoxidable		
DIMENSIONES	Ancho :	1 000 mm	
	Largo :	2 000 mm	
	Alto :	1 650 mm	
CAPACIDAD	3 400 envases/h		
OTROS	Peso:	1 250 kg	
	Potencia: Motor generador:	1,5 HP	
	Energía:	1,2 kW	

Fuente: ZT-PACK, 2012

J) MONTACARGAS

TABLA N°64. FICHA TÉCNICA DE MONTACARGAS

MODELO	CAT		
PROCEDENCIA	Lima		
MATERIAL	Acero y polímeros		
DIMENSIONES	Ancho :	1 060 mm	
	Largo :	1 770 mm	
	Alto :	1 060 mm	
CAPACIDAD	1.3 ton		
OTROS	Consumo	0,5 galones de gasolina/h	

Fuente: CAT, 2015

3.4.2.2. REQUERIMIENTO DE ENERGÍA.

Cada máquina requerida para el funcionamiento de la producción de mermelada de Camu Camu necesita un suministro continuo de energía eléctrica que va a ser suministrada por la empresa prestadora de este servicio Electro Oriente S.A., en la tabla N°65 se tendrán el consumo de cada maquinaria.

a) LAVADO:

$$\text{Potencia} = P_{\text{BOMBA}} + P_{\text{MOTOR REDUCTOR}}$$

$$P = (1,5 \text{ HP} + 1,2 \text{ HP}) * 0,74$$

$$P = 2,017 \text{ kw}$$

a) BALANZA:

$$\text{Potencia} = P_{\text{BATERIA}}$$

$$P = 0,04 \text{ kw}/100\text{h}$$

$$P = 0,0004 \text{ kW}$$

b) BANDA TRANSPORTADORA

$$\text{Potencia} = P_{\text{MOTOR}}$$

$$P = 0,17 * 0,74$$

$$P = 0,1258 \text{ kW}$$

c) DESPULPADORA:

$$\text{Potencia} = P_{\text{MOTOR}}$$

$$P = 5\text{HP} * 0,74$$

$$P = 3,7 \text{ kW}$$

d) MARMITA:

$$\text{Potencia} = P_{\text{MOTOR}}$$

$$P = 4\text{HP} * 0,74$$

$$P = 2,96 \text{ kW}$$

e) ESTERILIZADORA:

$$\text{Potencia} = P_{\text{MOTOR}} + P_{\text{VENTILADOR}}$$

$$P = (0,33 \text{ HP} + 1 \text{ HP}) * 0,74$$

$$P = 0,98 \text{ kW}$$

f) ENVASADORA:

$$\text{Potencia} = P_{\text{MOTOR}}$$

$$P = 1,5 * 0,74$$

$$P = 1,11 \text{ kW}$$

g) ETIQUETADORA:

$$\text{Potencia} = P_{\text{MOTOR}}$$

$$P = 1,5 * 0,74$$

$$P = 1,11 \text{ kW}$$

**TABLA N°65. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA
POR MÁQUINA**

MAQUINARIA	Potencia	UND	HORAS	Consumo de energía por hora (kWh)
Mesa de Selección	0,500 kW	3	1	1,500 kWh
Lavador de frutas	2,017 kW	3	1	6,051 kWh
Balanza Electrónica	0,0004 kW	2	1	0,0008 kWh
Despulpadora	3,700 kW	3	1	11,100 kWh
Marmita	2,960 kW	4	1	11,840 kWh
Esterilizadora	0,980 kW	1	1	0,980 kWh
Envasadora	1,110 kW	1	1	1,110 kWh
Etiquetadora	1,110 kW	1	1	1,110 kWh
Banda transportadora	1,110 kW	6	1	6,660 kWh
TOTAL				40,352 kWh

Elaboración: Propia

Para determinar el número de maquinaria a emplear se determinó mediante la capacidad de planta y el requerimiento de materiales. (Ver Anexo N° 04)

3.4.2.3. REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA.

Para determinar el número de operarios se ha tenido en cuenta los tiempos requeridos y especificados de la planta Procesadora de Mango congelado del parque industrial de Chiclayo, en el cual el tiempo que laboran los operarios al día es de 8 horas de trabajo desde las 9 a.m. a 5 p.m. dando como requerimiento de selección 2 toneladas de materia prima por operario por jornada laboral.

$$2 \text{ toneladas} = \frac{8 \text{ horas}}{1 \text{ obreros}}$$

$$1 \text{ toneladas} = \frac{4 \text{ horas}}{1 \text{ obreros}}$$

Por tanto en el caso de la línea de producción de Mermelada de Camu Camu se tiene 21,88 t/día de materia prima, teniendo en cuenta que se trabaja 8h/día obtenemos que:

$$\text{Horas requeridas} = 21,88 \text{ t} * 4 \frac{\text{horas}}{\text{toneladas}} = 87,52 \text{ horas}$$

$$\text{operarios necesarios} = \frac{87,52 \text{ horas}}{8 \frac{\text{horas}}{1} \text{ obrero}}$$

$$= 10,94 = 11 \text{ operarios}$$

A estos 11 operarios se les suma del resto de la línea de producción los cuales son hallados de la siguiente manera:

$$N^{\circ} \text{ de operarios} = \frac{\text{Demanda} * (\text{Horas} * \text{producto})}{\text{Dias} * (\text{Horas} * \text{turno})}$$

$$N^{\circ} \text{ de operarios} = \frac{4\ 152\ 551 * (0,3426/60)}{260 * (8)}$$

$$N^{\circ} \text{ de operarios} = \frac{4\ 152\ 551 * (0,00571)}{260 * (8)}$$

$$N^{\circ} \text{ de operarios} = 11 \text{ operarios}$$

Siendo así un total de 22 operarios en la línea de producción de Mermelada de Camu camu.

3.4.3. DISTRIBUCION DE PLANTA.

3.4.3.1. TERRENOS Y CONSTRUCCIONES.

Las edificaciones tienen un valor por metro cuadrados de construcción, según el tipo de zona donde se levantará la empresa; igualmente el costo del terreno está ligado al tamaño en metros cuadrados que se requiera en el cálculo del mismo, posteriormente se analizará más detalladamente.

Las construcciones, serán de material noble, asimismo debe tener las dimensiones adecuadas en cada área, las cuales permitirán el óptimo recorrido para la circulación del personal como las de los materiales.

Dicha construcción debe contar con las especificaciones según el reglamento nacional de edificaciones.

3.4.3.2. ESPECIFICAR EL TIPO DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.

La distribución será lineal, ya que cada proceso será colocado de acuerdo a la secuencia que pasa el producto para su procesamiento, es decir está organizada de forma continua y repetitivo, cabe decir que el flujo de materiales es directo de una estación a otra. La maquinaria estará uno junto a la otra con un espacio determinado entre sí, para poder tener acceso al momento de realizar el mantenimiento o revisión técnica.

La distribución de la planta está comprendida por la disposición en U de las maquinaria con el objetivo de lograr un ordenamiento

de los equipos y áreas de trabajo óptimos, es decir busca la forma más económica y fácil para las operaciones, permitiendo además seguridad y comodidad del personal al momento de realizar su trabajo así como el fácil acceso a cada área del proceso.

3.4.3.3. PLAN DE DISTRIBUCIÓN. ÁREAS. MÉTODO DE GUERCHET.

Ya determinadas las cantidades de maquinaria y equipos necesarios para la producción de mermelada de Camu Camu se pasa a evaluar la superficie para los mismos y la planta de producción en su totalidad. Según el Método Guerchet, la superficie total vendrá dada por la suma de tres superficies parcial las cuales debemos calcular:

Superficie estática + Superficie de gravitación + Superficie de evolución.

Cada una de estas superficies se explica a continuación:

a) Área estática (Ss)

Es el área que ocupa la maquinaria, la cual es calculada mediante la siguiente fórmula:

$$Ss = Largo * Ancho..... (Ecuación 1)$$

b) Área gravitatoria (Sg)

Área necesaria para que el trabajador pueda movilizarse alrededor de su máquina.

$$Sg = Ss * N (Ecuación 2)$$

Dónde:

N = número de lados accesibles a la máquina

c) Área de evolución (Se)

Área necesaria para el movimiento y acceso del personal al centro de producción.

$$Se = k * (Ss + Sg) (Ecuación 3)$$

$$k = \frac{H_{EM}}{2 * H_{EE}} = \frac{\frac{\sum(L * a * n * h)}{\sum(L * a * n)}}{2 * \frac{\sum(L * a * n * h)}{\sum(L * a * n)}}$$

Dónde:

H_{EE} = altura promedio de los elementos fijos

H_{EM} = altura promedio de los elementos móviles

L = largo de los elementos

a = ancho de los elementos

h = altura de los elementos

n = número de elementos

k = coeficiente de evolución

d) Área total

Área necesaria para instalar el proceso de producción.

$$St = Ss + Sg + Se \dots\dots\dots \text{(Ecuación 4)}$$

TABLA N° 66. DIMENSIONES DE LA MAQUINARIA PARA EL MÉTODO DE GUERCHET

	MÁQUINAS	N	# LADOS	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)
ESTÁTICOS	Mesas de selección	3	4	2,50	0,80	0,67
	B. transportadora	6	2	3,00	1,00	1,15
	Lavadora de Fruta	3	3	2,23	1,03	1,74
	B. Electrónica	2	3	0,80	0,60	0,98
	Despulpadora	3	3	0,80	0,60	1,40
	Marmita	4	3	2,03	1,18	1,65
	Esterilizadora	1	3	5,00	1,50	1,85
	Envasadora	1	3	2,00	1,20	1,80
	Etiquetadora	1	3	2,00	1,00	1,65
Móvil	Operario	22				1,65
	Montacargas	1	1	1,77	1,06	2,04
	Promedio de alturas de equipos móviles (m)					1,85
	Promedio de alturas de equipos fijos (m)					1,43
	k =					0,644

Elaboración: Propia

En la tabla anterior se muestran las dimensiones obtenidas a partir de las especificaciones técnicas de la maquinaria, también se determinó la cantidad de máquinas a utilizar y la cantidad de lados de acceso a estas; también, se determinó si la maquinaria es estática o móvil, para así poder hallar el coeficiente de evolución (k) a partir del tipo de elemento y para los operarios se utilizó una altura promedio.

En la siguiente tabla N° 67 se muestra que la superficie necesaria es de aproximadamente 354,96 m²; esto quiere decir, que dicha superficie es lo mínimo requerido en el área de producción, la cual consta de superficies necesarias para maquinaria, acceso a ellas y el desplazamiento de los operarios dentro de ella.

TABLA N°67. EL MÉTODO DE GUERCHET

MÁQUINAS	k	Ss	Sg	Se	St
		m ²	m ²	m ²	m ²
Mesas de selección	0,644	6,00	24,00	19,33	49,33
B. transportadora	0,644	18,00	36,00	34,79	88,79
Lavadora de Fruta	0,644	6,89	20,66	17,75	45,29
Balanza Electrónica	0,644	0,96	2,88	2,47	6,31
Despulpadora	0,644	1,44	4,32	3,71	9,47
Marmita	0,644	9,58	28,74	24,69	63,02
Esterilizadora	0,644	7,50	22,50	19,33	49,33
Envasadora	0,644	2,40	7,20	6,18	15,78
Etiquetadora	0,644	2,00	6,00	5,15	13,15
Operario	0,644	0,50			11,00
Montacargas	0,644	1,06	1,06	1,37	3,49
Área total de Producción en m²					354,96

Elaboración: Propia

3.4.3.4. DESCRIBIR EL PLAN DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.

A. ÁREA DE PRODUCCIÓN

Según el método Guerchet se determinó que el área total para producción es en 354,96 m².

B. ÁREA DE ADMINISTRACIÓN

Según el método Guerchet se determinó que el área administrativa se encuentra dividido en:

- Oficina de Gerencia: 15,93 m².
- Sala de Reuniones: 38,47 m².
- Oficina para el departamento de producción, logística, administración y calidad: 14,16 m² cada una.
- Baños administrativos: 10,52 m² dividido entre dos (mujeres y hombres), teniendo en cuenta los requerimientos según el reglamento nacional de edificaciones (ver Anexo N° 09).

- Secretariado: 6,66 m².
- Sala de espera: 17,05 m².

Teniendo un área total incluyendo pasillos de: 183,48 m² (ver Anexo 05).

C. ÁREA DE VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS.

Tomando en consideración el reglamento nacional de edificaciones (Anexo N°09) para 22 trabajadores que laboran en una industria el área total de servicios higiénicos es de 21 m² y la de vestuarios es de 28,7m².

D. COMEDOR

En el área del comedor consta de mesas y sillas de comedor para los operarios y jefes de planta teniendo así un área de 56 m².

E. LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

El laboratorio de control de calidad tiene un área de 32,43 m², en esta área se realizan los análisis diarios para la evaluación respectiva de la producción de mermelada de camu camu, así como del producto terminado para que cumpla con los requerimientos respectivos.

F. ALMACÉN DE INSUMOS

Se ha dimensionado esta área para que así todos los insumos (azúcar, pectina, ácido cítrico, benzoato de sodio, etiquetas, envases y cartón, otros utensilios) empleados puedan ser almacenados. La superficie total es de 166,4 m² (Ver anexo 05).

G. ÁREA DE MANTENIMIENTO

El área de Mantenimiento tiene un área de 45,6 m², en esta área se realiza el mantenimiento de las máquinas que se encuentren averiadas.

H. ALMACÉN DE MATERIA PRIMA

La cantidad que se almacenará de Camu Camu es de 105 019 kg de materia prima, debido a que cada semana se descargará dicha materia por los 5 días de producción. Obteniendo así un total de 87,48m² (ver Anexo 06).

I. ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO

Para determinar el área necesaria para almacenar se consideró determinar el número de pallets y cajas. Teniendo como base que se almacenará mensualmente 346 045 envases de

mermelada de camu camu. El área total del almacén de producto terminado es de 576 m² (ver Anexo 07).

J. ESTACIONAMIENTO

Se creyó conveniente tomar como medidas una camioneta Toyota Hilux 2Cab, teniendo 7 lugares de aparcamiento obteniendo así un área de 115,03 m² (ver Anexo 08).

K. ÁREA DE CARGA Y DESCARGA

Con un área de 534,499 m², se ha dimensionado de tal manera que el camión de carga pueda maniobrar en buenas condiciones.

L. ÁREAS VERDES

Tiene una superficie de 37,2 m².

La superficie necesaria para la implementación de las áreas administrativas y áreas productivas de la planta es de 2 590,73m², obtenida mediante la suma de las áreas productivas y las áreas no productivas.

TABLA N°68. TABLA RESUMEN DE ÁREAS DE LA PLANTA

ÁREA	m²
Área de producción	354,96
Área de administración	38,21
Área de vestuarios y servicios higiénicos	49,7
Comedor	56
Laboratorio de control de calidad	32,43
Almacén de insumos	166,4
Área de mantenimiento	45,6
Almacén de materia prima	87,48
Almacén de producto terminado	576
Estacionamiento	115,03
Áreas verdes	37,2
Área de carga y descarga	534,499
Área libre y veredas	497,22
TOTAL	2 590,73

Elaboración: Propia

Se ha considerado para la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales el modelo de investigación de la

Empresa Agroindustrial Gandules INC S.A.C para la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales (2013) la cual consta de un área de 2 290,42 m².

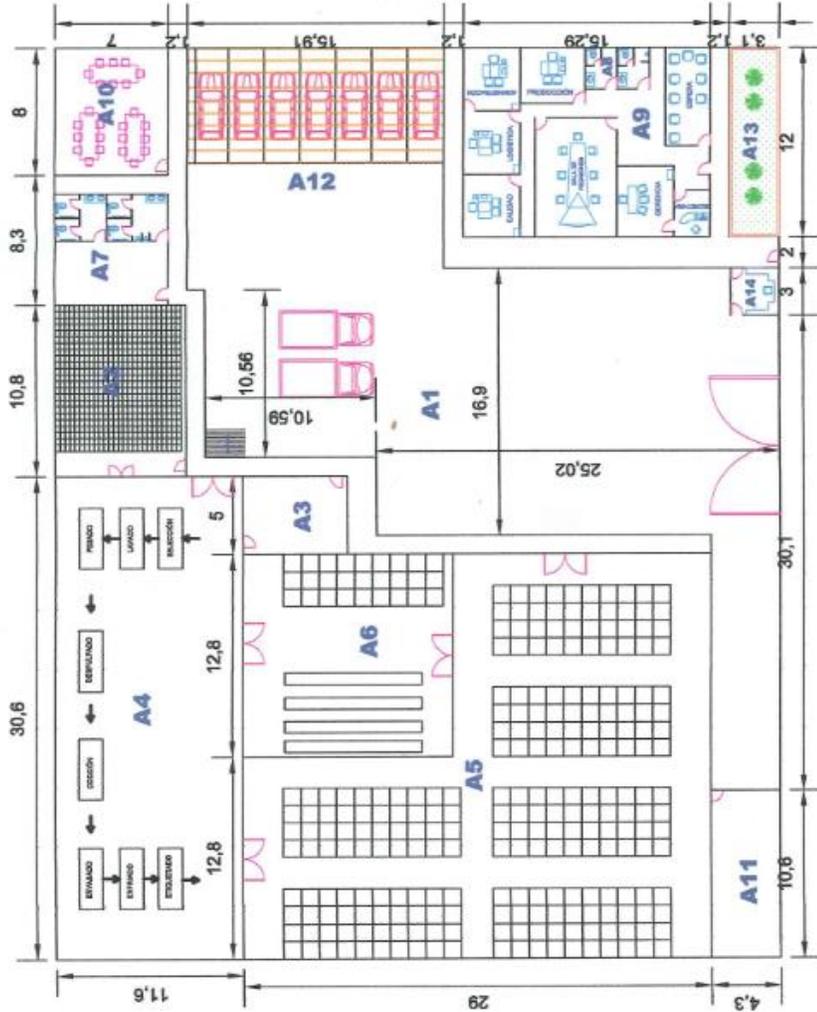
3.4.3.5. DESCRIBIR LAS PRINCIPALES OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL NECESARIAS.

Para la fabricación de mermelada de camu camu el área necesaria a construir es de 2 472,54 m², el cual contará con su red de agua potable, instalaciones eléctricas industriales, desagüe, ventilación e iluminación. Todas las instalaciones están diseñadas de tal manera que cumplan con el reglamento nacional de edificaciones. La supervisión y control de la ejecución, estará a cargo de un Ing. civil colegiado que supervisará la correcta ejecución de las obras civiles, verificando que se cumplan con las áreas libres, de circulación, zonas de escape, zona de seguridad, etc.

Se quiere que el recorrido de los materiales y personal es indispensable para plantear una buena disposición de planta para esto se tiene en cuenta las relaciones entre las actividades que se llevan a cabo en casa zona para este fin, se llevara a cabo el método de planeación de distribución sistemática (SLP) ver Anexo N° 10.

3.4.3.6. PLANOS DE LAS INSTALACIONES.

En el plano de la instalación de la planta de camu camu, se especifican al mayor detalle las áreas de producción, oficinas, servicios, etc., tal como se muestra en el plano.



LEYENDA

- A1: ÁREA DE CARGA Y DESCARGA
- A2: ALMACÉN DE MATERIA PRIMA
- A3: LABORATORIO- CONTROL DE CALIDAD
- A4: ÁREA DE PRODUCCIÓN
- A5: ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO
- A6: ALMACÉN DE INSUMOS
- A7: VESTUARIOS Y SSHH- OPERARIOS
- A8: SSHH- ADMINISTRACIÓN
- A9: ÁREA DE ADMINISTRACIÓN
- A10: COMEDOR
- A11:ÁREA DE MANTENIMIENTO
- A12: ESTACIONAMIENTO
- A13: ÁREA VERDE
- A14: CASETA DE VIGILANCIA

PROYECTO: PROYECTO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE MERMELADA DE CAMU CAMU (MYRCIARIA DUBIA).	
PLANO: DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA DE MERMELADA DE CAMU CAMU (MYRCIARIA DUBIA).	
RESPONSIBLE: CHAPOÑÁN CASBAS, VANESSA	LAVINAK
ESCALA: 1/300	FECHA: JUNIO - 2016
A-01	

3.4.4. CONTROL DE CALIDAD

Como la planta productora de mermelada de camu camu es para exportación, es obligatorio que cumpla los requerimientos de los estándares internacionales de control de calidad en todos los rubros relacionados con la producción de industrial de alimentos.

La empresa antes de iniciar sus actividades de producción está en la obligación de formular una política de calidad donde se especifique la razón de la empresa, que se comercializa, como se hace (con qué medios) y con qué finalidad se desarrolla la actividad.

Es necesario que la planta para poder cumplir con estos requerimientos cuente con un sistema de gestión de calidad, también conocido como la serie de actividades que se planean y realizan en la empresa durante la elaboración de un producto o prestación de un servicio para lograr la efectivamente la calidad, tomando las precauciones necesarias para prevenir la aparición de fallas y desviaciones durante la producción.

El control de calidad del producto primero se realizará en la recepción de la materia prima (camu camu), de tal manera se asegura el buen estado de la misma (color, olor, tamaño, etc.), luego en el área de cocción se evaluará el °Brix, temperatura y pH al ingresar y al salir de la marmita. Por último existirá un control e inspección del producto terminado para verificar y registrar la presentación final del producto.

Los certificados de calidad facilita el acceso al mercado, dentro de las certificaciones internacionales a considerar por la empresa son: Certificado ISO 9001 para gestión de calidad, Certificado HACCP otorgado por instituciones de acreditación y el certificado en general Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), auditorías realizadas por organismos internaciones.

3.4.5. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.

Tabla N° 69. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDADES	Año 2016															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Estudio y planificación	■	■	■													
Constitución de la empresa				■	■											
Autorización de terreno				■	■	■										
Gestión de financiamiento				■	■	■										
Adquisición de licencias y permisos					■	■										
Construcción de la planta						■	■	■	■	■	■					
Compra de equipos de planta								■	■							
Compra de mobiliario de oficina								■	■							
Traslado de equipo a la planta e instalación y prueba											■	■				
Contratación de personal											■					
Prueba en Marcha													■	■		
Capacitación de personal													■	■		
Publicidad												■	■			
Realización de Mejoras															■	■

3.5. RECURSOS HUMANOS Y ADMINISTRACIÓN.

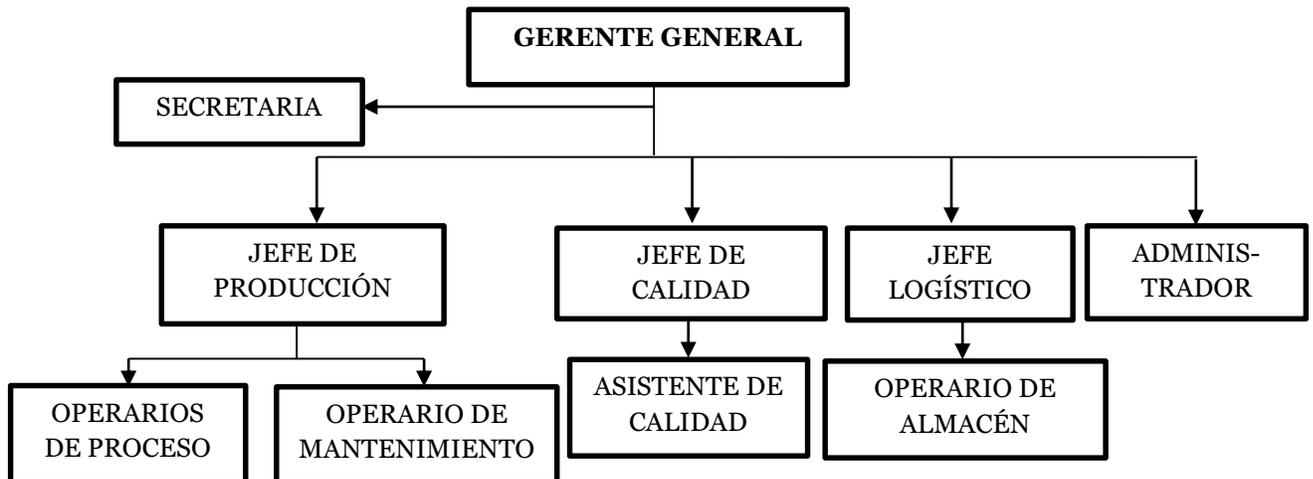
3.5.1. RECURSOS HUMANOS

3.5.1.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.

El tipo de organización más lógica y básica de división por departamentos es la funcional, ya que además facilita la supervisión de jefes a operarios en los asuntos de su competencia, ya que cada gerente solo debe ser experto en un área limitada de conocimientos y habilidades. Por otro lado desarrolla la comunicación directa sin intermediarios, más rápida y con menos interferencias.

En la siguiente figura, se muestra el organigrama de nuestra empresa:

FIGURA N° 16. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



Elaboración: propia

3.5.1.2. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y PUESTOS

A. GERENTE GENERAL

- Representante legal de la empresa, encargado de fijar las actividades operativas, administrativas, comerciales, financieras y de calidad, según los parámetros ya fijados por la organización.
- Desarrolla estrategias para así poder alcanzar los objetivos y metas de la empresa, volviéndolos operativos por medio de sus subordinados
- Motiva de forma positiva a los miembros de la organización, para generar un mejor ambiente de trabajo.

B. SECRETARIA

- Encargada de redactar informes y actividades diarias.
- Apoyar al gerente general en las actividades que le sean asignadas.
- Prepara las reuniones de gerencia y registra las operaciones que se realizan.

C. ADMINISTRADOR

- Coordina, monitorea e implementa de políticas de trabajadores, manteniendo las buenas relaciones de todo el personal
- Mediante la ejecución de programas de motivación administrar el clima laboral.
- Coordinación de pagos de planillas del personal.
- Elaborar presupuestos y flujos de caja en coordinación con el gerente general.
- Informar sobre los aspectos relacionados con recursos humanos, nómina, préstamos, descuentos, vacaciones, con Bancos para la Gerencia General.

D. JEFE DE PRODUCCIÓN

- El jefe de producción se encarga de la supervisión y coordinación de las operaciones dentro una organización para que esta opere la mejor manera posible, es por eso que debe conocer a la perfección el proceso de fabricación de la planta donde labora, así como las normas de seguridad e higiene a cumplir.
- Dirigir al personal encargado de la producción.
- Debe coordinar los parámetros de producción, tiempos de entrega, volumen a producir, tiempos de producción, así como proporcionar información sobre diseño al área de marketing.
- Supervisa las materias primas, la maquinaria, el personal y las líneas de producción durante todo el proceso.

E. JEFE DE CALIDAD

- Encargado de hacer muestreos de la materia prima, en los procesos, y producto final.
- Realiza informes a la alta dirección.
- Encargado de realizar la política de calidad, manual de calidad y los objetivos de calidad.

- Realizar acciones correctivas, ante la no conformidad en sus áreas, así como acciones preventivas pertinentes para reducir y eliminar las no conformidades potenciales.
- Revisar y distribuir los documentos actualizados de todas las áreas de la empresa.

F. JEFE DE LOGÍSTICA

- Encargado de establecer y entregar las ordenes de compras, cotizaciones.
- Verificar acciones preventivas en la adquisición de materias primas, maquinaria, utensilios, etc.
- Debe tener conocimiento sobre control de inventarios y compras, para que pueda establecer diversos métodos y procesos que logren mantener la eficiencia de la empresa, con respecto a la rotación y evaluación de inventarios.

G. OPERARIOS DE PRODUCCIÓN.

- Se encargan de mantener el proceso productivo a tiempo y se aseguran de que todo funcione correctamente, sin problemas y eficientemente, es decir supervisan todo el proceso.
- Se encargan del proceso productivo en planta, es decir realizan un seguimiento de la producción y de cómo va progresando con el tiempo.
- Saber cómo funciona cada, para que se eviten imprevistos e incidentes en el futuro.

H. OPERARIO DE MANTENIMIENTO

- Coordina, supervisa y dirige las tareas que realizan el jefe de turno junto a sus operarios de producción.
- Atiende directamente las órdenes de reparación y coordina la ejecución de las mismas.
- Revisa los trabajos realizados, a fin de dar cumplimiento con lo solicitado.
- Participa en la realización de trabajos complejos de mantenimiento.

I. ASISTENTE DE CALIDAD

- Encargado de hacer muestreos de la materia prima, en los procesos, y producto final.
- Realiza informes a la alta dirección.
- Encargado de realizar la política de calidad, manual de calidad y los objetivos de calidad.

- Realizar acciones correctivas, ante la no conformidad en sus áreas, así como acciones preventivas pertinentes para reducir y eliminar las no conformidades potenciales.
- Revisar y distribuir los documentos actualizados de todas las áreas de la empresa.
- Otras funciones encargadas por el Jefe de Calidad.

J. OPERARIO DE ALMACÉN

- Recibe y revisa materiales, repuestos, equipos, alimentos y otros suministros que ingresan al almacén.
- Codifica la mercancía que ingresa al almacén y la registra en el archivo manual y/o computarizado.
- Clasifica y organiza el material en el almacén a fin de garantizar su rápida localización.

3.5.1.3. PERFIL DE PUESTOS.

A. GERENTE GENERAL

- Estudios profesionales: Ingeniero Industrial, Administración de empresas o carreras afines. Deseable maestría.
- Disponibilidad tiempo completo.
- Experiencia mínima: 5 años en puesto similar.
- Características de personalidad: Liderazgo, responsable, extrovertido, organizado y saber trabajar bajo presión.
- Conocimiento en aplicaciones de Windows.
- Idiomas: inglés y otros.

B. SECRETARIA

- Estudios profesionales: Egresado en carrera técnica en secretariado o afines.
- Disponibilidad tiempo completo.
- Experiencia mínima: 1 años en puesto similar.
- Características de personalidad: Responsable, organizado, saber trabajar bajo presión y trabajar en equipo.
- Dominio de las aplicaciones de Microsoft Office.
- Idiomas: inglés y otros.

C. ADMINISTRADOR

- Estudios profesionales: Administración de empresas, Economía, Contabilidad. Deseable maestría.
- Disponibilidad tiempo completo.
- Experiencia mínima: 4 años en puesto similar.

- Características de personalidad: Responsable, extrovertido, organizado, saber trabajar bajo presión y trabajar en equipo.
- Dominio de las aplicaciones de Windows.
- Idiomas: inglés y otros.

D. JEFE DE PRODUCCIÓN

- Estudios profesionales: Ingeniería Industrial o carreras afines.
- Disponibilidad tiempo completo.
- Experiencia mínima: 2 a 3 años en puesto similar.
- Características de personalidad: Proactivo, responsable, extrovertido, organizado, pensamiento analítico, saber trabajar bajo presión y en equipo.
- Conocimiento en programas de producción, planeación de producción y temas a fines.
- Conocimiento en aplicaciones de Windows.
- Idiomas: inglés y otros.

E. JEFE DE CALIDAD

- Estudios profesionales concluidos en ingeniería industrial, ingeniería química.
- Disponibilidad: Tiempo completo.
- Experiencia: Mínima de 1 años en puestos similares.
- Personalidad: Proactivo, responsable, puntual, organizado.
- Conocimientos: Excel, HACCP, ISO 9001, ISO 14 000.
- Idioma: Inglés.

F. JEFE LOGÍSTICO

- Estudios profesionales: Administración de empresas, Ingeniería industrial o carreras afines.
- Disponibilidad tiempo completo.
- Experiencia mínima: 2 a 3 años en puesto similar.
- Características de personalidad: Capacidad de comunicación y negociación, rapidez en la toma de decisiones, liderazgo, responsable, extrovertido, trabajar bajo presión.
- Conocimiento de aplicaciones de Windows.
- Conocimientos en control de inventarios y compras
- Idiomas: inglés y otros.

G. OPERARIOS DE PRODUCCIÓN

- Estudios: Secundaria completa.
- Disponibilidad tiempo completo o medio tiempo.

- Experiencia mínima: 1 año en puesto similar.
- Características de personalidad: Responsable, organizado, capacidad para trabajar bajo presión y trabajo en equipo.

H. OPERARIO DE MANTENIMIENTO

- Estudios: Técnico electricista, Ingeniería electrónica o carreras técnicas afines.
- Disponibilidad: Tiempo completo
- Experiencia mínima: 2 años en puestos similares.
- Personalidad: Proactivo, responsable, puntual, organizado
- Conocimientos: Excel, soldadura, mantenimiento preventivo y correctivo
- Idioma: No necesario

I. ASISTENTE DE CALIDAD

- Estudios profesionales concluidos en ingeniería industrial, química.
- Disponibilidad: Tiempo completo.
- Experiencia: Mínima de 3 años en puestos similares.
- Personalidad: Proactivo, responsable, puntual, organizado.
- Conocimientos: Excel, HACCP, ISO 9001, ISO 14 000.
- Idioma: Inglés.

J. OPERARIO DE ALMACÉN

- Estudios: Secundaria completa.
- Disponibilidad: Tiempo completo.
- Experiencia mínima: 1 año en puestos similares.
- Personalidad: Proactivo, responsable, puntual, organizado.
- Idioma: No necesario.

3.5.1.4. REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA.

En las tablas N° 70 y 71 se muestran los requerimientos de manos de obra directa e indirecta en la planta procesadora de mermelada de camu camu.

TABLA N°70. REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

CARGO	CANTIDAD
Operarios de producción	22

Elaboración: Propio.

**TABLA N°71. REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA
INDIRECTA**

CARGO	CANTIDAD
Gerente General	1
Secretaria	1
Administrador	1
Jefe de Producción	1
Jefe de Calidad	1
Asistentes de control de Calidad	2
Jefe de logística	1
Vigilante	1
Operario de mantenimiento	1
Operario de Almacén	1
Supervisor de tratamiento de aguas residuales	4

Elaboración: Propio.

3.5.2. ADMINISTRACIÓN GENERAL.

3.5.2.1. POLÍTICA DE VENTAS

- La empresa se dedica a la producción y venta de Mermelada de camu camu.
- Las ventas se realizan por envases de 1 kg de Mermelada de camu camu.
- Las ventas se realizarán al país de Estados Unidos, las formas de pago por parte de los demandantes será cada dos meses debido a la demora que presenta el transporte.

3.5.2.2. POLÍTICA DE CALIDAD

En todo momento se buscará la mejora continua y el cumplimiento de las normas y estándares de calidad requeridas por los clientes, para así distinguirnos de la competencia.

3.5.2.3. POLÍTICA DE INVENTARIO

Se tomó como stock de seguridad el 1 mes de producción, el cual servirá cuando se presente algún imprevisto en las ventas o en el área de producción.

3.5.2.4. POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL

Se analizará eventualmente por optar por tecnologías más limpias, planificando una adecuada gestión de residuos con el fin de disminuir el impacto ambiental y mantener los residuos de la planta dentro de los Límites Máximos Permisibles (LMP).

3.5.2.5. POLÍTICA DE PERSONAL

Constantemente se evaluará brindar a los trabajadores de la empresa un ambiente laboral agradable, en donde se sientan protegidos y orgullosos de trabajar en la empresa. Mantener al personal capacitado, mínimo realizar 1 capacitación al año para poder realizar bien sus funciones. Mantener en la empresa un sistema de información sobre los trabajos realizados en cumplimiento de sus funciones, proyectos y planes operativos.

3.5.2.6. POLÍTICA DE COMPRAS

Las formas de pago de las compras que se realizaran para el proceso productivo de mermelada de camu camu será al contado, debido a que son políticas de los proveedores.

3.6. INVERSIONES.

En esta sección se definió la inversión monetaria en activo fijo, que es todo lo requerido para operar la empresa desde el punto de vista de producción, administración y ventas. Se tendrá en cuenta para el desarrollo del proyecto el uso de dólares americanos que tiene un cambio actual de S/. 3,37 nuevos soles.

3.6.1. INVERSIÓN FIJA TANGIBLE.

En este apartado se describen los bienes propiedad de la empresa que consta del costo por el terreno, construcciones, instalaciones en general (tuberías accesorios), maquinaria, equipos y otros que son requeridos para la instalación de planta productora de mermelada de camu camu.

3.6.1.1. TERRENO

Como se pudo determinar en el Método Guerchet se necesita un terrero de 2 590,73 m² para poder instalar la planta, el costo aproximado por m² en Requena- Jenaro Herrera es de \$ 0,341/m² obteniendo un total de \$ 883,44.

TABLA N°72. INVERSIÓN DE COMPRA DE TERRENO

	Área del terreno (m ²)	Precio por m ² (\$)	Monto (\$)
Planta de procesamiento	2 590,73	0,341	883,44
Planta de tratamiento de aguas residuales	2 290,42		781,03
TOTAL			1 664,47

Fuente: Lamudi Perú, 2016

3.6.1.2. CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES

La inversión que se realizará para la construcción e instalaciones de la planta es de \$419 154,78; para esto se contrató a un especialista en costeo de construcciones de plantas industriales. Los costos de la construcción de la planta de mermelada de camu camu se detallan en el Anexo N° 11.

También se consideró el costo de construcción e instalación de la planta de tratamiento de aguas residuales basándonos en la investigación de la Empresa Agroindustrial Gandules INC S.A.C (2013) siendo de: \$83 135,60.

3.6.1.3. MAQUINARIA DE PRODUCCIÓN

La maquinaria es adquirida del exterior. En la tabla N° 73 se muestran los montos unitarios y el costo final de la maquinaria, que es puesta en fábrica para hacer la fácil contabilidad.

TABLA N°73. COSTO DE LA MAQUINARIA DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN

MAQUINARIA	CANT.	COSTO/ UND (\$)	TOTAL (\$)
Mesa de Selección	3	9 250	27 750
Banda transportadora	6	3 382	20 292
Lavador de frutas	3	13 970	41 910
Despulpadora	3	10 760	32 280
Marmita	4	7 500	30 000
Esterilizadora	1	18 000	18 000
Envasadora	1	30 000	30 000
Etiquetadora	1	12 000	12 000
TOTAL (\$)			212 232

Elaboración: Propia

3.6.1.4. IMPLEMENTOS DE LABORATORIO

Se tomó en consideración los siguientes implementos de laboratorio (Tabla N° 74).

TABLA N° 74. COSTO DE IMPLEMENTOS DE LABORATORIO

INSTRUMENTO	CANTIDAD	COSTO/ UND (S/)	TOTAL
Balanza Analítica	2	45	90
Gradilla	2	25	50
Mechero Bunsen	1	146	146
Ph metró	2	90	180
Refractómetro	2	174	348
Termómetro	2	50	100
Vaso precipitado	3	20	60
Lentes y mascarillas de protección	2	50	100
Tubos de Ensayo	10	0,5	5
Pinzas de Madera	2	3	6
TOTAL (S/.)			1 085
TOTAL (\$)			321,96

Elaboración: Propia

3.6.1.5. MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA Y DEMÁS AREAS

Para la implementación de las oficinas que utilizará el personal administrativo será necesario la compra de mobiliario y equipo para la oficina. Esta se hará en el mercado local, y se harán acorde a las necesidades de planta, como se aprecia en la tabla N° 75.

TABLA N° 75. COSTO DE LOS MOBILIARIOS Y EQUIPOS DE OFICINA Y DEMÁS ÁREAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
Mobiliario			
Escritorios	5	750	3 750
Sillas	45	32	1 440
Sillas de oficinas	16	44	704
Mesa para junta	1	300	300
Mesa de comedor	3	175	525
Mesa de soldadura	1	5 200	1 100
Mueble	1	300	300
Estantes	26	800	19 890
Archivador	5	168	840
Lockers	2	987	1 974
Armario de Herramientas	1	664,7	664,7
Bancos para vestuarios	2	748,5	1 497
Equipos			
Computadoras	5	2 500	12 500
Impresoras	5	650	3 250
Fotocopiadoras	1	3 000	3 000
Laptop	2	2 500	5 000
Pantalla Ecrám	1	189	189
Proyector Multimedia	1	3 000	3 000
Teléfono	5	40	200
TOTAL (S/)			59 923,7
TOTAL (\$)			17 781,51

Elaboración: Propia

3.6.1.6. TRANSPORTES

Para poder transportar el producto terminado se ha considerado tomar el flete de los camiones de carga ya resulta más económico que comprar un camión de carga. El precio de traslado por tonelada se muestra en la siguiente tabla:

TABLA N° 76. COSTO DE TRANSPORTE POR TONELADA DE PRODUCTO FINAL

DESTINO	MEDIO DE TRANSPORTE	s././kg	\$/kg
Flete Requena- Pucallpa	Fluvial	0,35	0,104
Flete Pucallpa- Lima	Terrestre	0,20	0,059

Elaboración: World Agroforestry Centre (2012)

3.6.1.7. EQUIPOS DE LA PLANTA PRODUCTORA

En la tabla N° 77 se muestran los montos unitarios y el costo final de los equipos necesarios en la planta productora, que es puesta en fábrica para hacer la fácil contabilidad.

TABLA N° 77. COSTO DE EQUIPOS

EQUIPOS	CANT.	COSTO/UND (S/.)	TOTAL (S/.)
Montacargas	1	27 000	27 000
Pallets	240	25	6 000
Jabas	5 470	10	54 700
Set de herramientas	1	9 436	9 436
Balanza	3	695	2 085
Aire acondicionado	3	1 399	4 197
TOTAL (S/)			103 418
TOTAL (\$)			30 687,83

Elaboración: Propia

3.6.1.8. MAQUINARIA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

Basándose en la investigación para la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales en la Empresa Agroindustrial Gandules INC S.A.C se tiene un costo total de \$2 442,52.

3.6.2. INVERSIÓN DIFERIDA INTANGIBLE

3.6.2.1. PERMISOS

Ya que no se cuenta con datos exactos sobre los permisos que solicita la municipalidad de Requena se ha tomado como modelo los costos brindados por la municipalidad de Maynas. En la Tabla N° 78 se muestran los permisos que son esenciales para que la fábrica empiece a funcionar desde la licencia de funcionamiento que es otorgada por la municipalidad de la ciudad donde va a ser instalada la planta hasta los permisos habituales que necesita

cualquier industria para su funcionamiento, como la licencia de salubridad, certificado de zonificación industrial, licencia de construcción obteniendo un total de \$ 937,87.

Algunos de estos certificados y permisos se tienen que renovar conforme va el paso de los años, uno de ellos es el certificado que es la licencia de salubridad.

TABLA N° 78. COSTO DE PERMISOS LEGALES (\$)

PERMISOS	CANTIDAD	COSTO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
Licencia Municipal de Funcionamiento	1	75,76	75,76
Licencia de Salubridad	1	364,20	364,20
Certificado de Zonificación Industrial	1	28,79	28,79
Licencia para Construcción	1	262,12	262,12
Inscripción en Registros Públicos	1	207,00	207,00
TOTAL (\$)			937,87

Fuente: Municipalidad Provincial de Maynas(2013)

3.6.2.2. ESTUDIOS Y PROYECTOS

Se ha tenido en cuenta un estudio de mercado para llevar a cabo este estudio, para así conocer la posición del producto a nivel internacional así como de sus costos de ventas y realizar sus respectivas proyecciones para estimar el aumento de las ventas según la demanda, etc.

TABLA N° 79. COSTO DE ESTUDIOS PRELIMINARES

ESTUDIOS	CANTIDAD	COSTO (S/.)	COSTO TOTAL (\$)
Estudio de Perfil	1	5 000	1 483,68
Estudio de Prefactibilidad	1	25 000	7 418,40
Estudio de Factibilidad	1	8 000	2 373,89
TOTAL (\$)			11 275,96

Elaboración: Propia

3.6.2.3. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

Las capacitaciones de personal son de gran importancia para el desarrollo del Talento Humano. El costo total de la inversión es de \$ 1 000 anuales. Dichas capacitaciones son: Capacitación de inducción, de orientación y de adiestramiento en el trabajo.

3.6.3. CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo es el importe de los recursos financieros que requiere la empresa para el funcionamiento normal durante un periodo de tiempo.

3.6.3.1. COSTO DE MATERIALES DIRECTOS E INDIRECTOS

El costo de materiales directos e indirectos por unidad (envase de 1 kg.), está representado en el siguiente tabla, la unidad de compra de cada material directo de insumo está en tn y el índice de consumo tiene que estar en relación a la unidad de compra entonces tenemos: (t/unid).

TABLA N° 80. MATERIAL DIRECTO E INDIRECTO PARA LA PRODUCCIÓN DE MERMELADA DE CAMU CAMU

ÍNDICE DE CONSUMO POR UNIDAD				
INSUMO	UNIDAD	ÍNDICE DE CONSUMO	PRECIO UNITARIO (\$)	MONTO POR UNIDAD (\$)
MATERIALES DIRECTOS				
Camu Camu	kg	1,3353	0,4	0,515
Azúcar	kg	0,6370	0,6	0,378
Pectina	kg	0,0042	14,8	0,063
Ácido Cítrico	kg	0,0010	1,8	0,002
Benzoato de Sodio	kg	0,0010	1,9	0,002
SUBTOTAL				0,960
MATERIALES INDIRECTOS				
Etiqueta	unid	1	0,04	0,045
Envase	unid	1	0,15	0,148
Cartón	unid	0,0625	0,00074	0,00005
SUBTOTAL				0,193
TOTAL (\$)				1,153

Elaborado: propia.

3.6.3.2. MANO DE OBRA DIRECTA

La mano de obra directa son los operarios encargados de la transformación de la materia prima en producto final.

Según el Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo debe contar con todos los derechos laborales tales como: CTS, gratificaciones, prima de seguros, comisiones variables, aportes obligatorios al fondo de pensiones y seguros de vida como se muestra en la Tabla N° 81.

TABLA N 81. PORCENTAJES DE BENEFICIOS AL TRABAJADOR

Descripción	Cantidad Anual (%)
CTS	8,3%
Gratificaciones	16,9%
Comisión Variable	1,6%
Prima de seguros	1,2%
Aporte obligatorio al fondo de pensiones.	10%
Seguros de vida	13%

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo (2009)

En la tabla N°82 se muestran los costos totales de la mano de obra directa esto se determinó sumando el sueldo base con el porcentaje de beneficios al trabajador sumando finalmente al sueldo base.

TABLA N° 82. COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA

SALARIOS	
N° de operarios	22
Sueldo (S/)	750
Sueldo Anual	9 000
CTS	747
Comisión Variable	144
Prima Seguros	108
Aporte Obligatorio	900
Gratificaciones	1 521
Seguro de vida	1 170
Total (S/.)	298 980
Total (\$)	88 718,10

Fuente: propia

3.6.3.3. ELECTRICIDAD

En la tabla N° 83 se muestra la cantidad de energía consumida por artefactos de oficina.

**TABLA N° 83. COSTO ANUAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA
CONSUMIDA POR ARTEFACTOS DE OFICINA**

Artefactos Eléctricos	Potencia eléctrica (KW)	N° de Artefactos	Horas diarias	Consumo de Energía (kW/día)
Computadoras	0,2	5	8	8,000
Impresoras	0,15	5	8	6,000
Focos ahorradores	0,02	20	8	3,200
Teléfono	0,03	1	8	0,240
Laptop	0,025	2	8	0,400
Proyector	0,311	1	8	2,488
Consumo (kw/día) Total				20,328
Días de trabajo anual				260
costo (\$x kWh)				0,121
Monto Anual (\$x kWh)				639,519

Elaboración: propia

El costo anual de energía eléctrica por maquinaria y equipo de producción es de \$10 155,74 como se muestra en la tabla N° 84.

**TABLA N°84. COSTO ANUAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA
CONSUMIDA POR MAQUINARIA Y EQUIPOS DE
PRODUCCIÓN**

MAQUINARIA	Potencia (kW)	N° de artefactos	Consumo de Energía (kW/día)
Mesa de Selección	0,5	3	12
Lavador de frutas	2,017	3	48,408
Balanza Electrónica	0,0004	2	0,0064
Despulpadora	3,7	3	88,8
Marmita	2,96	4	94,72
Esterilizadora	0,98	1	7,84
Envasadora	1,11	1	8,88
Etiquetadora	1,11	1	8,88
Banda transportadora	1,11	6	53,28
Consumo (kw/día) Total			322,81
Dias de trabajo anual			260
costo (\$ x kWh)			0,121
Monto Anual (\$xkWh)			10 155,74

Elaboración: propia

El costo total se obtiene sumando el costo de energía se basa en el costo del consumo de energía eléctrica por artefactos de oficina y

el costo del consumo de energía por la maquinaria y equipos de producción.

TABLA N°85. COSTO ANUAL TOTAL DE SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Servicio de Energía Eléctrica	Monto (\$)
Artefactos de oficina	639,519
Equipos de producción	10 155,74
Total	10 795,26

Elaboración: propia

3.6.3.4. AGUA

El cálculo de agua incluye los servicios de agua potable dentro del proceso productivo y servicios higiénicos. La tabla N° 86 muestra que por cada personas que labora en la empresa consume 50 litros al día obteniendo que dentro los servicios higiénicos el consumo diario de agua es 1,8 m³.

TABLA N°86. CONSUMO DE AGUA EN LOS SERVICIOS HIGIÉNICO

Consumo (L/día*persona)	Personal	Total
50	36	1 800
Total en m³/día		1,8

Elaboración: propia

TABLA N° 87. COSTO ANUAL EN CONSUMO DE AGUA DE SERVICIOS HIGIÉNICOS

Consumo m ³ /día	1.8
Días de trabajo anual	260
Costo (S/m ³)	0,763
Monto anual (S/.)	357,08
Monto anual (\$)	105,96

Elaboración: propia

Además el consumo diario en agua para el proceso de producción es de 0,21 para el primer año con un costo de S/.0,763 en la región de Requena. En la tabla N° 88, se muestra el costo total de consumo de agua en la empresa en el área de producción por año.

TABLA N°88. COSTO ANUAL DE CONSUMO DE AGUA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN

COSTO ANUAL DE CONSUMO DE AGUA						
EQUIPO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
Lavadora m³/día	0,21	0,21	0,23	0,24	0,26	0,27
Esterilizadora m³/día	0,52	0,52	0,55	0,59	0,63	0,67
Total m³/día	0,73	0,73	0,78	0,83	0,89	0,94
costo (S/m³)	0,763	0,763	0,763	0,763	0,763	0,763
Monto anual (S/)	143,91	143,23	153,63	164,04	174,47	184,90
Monto Anual (\$)	42,70	42,50	45,59	48,68	51,77	54,87

Elaboración: propia

El monto anual total de consumo de agua en toda la empresa se determina mediante la suma del costo anual de servicios higiénicos más el costo anual de cada año de producción como se muestra en la tabla N°89.

TABLA N°89. COSTO ANUAL TOTAL DE CONSUMO DE AGUA

	1 AÑO	2 AÑO	3 AÑO	4 AÑO	5 AÑO	6 AÑO
Costo total anual de consumo de agua (\$)	148,66	148,46	151,55	154,64	157,73	160,83

Elaboración: propia

3.6.3.5. SUELDOS

El pago anual de los sueldos del personal administrativo asciende a \$93 557,27 el cual se detalla en la tabla N°90.

TABLA N°90. SUELDOS ADMINISTRATIVOS

SUELDOS						
Cargo	Cant.	Sueldo (S/)	Sueldo anual (S/)	Beneficio (51%)	Total (S/)	Total (\$)
Gerente General	1	3000	36 000	18 360	54 360	16 130,56
Secretaria	1	1000	12 000	6 120	18 120	5 376,85
Administrador	1	1250	15 000	7 650	22 650	6 721,07
Jefe de Producción	1	2000	24 000	12 240	36 240	10 753,71
Jefe de Calidad	1	2000	24 000	12 240	36 240	10 753,71
Asistentes de Control de Calidad	2	1200	28 800	14 688	43 488	12 904,45
Jefe de logística	1	2000	24 000	12 240	36 240	10 753,71
Vigilante	1	750	9 000	4 590	13 590	4 032,64
Operario de mantenimiento	1	750	9 000	4 590	13 590	4 032,64
Operario de Almacén	1	750	9 000	4 590	13 590	4 032,64
Supervisor de tratamiento de aguas residuales	4	750	1 800	9 180	27 180	8 065,28
TOTAL (\$)						93 557,27

Elaboración: propia

3.6.4. INVERSIÓN TOTAL

La inversión es la cantidad de dinero que se requiere para hacer los estudios y planes antes de poner en marcha la construcción de la misma. Como se indica en la tabla N° 91 se requiere de \$ 1 727 233,74 para el proyecto del cual el 36% le corresponde al promotor del proyecto y el 64% a la entidad financiera BCP.

TABLA N°91. INVERSIÓN TOTAL REQUERIDA PARA EL PROYECTO

Descripción	Inversión Total (\$)	Promotor de proyecto (\$)	Financiamiento (\$)
CAPITAL DE TRABAJO	865 350		778 990,85
<u>Inversión tangible</u>			
Terrenos	1 664,47	1 664,47	
Construcciones e Instalaciones	502 290,38	502 290,38	
Maquinaria de Producción	214 674,52		214 674,52
Equipo de Producción	30 687,83	30 687,83	
Implemento de laboratorio	321,96	321,96	
Mobiliario y equipo de oficina	17 781,51		17 781,51
Total Inversión Tangible	767 420,68	534 964,65	232 456,03
<u>Inversión intangible</u>			
Estudios preliminares	11 275,96	11 275,96	
Gastos pre-operativos	937,87		937,87
Total Inversión Intangible	12 213,83	11 275,96	937,87
Imprevistos 5%	82 249,23	82 249,23	
Inversión TOTAL	1 727 233,74	628 489,84	1 098 743,90
Porcentaje	100%	36%	64%

Elaboración: propia

3.6.5. FINANCIAMIENTO

El financiamiento es la fuente de donde se obtiene los recursos monetarios propios o prestamos de entidades bancarias, cajas, etc.

3.6.5.1. FUENTE DE RECURSOS

Para determinar la mejor fuente monetaria se analizó las dos primeras fuentes de financiamiento que tiene mayores ingresos que son el Banco Continental y el Banco de Crédito. En la tabla N° 92 se muestran las tasas de financiamiento de las principales entidades financieras.

TABLA N°92. TASAS DE FINANCIAMIENTO DE LAS PRINCIPALES ENTIDADES FINANCIERAS.

	BBVA Continental	Banco de Crédito del Perú (BCP)
Monto mínimo	75 000	75 000
Financiamiento máximo	70% de tasación	80% de tasación
Plazo máximo	20 años	15 años
TEA (S/.)	12,52%	7,43%
TEA (\$)	12,88%	11,22%

Fuente: BBVA, BCP.

Comparando las dos entidades se ha llegado a seleccionar al Banco de crédito ya que tiene la mejor tasa anual en 11,22%.

3.6.5.2. PROGRAMA DE PAGO DE INTERESES Y AMORTIZACIONES.

El prestado del banco será dado a largo plazo por un periodo de 6 años tendiendo una tasa efectiva de 11,22% y el monto anual a pagar es de \$1 098 743,90 como se observa en la tabla N°96.

3.7. EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA.

La evaluación económica financiera es el análisis final del proyecto en el cual se determina la viabilidad del mismo a través de la tasa interna de retorno.

3.7.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS

Los ingresos del proyecto se obtienen del plan de ventas del producto que se realizará de acuerdo a la proyección de la demanda del proyecto, las mismas que se detallan en las tablas N° 33 y 34.

3.7.2. PRESUPUESTOS DE COSTOS

3.7.2.1. COSTOS DE PRODUCCIÓN

La tabla N° 93 muestra los costos totales para poder producir la mermeladas de camu camu a lo largo de cada año, los costos variables van aumentando cada año porque la producción de mermelada de camu camu aumenta teniendo así para el sexto año un costo de producción de \$4 885 964,50 teniendo un aumento notable comparado con el primer año.

TABLA N° 93. COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN

	1 Año	2 Año	3 Año	4 Año	5 Año	6 Año
<u>Costos de Producción (\$)</u>						
Materiales Directos	2 863 637,52	3 087 477,29	3 311 692,79	3 536 204,68	3 760 956,36	3 985 906,03
Materiales indirectos	575 564,31	620 554,01	665 619,22	710 744,01	755 916,99	801 129,76
Mano de obra directa	88 718,10	88 718,10	88 718,10	88 718,10	88 718,10	88 718,10
Costo total de producción	3 527 919,93	3 796 749,40	4 066 030,12	4 335 666,79	4 605 591,45	4 875 753,89
<u>Gastos generales de Fabricación (\$)</u>						
suministros- agua	42,70	42,50	45,59	48,68	51,77	54,87
suministros - electricidad	10 155,74	10 155,74	10 155,74	10 155,74	10 155,74	10 155,74
Gastos totales de fabricación (\$)	10 198,44	10 198,24	10 201,33	10 204,42	10 207,51	10 210,61
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION (\$)	3 538 118,37	3 806 947,64	4 076 231,44	4 345 871,21	4 615 798,96	4 885 964,50

Elaboración: propia

3.7.2.2. GASTOS ADMINISTRATIVOS

Abarca los sueldos del personal administrativos y los suministros adecuados para el buen funcionamiento de estas áreas tañes como los útiles de oficina, energía eléctrica y agua tal como se muestra en la tabla N° 94.

TABLA N° 94. GASTOS ADMINISTRATIVOS

	1 Año	2 Año	3 Año	4 Año	5 Año	6 Año
Mano de Obra (\$)	85 491,99	85 491,99	85 491,99	85 491,99	85 491,99	85 491,99
Útiles de Oficina (\$)	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Energía Eléctrica (\$)	639,52	639,52	639,52	639,52	639,52	639,52
Agua SSHH (\$)	105,96	105,96	105,96	105,96	105,96	105,96
GASTOS TOTAL (\$)	88 237,47					

Elaboración: propia

3.7.2.3. COSTO DE COMERCIALIZACIÓN

Se ha considerado los costos de transporte de Requena- Pucallpa vía fluvial por el rio Ucayali y el costo del flete de Pucallpa- Lima vía terrestre multiplicado por la cantidad a transportar obteniendo los costos totales anuales.

TABLA N° 95. COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN

	1 Año	2 Año	3 Año	4 Año	5 Año	6 Año
Servicio de Transporte						
Flete Requena- Pucallpa (\$)	309 844,76	334 064,16	358 324,21	382 616,34	406 934,40	246 442,23
Flete Pucallpa- Lima (\$)	177 054,15	190 893,81	204 756,69	218 637,91	232 533,94	246 442,23
GASTOS TOTAL (\$)	486 898,91	524 957,97	563 080,91	601 254,24	639 468,35	492 884,45

Elaboración: propia

3.7.2.4. GASTOS FINANCIEROS

Es el pago que se hace mensualmente a la entidad financiera a la cual se le prestó dinero para el proyecto. Tal como se muestra en la tabla N° 96 el pago mensual depende de la tasa de interés, el monto del préstamo y la cantidad de año en la cual se pagará, para ello se realiza un programa de pago teniendo así total a pagar anualmente de \$ 248 693,8 (tabla N° 97).

TABLA N° 96. DATOS DE PRÉSTAMO

Intereses préstamo a LP (TEA)	11,2%
Tiempo	6 años
Monto (\$)	1 098 743,90
Tasa interés mensual (%)	0,899
Cuota (\$)	20 728,48

Elaboración: propia

TABLA N° 97. PROGRAMA DE PAGO

GASTOS FINANCIEROS	PRE OPER	1 AÑO	2 AÑO	3 AÑO	4 AÑO	5 AÑO	6 AÑO
PRESTAMO A LARGO PLAZO	1 098 743,90						
PRESTAMO A CORTO PLAZO							
INTERESES		110 537,69	110 537,69	110 537,69	110 537,69	110 537,69	110 537,69
Por préstamo a largo plazo		110 537,69	110 537,69	110 537,69	110 537,69	110 537,69	110 537,69
Por préstamo a corto plazo							
AMORTIZACIÓN		138 156,11	138 156,11	138 156,11	138 156,11	138 156,11	138 156,11
Por préstamo a largo plazo		138 156,11	138 156,11	138 156,11	138 156,11	138 156,11	138 156,11
Por préstamo a corto plazo							
TOTAL GASTOS FINANCIEROS (\$)		248 693,8					

Elaboración: propia

3.7.3. PUNTO DE EQUILIBRIO ECONÓMICO

El punto de equilibrio consiste en determinar a cantidad producida donde los ingresos totales sean iguales a los egresos totales para así obtener una utilidad igual a cero. Para saber cuánto debemos ganar anualmente y las unidades que se deben vender para ser una empresa rentable se muestra en la tabla N° 98.

Según la fórmula:
$$\text{Punto de equilibrio económico} = \frac{\text{costo fijo total}}{1 - (\text{costo variable} / \text{ingresos})}$$

TABLA N° 98. PUNTO DE EQUILIBRIO

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
<u>COSTOS VARIABLES (\$)</u>						
Materiales directos	2 863 637,2	3 087 477,29	3 311 692,79	3 536 204,68	3 760 956,36	3 985 906,03
Materiales indirectos	575 564,31	620 554,01	665 619,22	710 744,01	755 916,99	801 129,76
MO Directa	88 718,10	88 718,10	88 718,10	88 718,10	88 718,10	88 718,10
Gastos generales de fabricación	10 198,44	10 198,24	10 201,33	10 204,42	10 207,51	10 210,61
Costos de comercialización	486 898,91	524 957,97	563 080,91	601 254,24	639 468,35	492 884,45
Costo Variable Total (\$)	4 025 017,28	4 331 905,60	4 639 312,35	4 947 125,45	5 255 267,31	5 378 848,95
<u>COSTOS FIJOS (\$)</u>						
G. Administrativos	88 237,5	88 237,5	88 237,5	88 237,5	88 237,5	88 237,5
G. financieros	248 693,8	248 693,8	248 693,8	248 693,8	248 693,8	248 693,8
Costo Fijo Total (\$)	336 931,27	336 931,27	336 931,27	336 931,27	336 931,27	336 931,27
COSTO TOTAL (\$)	4 361 948,55	4 668 836,87	4 976 243,62	5 284 056,72	5 592 198,57	5 715 780,22
INGRESO TOTAL (\$)	4 027 539,26	4 535 350,50	5 761 750,99	7 589 140,38	10 108 948,19	11 419 516,60
PUNTO DE EQUILIBRIO (\$)	5 38 070 499,95	7 511 131,82	1 729 550,29	967 829,01	701 739,74	636 948,17
PUNTO DE EQUILIBRIO (UNID.)	1 708 523,07	1 309 965,80	651 444,81	371 394,38	236 077,51	210 950,39

Elaboración: propia

En la tabla N° 98 indica que la cantidad de producción para llegar al punto de equilibrio durante el sexto año será de 210 950,39 envases de mermelada de camu camu lo que equivale a un monto de \$636 948,17 en la cual la empresa no gana ni pierde y para obtener ganancias la planta debe vender una unidad más para empezar a ganar.

3.7.4. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS

3.7.4.1. ESTADO DE RESULTADOS O PÉRDIDAS Y GANANCIAS

El estado de ganancias y pérdidas es un estado financiero básico en el que se muestra la utilidad o pérdida obtenida en determinado tiempo, es decir si la empresa está ganando dinero o no. En la tabla N° 99 se tiene para el año 1 una utilidad de \$-276 866,57 y se recupera notablemente para el año 6 en \$3 956 251,28.

TABLA N° 99. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
Ingresos Totales	4 027 539,26	4 535 350,50	5 761 750,99	7 589 140,38	10 108 948,19	11 419 516,60
Costos de Producción	3 538 118,37	3 806 947,64	4 076 231,44	4 345 871,21	4 615 798,96	4 885 964,50
Utilidad bruta (\$)	489 420,89	728 402,86	1 685 519,55	3 243 269,17	5 493 149,23	6 533 552,10
Gastos Administrativos	88 237,47	88 237,47	88 237,47	88 237,47	88 237,47	88 237,47
C. de comercialización	486 898,91	524 957,97	563 080,91	601 254,24	639 468,35	492 884,45
Depreciación	61 114,38	61 114,38	61 114,38	61 114,38	61 114,38	61 114,38
Utilidad operativa (\$)	-146 829,86	54 093,05	973 086,79	2 492 663,08	4 704 329,04	5 900 481,35
Gastos financieros	248 693,8	248 693,8	248 693,8	248 693,8	248 693,8	248 693,8
Utilidad sin impuestos (\$)	-395 523,67	-194 600,76	724 392,99	2 243 969,28	4 455 635,24	5 651 787,55
Impuesto a la renta (30%)	-118 657,10	-58 380,23	217 317,90	673 190,78	1 336 690,57	1 695 536,26
Utilidad Neta (\$)	-276 866,57	-136 220,53	507 075,09	1 570 778,50	3 118 944,66	3 956 251,28

Elaboración: propia

3.7.4.2. FLUJO DE CAJA ANUAL

Nos muestra el movimiento temporal de los ingresos y egresos del efectivo que genera el proyecto.

TABLA N° 100. FLUJO DE CAJA ANUAL

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
Capital Social	628 489,84						
Préstamo	1 098 743,90						
Cuentas por cobrar							
Cobranzas Ventas		4 027 539,26	4 535 350,50	5 761 750,99	7 589 140,38	10 108 948,19	11 419 516,60
TOTAL INGRESOS (\$)	1 727 233,74	4 027 539,26	4 535 350,50	5 761 750,99	7 589 140,38	10 108 948,19	11 419 516,60
Costos de producción		3 538 118,37	3 806 947,64	4 076 231,44	4 345 871,21	4 615 798,96	4 885 964,50
C. de comercialización		486 898,91	524 957,97	563 080,91	601 254,24	639 468,35	492 884,45
Gastos administrativos		88 237,47	88 237,47	88 237,47	88 237,47	88 237,47	88 237,47
Intereses de préstamo		110 537,69	110 537,69	110 537,69	110 537,69	110 537,69	110 537,69
Amortización de préstamos		138 156,11	138 156,11	138 156,11	138 156,11	138 156,11	138 156,11
Depreciación		61 114,38	61 114,38	61 114,38	61 114,38	61 114,38	61 114,38
Inversión intangible	12 213,83						
Inversión Tangible	767 420,68						
TOTAL EGRESOS (\$)	779 634,52	4 423 062,93	4 729 951,25	5 037 358,00	5 345 171,10	5 653 312,95	5 776 894,60
Saldo Bruto (antes de impuesto)	947 599,23	-395 523,67	-194 600,76	724 392,99	2 243 969,28	4 455 635,24	5 642 622,00
Impuesto a la renta		-118 657,10	-58 380,23	217 317,90	673 190,78	1 336 690,57	1 692 786,60
Saldo (Deficit/Superavit)	947 599,23	-276 866,57	-136 220,53	507 075,09	1 570 778,50	3 118 944,66	3 949 835,40
Utilidad Acumulada (\$)	947 599,23	670 732,66	534 512,13	1 041 587,23	2 612 365,72	5 731 310,39	9 681 145,79

Elaboración: propia

3.7.4.3. ACTIVO FIJO

Dentro de los costos indirectos de fabricación se incluye la depreciación de la construcción, maquinaria, equipos de producción, mobiliario y equipos de oficina y laboratorio.

TABLA N° 101. ACTIVO FIJO

ACTIVO FIJO					
Descripción	Inversión Total \$	Valor de Recuperación \$	Valor a Depreciar \$	Años a Depreciar	Depreciación Anual
Terrenos	883,44	883,44			
Construcciones e Instalaciones	502 290,38	251 145,19	502 290,38	20	25 114,52
Maquinaria de Producción	214 674,52	26 834,32	214 674,52	8	26 834,32
Equipo de Producción	30 687,83	6 137,57	30 687,83	5	6 137,57
Implementos de Laboratorio	321,96	64,39	321,96	5	64,39
Mobiliario y equipo de oficina	17 781,51	2 963,59	17 781,51	6	2 963,59
TOTAL (\$)	681 061,53	624 409,25			56 652,28

Elaboración: propia

El activo fijo se calcula del valor a depreciar de cada inversión tangible entre los años de vida útil de cada inversión. Se tiene que las construcciones e instalaciones se deprecian hasta 20 años, la maquinaria de producción en 8 años y los equipos de producción e implementos de laboratorio en 5 años.

3.7.5. EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

En este paso es el más importante ya que ayudará a la toma de decisiones, si el proyecto es aprobado o rechazado.

3.7.5.1. TASA MÍNIMA ACEPTADA DE RENDIMIENTO

Es la mínima cantidad de rendimiento que el inversionista está dispuesto a recibir por arriesgar en colocar su dinero en el proyecto. En la tabla N° 102 se observa el análisis y tenemos que la tasa mínima aceptada de rendimiento (TMAR) es de 23%, que se obtiene a partir de una tasa inflacionaria actual que es de 4,04% (INEI, 2015).

TABLA N° 102. ANÁLISIS DE TASA MÍNIMA ACEPTADA DE RENDIMIENTO

INVERSIÓN TMAR= %TASA INFLACIONARIA + %DE LO QUE SE PIENSA GANAR			
Inversión propia	4,04%	15%	19%
Inversión financiera		25%	25%
	% DE APORTE	TMAR	PONDERADO
Inversión propia	36%	19%	0,07
Inversión financiada	64%	25%	0,16
		TMAR	0,228
			23%

Elaboración: propia

3.7.5.2. TASA INTERNA DE RETORNO Y VALOR PRESENTE NETO.

El valor actualizado neto (VAN), es la suma de dinero entrante menos lo que se gasta para conseguir ese dinero, esto nos permite medir la rentabilidad del proyecto. Si este valor es positivo se acepta el proyecto. Se puede apreciar en la tabla N° 103 un VAN de \$ 2 913 523,6 siendo mayor a cero lo cual determina que el proyecto es rentable.

La tasa interna de retorno (TIR) es un indicador que nos muestra que tan rentable es el proyecto, el cual determina si se invierte o se rechaza. En la tabla N° 103 se puede observar que el TIR es de 35%, el cual es mayor a la tasa aceptada de rendimiento lo que indica que si es conveniente realizar la inversión.

TABLA N° 103. EVALUACIÓN DEL VAN Y TIR

Valor actualizado neto (VAN)	\$2 913 523,6
Tasa interna de retorno (TIR)	35%
TMAR	23%

Elaboración: propia

3.7.5.3. REACION BENEFICIO/ COSTO Y EMPLEOS GENERADOS

La relación beneficio costos es saber cuándo vas a ganar por cada unidad monetaria que inviertes, en este caso dólares, el resultado es que por cada dólar invertido se obtiene \$0,223 de ganancia.

Con este proyecto se ha generado en total 22 puestos de trabajo.

3.7.6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

- Respecto a los costos variables

En la tabla N° 104 se presenta el análisis de sensibilidad con respecto al costos variables se analizan aumentando en costo variable en un 30% y disminuyéndolo en -20%.

TABLA N° 104. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD- COSTOS VARIABLES

VARIACIÓN DE LOS COSTOS VARIABLES	TIR	VAN
Aumento del costo variable en 30%	-1%	-210 592,88
Aumento del costo variable en 20%	9%	812 359,82
Aumento del costo variable en 15%	15%	1 328 859,13
Aumento del costo variable en 10%	21%	1 849 906,23
Aumento del costo variable en 5%	28%	2 376 842,51
Costo Variable normal	35%	2 913 523,59
Diminución del costo variable en -5%	44%	3 457 030,17
Diminución del costo variable en -10%	54%	4 017 618,13
Diminución del costo variable en -15%	67%	4 600 718,56
Diminución del costo variable en -20%	84%	5 219 375,25

Fuente: propia

Como se observa en la tabla anterior la disminución de los costos variables aumentará el TIR y el VAN, pero al aumentarlos en un 5% tendrá un TIR de 28% siendo este menor al VAN, mientras que aumentándolo en un 30% el TIR disminuirá a 1% y el VAN resulta negativo (-210 592,88) siendo el proyecto no rentable.

Si se disminuye los costos variables, siempre se obtendrán óptimos resultados, mientras que si se aumenta el costo variable el proyecto ya no será viable.

- Respecto al precio de venta

En la tabla N° 105 se presenta el análisis de sensibilidad con respecto al precio de venta, se analiza al precio de venta entre los rangos aumentando el 20% y disminuyendo al -20%.

TABLA N° 105. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD- PRECIO DE VENTA

VARIACIÓN DEL PRECIO	TIR	VAN (\$)
Aumento del precio en 20%	88%	6 128 065,15
Aumento del precio en 15%	69%	5 224 655,92
Aumento del precio en 10%	54%	4 368 798,34
Aumento del precio en 5%	42%	3 542 436,96
Precio Normal 100%	35%	2 913 523,6
Diminución del precio en -5%	25%	2,104 575,0
Diminución del precio en -10%	15%	1 308 219,8
Diminución del precio en -15%	6%	520 968,0
Diminución del precio en -20%	-3%	-259 490,0

Fuente: propia

Como se observa, que no se podrá realizar una disminución al precio de venta ya que al -5% presenta un TIR de 25% menor al TMAR y al -20% presenta un TIR de -3% con un VAN DE \$-259 490 siendo no rentable la realización del proyecto.

3.8. ESTUDIO Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.

Mediante el desarrollo del estudio de sostenibilidad ambiental se verán los posibles impactos que se puedan encontrar a través de la instalación de la planta de procesamiento de mermelada de camu camu, para lo cual se ha realizado una Declaración de Impacto Ambiental (Tabla N°106), donde se evalúa dos etapas (construcción y operación).

TABLA N° 106. DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES		
1. Nombre de la empresa o razón social:	Mermelada de Camu camu	
2. Dirección:	Requena, Loreto	
3. Distrito:	Provincia:	Departamento:
Requena	Jenaro Herrera	Loreto
4. Actividad a realizarse:	Producción de mermelada a partir de Camu camu	
5. Fecha de inicio de actividades:		
6. Representante legal:	Teléfono:	
7. Tamaño del proyecto:		
8. Duración del proyecto:	Funcionamiento indefinido de la empresa	

II. OBJETIVO DEL PROYECTO.
1. Breve Descripción El estudio se fundamenta en saber la viabilidad para la instalación de una Planta Procesadora de Mermelada a partir de camu camu en la Región de Requena, para el mercado estadounidense. Se ha realizado un estudio de mercado del producto, se ha analizado la maquinaria a emplear y se realizado un estudio económico financiero para determinar si este es rentable a largo plazo. Se realizará estudios correspondientes para saber los impactos que podrían generarse por la construcción y puesta en marcha de la planta, los cuales están referidos a las emisiones, efluentes, desechos sólidos y como medio humano.
III. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO.
3.1.Descripción de las características del entorno y principales problemas ambientales. La zona que rodeará a la planta procesadora de mermelada de camu camu, está rodeada por viviendas, vegetación. Cerca a este se encuentra el Puerto Requena, cabe mencionar que el entorno del proyecto, presenta un aspecto positivo ya que cuenta con los servicios eléctricos, agua y desagüe; y un aspecto negativo es la falta de pistas de la zona lo que origina el levantamiento de tierra.

Debido a que existe pocas carreteras y abundante vegetación existe muy pocas emisiones de CO₂ lo que hace que el aire que circula por los alrededores no se encuentre contaminado. La contaminación acústica no provoca molestias, ni estrés.

Como resultado de la actividad productiva se generan ruidos de la maquinaria.

IV. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS.

5.1. Etapa de Construcción

El objetivo de esta sección es identificar y exponer los principales impactos ambientales negativos generados por las etapas de construcción en cada factor o componente ambiental.

5.1.1. Principales impactos ambientales generados

a. Contaminación del Aire.

Durante las actividades de construcción, los principales impactos son las contaminaciones por emisiones atmosféricas de material particulado y de CO₂, esta última se produce por las maquinarias de construcción.

b. Contaminación del suelo

Los principales impactos que se producen son la pérdida de capa orgánica y de la sedimentación del recurso del agua, como posibles derrames de lubricantes y combustibles.

c. Contaminación acústica.

Esta se debe al uso de la maquinaria de construcción, las que ocasionan molestias y perjuicios a los pobladores cercanos a la zona.

5.2. Etapas de Operación.

5.2.1. Principales impactos ambientales generados

a. Contaminación de residuos sólidos.

Esta es generada por la operación de despulpado de cada producto obteniendo la cascara y las semillas que se puede utilizar para la fabricación de otros productos.

b. Contaminación acústica.

Esta se produce por el uso de la maquinaria dentro del proceso productivo de mermelada, lo que podría afectar al entorno de la planta.

c. Contaminación de fluidos.

Generada por la operación de lavado de la fruta (camu camu) en el proceso productivo.

5.3. Plan de manejo ambiental

Las acciones de mitigación en la planta procesadora de mermelada de camu camu, harán que disminuya los peligros de accidentes de los operarios en cuanto a las etapas de construcción y de operación, mejorando así la seguridad dentro de la planta, del mismo modo se capacitará a los

trabajadores para que puedan ejecutar sus labores de manera correcta.		
<u>Plan de mitigación</u>		
Descripción	Medio de Verificación	Indicador de Gestión
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		
Con materiales absorbentes tales como la arena, hidrófobo o aserrín, recoger el producto derramado al suelo (combustibles, lubricantes).	Verificar constantemente las áreas operativas.	Pisos limpios de combustibles, lubricantes.
Si la construcción es afectada a terceros, los daños serán evaluados para después ser reparados a satisfacción de los afectados.	Informe de siniestros	Reducir reclamos.
Se deben registrar la cantidad de residuos (desechos sólidos) para así buscar vías de reciclaje o distribución.	Informe técnico	Niveles de los residuos sólidos
Se deberá emplear los implementos de seguridad por la presencia de emisiones de polvo como las mascarillas y verificar la adecuada ventilación del cuarto de maquinarias.	Informe de medición de calidad de aire	Niveles de emisiones
ETAPA DE OPERACIÓN		
Para los residuos sólidos (cascaras, semillas), se buscarán alternativas para el uso o venderlos para la fabricación de otros productos (aceite, madera)	Informe técnico	Reducción de residuos sólidos
Para las aguas residuales se les realizará su respectivo tratamiento y reutilización	Informe de aguas residuales	Reducción de aguas residuales
Elaboración: propio		

IV. CONCLUSIONES

- El estudio de mercado determina que la demanda de proyecto es el 10% de la demanda insatisfecha de Estados Unidos debido a este porcentaje se tomó en cuenta la disponibilidad de materia prima siendo esta demanda satisfecha en su totalidad. Además el 10% a tomar abarca los países con menor participación en el mercado estadounidense (Japón, Costa Ricas, Uruguay y Guatemala).
- Según el estudio de macro localización y micro localización se determinó que la planta procesadora de mermelada de camu camu se ubicará en el distrito de Requena en la provincia de Jenaro Herrera ya que actualmente la región Loreto tiene sembrado 4 475 hectáreas de camu camu de los que la provincia de Requena tiene 1 536 hectáreas, debido a que es una de las ciudades productoras de camu camu, resultando menores pérdidas en el transporte de materia prima.
- El diseño ingenieril para el procesamiento de mermeladas de camu camu se tiene que se trabajará a un ritmo de producción de 15 971 envases al día de mermelada de camu camu en un turno de 8 horas durante 260 días al año. También se consideró como stock de seguridad un mes de producción con 248 614 envases de mermelada para evitar imprevistos en el área de producción o de la demanda.
- Según el aspecto económico se concluye que el proyecto es rentable debido a que se obtuvo un TIR de 35% el cual es superior a la tasa de evaluación de 23%; con una inversión total de \$ 1 727 233,74 donde será invertida por el promotor del proyecto el 36% y el resto por la entidad financiera Banco de Crédito del Perú.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- AgrodataPeru. 2014."Exportación de Jaleas y Mermeladas". Último acceso Mayo 06, 2015. <http://www.agrodataperu.com/2015/01/jaleas-y-mermeladas-de-fruta-mermelada-de-fresa-mermelada-de-uvas-varios-peru-exportacion-2014.html>.
- Aliaga, C. 2006. "Costos para la gestión". Lima: ediciones e Impresiones Gráficas America S.R.L.
- ALIBABA. 2012. Último acceso octubre 29, 2015. <http://spanish.alibaba.com/product-gs/continuous-type-tunnel-pasteurizer-229118758.html>.
- Banco de crédito del Perú. 2015. Último acceso Abril 10, 2016. <https://www.viabcp.com/wps/portal/viabcpp/personas>.
- Barona A. (2007). "Mermeladas". Colombia. Último acceso Abril 01,2016. <https://es.scribd.com/doc/288537373/mermeladas-100707>.
- BBVA Continental. 2015. Último acceso Abril 10, 2016. <https://www.bbvacontinental.pe/>.
- Berger, N. 2013. "Seleccionar las mejores frutas: Climatéricas y no climatéricas". Naturarla Inspiración para tu día a día. Último acceso Mayo 06, 2015. <http://www.naturarla.es/seleccionar-las-mejores-frutas-i-climatericas-y-no-climatericas>.
- Chang, A. 2013. "El camu camu: Aspectos químicos, farmacológicos y tecnológicos". Formato electrónico. Ica. <http://bibliotecafarmaceutica.com/Libros/EL%20CAMU%20CAMU.pdf>.
- Citalsa. 2012. Último octubre 28, 2015. <http://www.citalsa.com/>.
- Codex Alimentarius. Norma del códex para la confitura, jaleas y mermeladas (Codex Stan 296-2009)
- Consulado general en Nueva York. 2006. "Estudio de mercado de jaleas y mermeladas en el noreste de Estados Unidos". <http://www.argentinatradenet.gov.ar/sitio/datos/docus/Estudio%20de%20jaleas%20y%20mermeladas.pdf>.
- Comek. 2012. Despulpadora SIEMENS. Último acceso octubre 28, 2015. <http://www.comek.com.co/>.
- Coronado, M. y Hilario, R. 2001. "Elaboración de mermeladas: Procesamiento de alimentos para pequeñas y micro empresas agroindustriales". Unión Europea, CIED, EDAC, CEPICO. Perú. <http://www.unh.edu.pe/facultades/fca/escuelas/agroindustrias/biblioteca/EL%20ABORACION%20DE%20MERMELADAS.PDF>.
- Coss, Bu. 1994. "Análisis y evaluación de proyectos de inversión". México: Limusa.
- Ecofinanzas. (2011). El blog de Lapao. Último acceso Agosto 15, 2015. <http://ecofinanzas.obolog.es/tipos-de-oferta-875401>.

- EENI- Escuela de Negocios. 2015. Estados Unidos Tratados de libre comercio. Último acceso mayo 23, 2016. <http://www.reingex.com/Estados-Unidos-TLC.shtml>.
- El comercio. 2010. “El camu camu se distribuye con gran éxito en los colegios de Japón”. Último acceso Mayo 09, 2015. <http://elcomercio.pe/gastronomia/peruana/camu-camu-se-distribuye-gran-exito-colegios-japon-noticia-691635>.
- GrupoPHI. 2015. Último octubre 28, 2015. <http://www.grupophi.es/producto/27/mesa-vibrante-seleccin-de-uva>.
- Instituto nacional de estadística e informática (INEI). “Condiciones de vida en el Perú”. Último acceso Septiembre 15, 2015. <https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/condiciones-de-vida/3/>.
- Inoue T., Komoda H., Uchida T. y Node K. (2008). “Tropical fruit Camu-Camu (Myrciaria dubia) has anti-oxidative and anti-inflammatory properties”. Journal of Cardiology. Vol. 52, Issue 2, pp 127-132.
- Ipsos APOYO Opinión y Mercado S.A. 2012. “Liderazgo en productos comestibles: Informe gerencial de marketing”. Lima.
- Klinar S., Chang A., Chanllío J. 2009. “Evaluación comparativa de contenido de vitamina C en diferentes estados de maduración del fruto de Camu-Camu (Myrciaria dubia (H.B & K.) McVaugh)”. FITOICA Revista Científica. Año 4-Nº1. Pp. 23-32.
- Lahura, E. 2003. “El coeficiente de correlación y correlaciones espúreas”. Último acceso mayo 23, 2016. <http://departamento.pucp.edu.pe/economia/images/documentos/DDD218.pdf>.
- Martínez, A. 1993. “Introducción al análisis de proyectos de inversión”. México: Limusa.
- Ministerio de Agricultura y Riego. 2013. “Producción Hortofrutícola”. Último acceso Mayo 11, 2015. <http://siea.minag.gob.pe/siea/?q=produccion-hortofruticola>.
- Ministerio de Energía y Minas (MINEM). 2013. “Anuario estadística eléctrica por regiones”. Último acceso Septiembre 16, 2015. <http://www.minem.gob.pe/descripcion.php?idSector=6&idTitular=638&idMenu=sub115&idCateg=350>.
- Ministerio de transporte y comunicaciones. 2004. “Loreto-Perú”. Último acceso Septiembre 16, 2015. <http://www.carreterasperu.net/loreto/>.
- Ministerio de trabajo y promoción de empleo. 2009. Último acceso Abril 14, 2016. <http://www2.trabajo.gob.pe/>.
- Muñoz Jáuregui, Ramos Escudero, Ortiz Ureta, Castañeda Castañeda. (2007). “Evaluación de la capacidad antioxidante y contenido de compuestos fenólicos en recursos vegetales promisorios”. Revista de la Sociedad Química del Perú. V. 73 n.3.

- Natural Food Hub. 2001. “Natural food-Fruit Vitamin C Content”. Último acceso Mayo 11, 2015. http://www.naturalhub.com/natural_food_guide_fruit_vitamin_c.htm.
- MINSA/DIGESA. 2003. Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano.
- Lamudi Perú. 2016. Último acceso 18 de Abril, 2016. <http://www.lamudi.com.pe/loreto/requena/jenaro-herrera/terreno/buy/>.
- La Presa. 2013. “Mermelada peruana, un manjar de exportación”. Último acceso Mayo 09, 2015. <http://laprensa.peru.com/economia/noticia-mermelada-peruana-manjar-exportacion-981>.
- Observatorio Socio Económico Laboral (OSEL). 2013. “Diagnostico socio económico laboral de la región Loreto”. Último acceso 20 de octubre, 2015. http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/peel/osel/2013/Loreto/estudios/estudio_012013_OSEL_Loreto.pdf.
- Oportunidades de Negocios S.A.C. “Características del sector de conservas y mermeladas”. Último acceso Agosto 29, 2015. http://www.negociosgt.com/main.php?id=280&show_item=1&id_area=152.
- Peru21. 2013. “Mermelada peruana endulza el mundo”. Ultimo acceso Mayo 06, 2015. <http://peru21.pe/emprendedores/mermelada-peruana-endulza-mundo-2111062>.
- Peruvian Biotrade S.A.C. 2010. “Camu Camu”. Lima. Último acceso Mayo 06, 2015. http://www.peruvianbiotrade.com/productos_peruvianbiotrade_camucamu.html.
- Pinedo Mario, et al. 2004. “Plan de mejoramiento genético de camu camu”. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP. Iquitos, Perú.
- Procolombia. Proexport en Estados Unidos. Ultimo acceso Abril 04,2016. <http://www.procolombia.co/red-de-oficinas/norteamerica/estados-unidos>.
- Proecuador. Lista de eventos de promoción comercial 2016. Ultimo acceso mayo 24,2016. <http://www.proecuador.gob.ec/pubs/lista-de-ferias-internacionales-2016-2/>.
- Promperú. Guía de mercado de estados unidos. 2015. Último acceso Mayo 28, 2016. <http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/estudio/855935902rad66099.pdf>.
- Promperú. Guía de mercado de Alemania. 2014. Último acceso Mayo 28, 2016. <http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/estudio/712713755radA1EC2.pdf>.
- Rhino. 2015. “Catálogo de productos”. Último octubre 28, 2015. <http://www.rhino.mx/assets/catalogo-rhino-2015.pdf>.
- RPP noticias. 2015. “Estudio revela los beneficios para la salud del consumo de Camu-Camu”. Ultimo acceso Mayo 08, 2015. <http://www.rpp.com.pe/2015->

[03-19-estudio-revela-los-beneficios-para-la-salud-del-consumo-de-camu-camu-noticia_779463.html](http://www.sbs.gob.pe/03-19-estudio-revela-los-beneficios-para-la-salud-del-consumo-de-camu-camu-noticia_779463.html).

- Salas et. Al. 2009. “Proceso para obtener bebida nutracéutica a partir de *Myrciaria dubia* (Camu Camu), orientado a reducir efecto genotóxico en niños de edad escolar. Vol. 12 N°2.
- Sotero Solis, Silva Doza, García de Sotero, Imán Correa. (2009). Evaluación de la actividad antioxidante de la pulpa, cáscara y semilla del fruto del Camu Camu (*Myrciaria dubia* H.B.K.). Revista de la Sociedad Química del Perú. V. 75 n.3.
- Superintendencia Banca Seguros (SBS). 2011. “Archivos de datos”. Último acceso septiembre 20, 2015. <http://www.sbs.gob.pe/>.
- Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria – (SUNAT). 2015. Operatividad Aduanera. Último acceso Mayo 13, 2015. <http://www.sunat.gob.pe/operatividadaduanera/index.html>.
- Torres F. 2010. Determinación del potencial nutritivo y funcional de la Guayaba, Conona y Camu camu. Para obtener el título de ingeniería agroindustrial. Escuela Politécnica Nacional: Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria. Quito.
- Trademap. “Importaciones y exportaciones de confituras, jaleas y mermeladas”. Último acceso Marzo 22, 2016. <http://www.trademap.org/>.
- Velazco, E. y Vega, R. 2003. “Estabilidad del Ácido Ascórbico en productos elaborados de camu camu: *Myrciaria dubia* (H.B.K) Mc Vaugh”. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – Ucayali.
- Villanueva J., Condezo L. y Ramirez E. 2010. “Antocianinas, ácido ascórbico, polifenoles totales y actividad antioxidante, en la cáscara de camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K) McVaugh)”. Food Science and Technology. Vol.30 supl.1.
- World Agroforestry Centre. 2012. “Demanda de frutos amazónicos en el mercado de Lima, Perú.
- Yaipén, R. 2012. “Frutas exóticas y papayas orgánicas con mayor potencia hacia la U.E”. Agencia Agraria de noticias. Último acceso Mayo 27, 2015. <http://agraria.pe/noticias/frutas-exoticas-y-papayas-organicas-con-mayor-potencial-haci-3479>.
- Zuñiga M., Montoya J., Cambronero A. 2007. “Gestión de proyectos de conservación y manejo de recursos naturales”. Costa Rica: EUNED.
- ZT-PACK. 2012. “Etiquetadora de etiquetas autoadhesivas”. Último acceso octubre 29, 2015. <http://www.ztpackingmachines.com/1-5-4-self-adhesive-labeling-machine/228087>.

VI. ANEXOS

ANEXO N°01. FRUTO EXÓTICO: CAMU CAMU



Fuente: La región diario judicial de Loreto, 2015.

ANEXO N°02. SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE

Tabla A: SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE

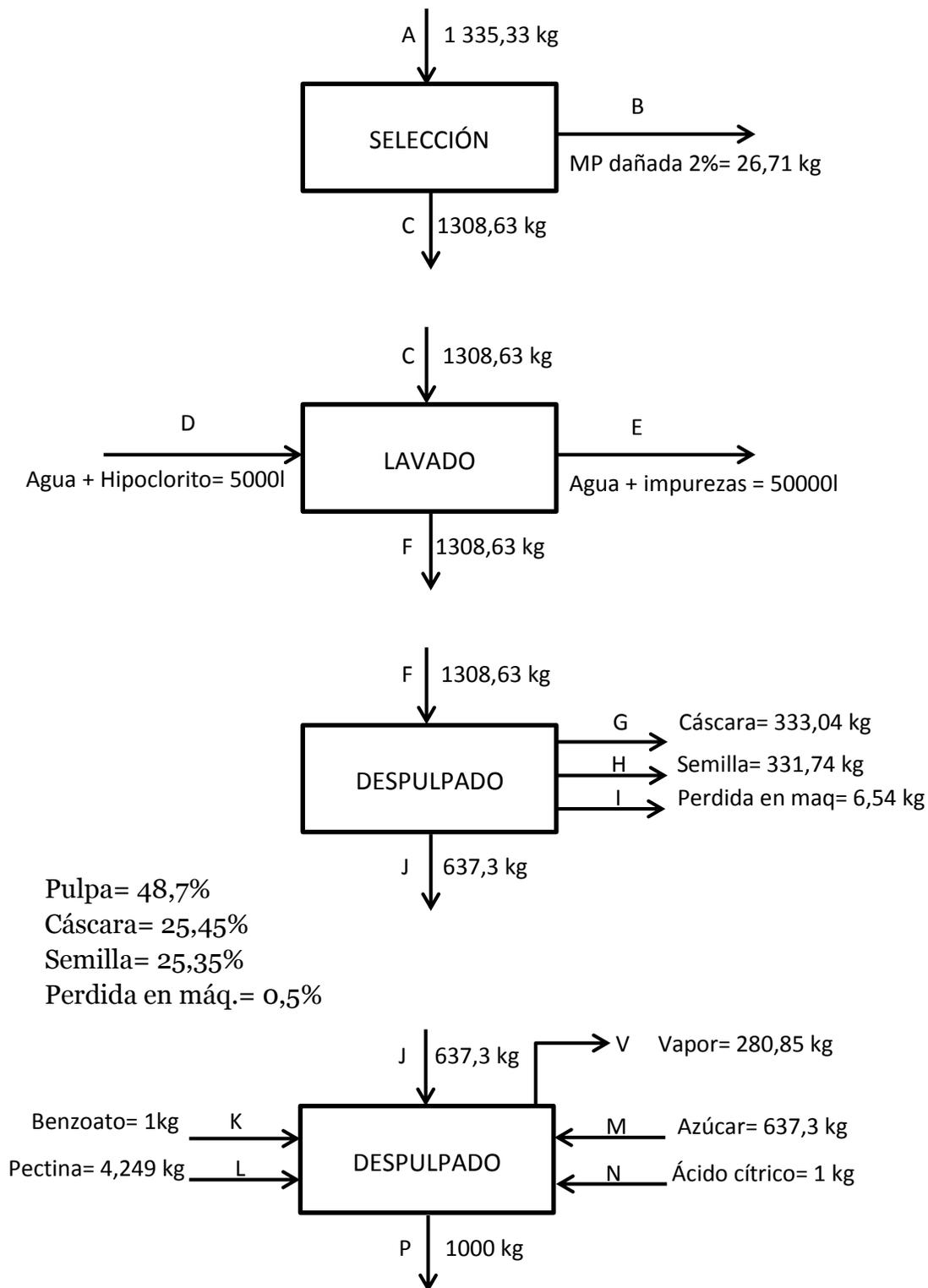
	Beta =	0.1	Alfa =	0.2	
AÑO	N°	DISPONIBILIDAD (t)	ST	GT	PT
2009	0		9 572,88	495,02	
2010	1	10624	10 179,16	506,14	10 068
2011	2	10078	10 563,91	494,00	10 685
2012	3	11210	11 088,33	497,04	11 058
2013	4	10639	11 396,13	478,12	11 585
2014	5	12576	12 014,57	492,15	11 874
2015	6	12705	12 546,38	496,12	12 507
1	7				13 042
2	8				13 539
3	9				14 035
4	10				14 531
5	11				15 027
6	12				15 523

erro suave	erro suave (abs)	erro suave (cuadrado)	erro suave
-556,36	556,36	309534,49	0,05236683
606,99	606,99	368442,56	0,06022782
-152,10	152,10	23133,63	0,01356801
946,22	946,22	895326,99	0,08893725
-701,60	701,60	492248,11	0,05578977
Error medio		28,63	
Error abs media		592,65	
Error cuadra medio		417737,16	

Elaboración: propia

ANEXO N°03. BALANCE DE MATERIA

FIGURA N°1: BALANCE DE MASA



Cálculo de cantidad de azúcar y camu camu.

$$M_F * X_F = (M_1 * X_1) + (M_2 * X_2)$$
$$1000 \text{ kg} * \left(\frac{68}{100}\right) = x * \left(\frac{6,7}{100}\right) + x * \left(\frac{100}{100}\right)$$
$$68\ 000 = 106,7x$$
$$637,3 = x$$

Cálculo de pectina

$$1 \text{ g} \longrightarrow 150 \text{ g de azúcar}$$
$$x \longrightarrow 637, \text{ kg de azúcar}$$
$$x = 4,249$$

Cálculo de benzoato

$$0,1\% \text{ de mermelada}$$
$$= 0,1\%(1000 \text{ kg}) = 1 \text{ kg}$$

Cálculo de ácido cítrico

$$0,1\% \text{ de mermelada}$$
$$= 0,1\%(1000 \text{ kg}) = 1 \text{ kg}$$

Cálculo de vapor

$$J + K + L + M + N = P + V$$
$$J + K + L + M + N - V = P$$
$$1 + 4,249 + 637,3 + 1 + 637,3 - 1000 = V$$
$$280,849 = V$$

ANEXO N°04. REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA

SELECCIÓN

Capacidad de la máquina = 1 000 kg/h

Requerimiento de materia prima = 5 545 027 kg/h = 2 625,49kg/h

$$\text{N}^\circ \text{ de máquinas} = \frac{2\ 625,49 \text{ kg/h}}{1\ 000 \text{ kg/h}} = 2,6 \approx 3 \text{ máquinas}$$

LAVADOR DE FRUTAS

Capacidad de la máquina = 1 000 kg/h

Requerimiento de materia prima = 5 545 027 kg/h = 2 625,49kg/h

$$N^{\circ} \text{ de máquinas} = \frac{2\,625,49 \text{ kg/h}}{1\,000 \text{ kg/h}} = 2,6 \approx 3 \text{ máquinas}$$

DESPULPADORA

$$\text{Capacidad de la máquina} = 1\,000 \text{ kg/h}$$

$$\text{Requerimiento de materia prima} = 5\,545\,027 \text{ kg/h} = 2\,625,49 \text{ kg/h}$$

$$N^{\circ} \text{ de máquinas} = \frac{2\,625,49 \text{ kg/h}}{1\,000 \text{ kg/h}} = 2,6 \approx 3 \text{ máquinas}$$

MARMITA

$$\text{Capacidad de la máquina} = 600 \text{ kg/h}$$

$$\text{Capacidad de planta} = 15\,729,3 \text{ kg/día} = 1\,966,16 \text{ kg/h}$$

$$N^{\circ} \text{ de máquinas} = \frac{1\,966,16 \text{ kg/h}}{600 \text{ kg/h}} = 3,28 \approx 4 \text{ máquinas}$$

ESTERILIZADORA

$$\text{Capacidad de la máquina} = 3\,000 \text{ envases/h}$$

$$\text{Capacidad de planta} = 15\,729,3 \text{ envases/h} = 1\,966,16 \text{ envases/h}$$

$$N^{\circ} \text{ de máquinas} = \frac{1\,966,16 \text{ envases/h}}{3\,000 \text{ kg/h}} = 0,66 \approx 1 \text{ máquina}$$

ENVASADO

$$\text{Capacidad de la máquina} = 2\,400 \text{ envases/h}$$

$$\text{Capacidad de planta} = 15\,729,3 \text{ envases/h} = 1\,966,16 \text{ envases/h}$$

$$N^{\circ} \text{ de máquinas} = \frac{1\,966,16 \text{ envases/h}}{2\,400 \text{ envases/h}} = 0,82 \approx 1 \text{ máquinas}$$

ETIQUETADORA

$$\text{Capacidad de la máquina} = 3\,400 \text{ envases/h}$$

$$\text{Capacidad de planta} = 15\,729,3 \text{ envases/h} = 1\,966,16 \text{ envases/h}$$

$$N^{\circ} \text{ de máquinas} = \frac{1\,966,16 \text{ envases/h}}{3\,400 \text{ kg/h}} = 0,58 \approx 1 \text{ máquinas}$$

ANEXO N°05. MÉTODO GUERCHET PARA OTRAS ÁREAS.

ÁREA ADMINISTRATIVA

TABLA B. ÁREA DE OFICINA DE GERENCIA

Equipo	Cantidad	N lados	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	K	Ss	Sg	Se	St
Sillas	3	1	0,62	0,4	0,87	0,85	0,74	0,74	1,27	2,76
Archivador	1	1	0,70	0,52	1,3	0,85	0,35	0,35	0,60	1,31
escritorio	1	4	1,52	0,7	0,7	0,85	1,06	4,26	4,54	9,86
personas	4				1,65	0,85	0,50			2,00
Área total										15,93

Elaboración: propia

TABLA C. ÁREA DE SECRETARIADO

Equipo	Cantidad	N lados	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	K	Ss	Sg	Se	St
Sillas	1	1	0,5	0,4	0,87	0,85	0,20	0,20	0,34	0,74
escritorio	1	2	1,50	0,65	0,7	0,85	0,98	1,95	2,50	5,42
personas	1				1,65	0,85	0,50			0,50
Área total										6,66

Elaboración: propia

**TABLA D. ÁREA DE OFICINA DE PRODUCCIÓN, CALIDAD,
LOGÍSTICA, ADMINISTRACIÓN**

Equipo	Cantidad	N lados	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	K	Ss	Sg	Se	St
Sillas	3	1	0,5	0,4	0,87	0,85	0,60	0,60	1,02	2,22
Archivador	1	1	0,7	0,5	1,3	0,85	0,33	0,33	0,55	1,20
escritorio	1	4	1,5	0,7	0,7	0,85	1,05	4,20	4,48	9,73
personas	2			0,5	1,65	0,85	0,50			1,00
Área total										14,16

Elaboración: propia

TABLA E. ÁREA DE RECEPCIÓN

Equipo	Cantidad	N lados	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	K	Ss	Sg	Se	St
Sillas	8	1	0,5	0,55	0,77	0,76	2,20	2,20	3,35	7,75
Mueble	1	1	1,5	1	1,4	0,76	1,6	1,6	2,28	5,30
personas	8			0,5	1,65	0,76	0,50			4,00
Área total										17,05

Elaboración: propia

TABLA F. SSHH. ADMINISTRATIVOS

Equipo	Cantidad	N lados	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	K	Ss	Sg	Se	St
Inodoro	2	3	0,38	0,65	0,79	1,22	0,49	1,48	2,42	4,39
Urinario	1	1	0,3	0,24	0,42	1,22	0,07	0,07	0,18	0,33
Lavatorio	2	3	0,6	0,45	0,815	1,22	0,54	1,62	2,64	4,80
Persona	2			0,5	1,65	1,22	0,50			1,00
Área total										10,52

Elaboración: propia

TABLA G. SALA DE REUNIONES

Equipo	Cantidad	N lados	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	K	Ss	Sg	Se	St
Sillas	7	1	0,48	0,48	1,25	0,80	1,61	1,61	2,58	5,81
mesa	1	3	2,7	1,5	0,75	0,80	4,05	12,15	12,96	29,16
personas	7			0,5	1,6	0,80	0,50			3,50
Área total										38,47

ÁREA DE VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS-OPERARIOS

TABLA H. ÁREA DE SSHH. OPERARIOS

Equipo	Cantidad	N lados	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	K	Ss	Sg	Se	St
Inodoro	4	3	0.38	0.65	0.79	1.22	0.99	2.96	4.83	8.78
Urinario	2	1	0.3	0.24	0.42	1.22	0.14	0.14	0.35	0.64
Lavatorio	4	3	0.6	0.45	0.815	1.22	1.08	3.24	5.28	9.60
Persona	4			0.5	1.65	1.22	0.50			2.00
Área total										21,0

Elaboración: propia

TABLA I. ÁREA DE VESTUARIOS

Equipo	Cantidad	N lados	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	K	Ss	Sg	Se	St
Lockers (12 casilleros)	2	1	1,5	0,5	1,84	0,74	1,50	1,50	2,21	5,2
Bancos para vestuarios	2	2	2	0,6	0,4	0,74	2,40	4,80	5,30	12,50
Persona	22			0,5	1,65	0,74	0,50			11,00
Área total										28,7

Elaboración: propia

COMEDOR

TABLA J. ÁREA DE COMEDOR

Equipo	Cantidad	N lados	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	K	Ss	Sg	Se	St
Mesa de comedor	3	2	2,6	0,81	0,75	0,81	6,32	12,64	15,35	34,30
Sillas	24	1	0,5	0,5	0,87	0,81	6	6	9,72	21,70
personas	24			0,5	1,65	0,81				12,00
Área total										56,00

Elaboración: propia

CONTROL DE CALIDAD

TABLA K. ÁREA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

Equipo	Cantidad	N lados	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	K	Ss	Sg	Se	St
Sillas	3	1	0,48	0,48	1	0,70	0,69	0,69	0,96	2,35
Escritorio	1	4	2	1,6	0,75	0,70	3,2	12,8	11,15	27,15
Estante	1	1	0,9	0,47	1,8	0,70	0,42	0,423	0,59	1,43
Persona	3				1,65	0,70	0,50			1,50
Área total										32,43

Elaboración: propia

ALMACÉN DE INSUMOS

TABLA L. ALMACÉN DE INSUMOS

Equipo	Cantidad	N lados	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	K	Ss	Sg	Se	St
Estantes	25	1	1,5	0,69	1,83	0,44	25,88	25,88	22,87	74,62
sacos	29	1	0,3	3,6	1,95	0,44	31,32	31,32	27,68	90,32
personas	3			0,5	1,65	0,44	0,50			1,50
									Área total	166,4

Elaboración: propia

ÁREA DE MANTENIMIENTO

TABLA M. ÁREA DE MANTENIMIENTO

Equipo	Cantidad	N lados	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	K	Ss	Sg	Se	St
mesa de taller	2	4	1,19	0,97	0,762	0,72	2,31	9,23	8,32	19,87
sillas	3	1	0,5	0,5	0,87	0,72	0,74	0,74	1,06	2,53
Armario de Herramientas	1	1	1	0,45	1,8	0,72	0,45	0,45	0,65	1,55
escritorio	1	4	1,5	1,6	0,75	0,72	2,40	9,60	8,65	20,65
personas	2			0,5	1,65	0,72	0,5			1,00
									Área total	45,60

Elaboración: propia

ANEXO N° 06. ÁREA DE ALMACÉN DE MATERIA PRIMA

A la semana se descarga materia prima para 1 semana (5 días laborables).

$$\text{Cantidad almacenada de M.P} = 21\ 003,89\ \text{kg} * 5\ \text{días}$$

$$\text{Cantidad almacenada de M.P} = 105\ 019,45\ \text{kg de camu camu}$$

Dimensiones de las jabas: 0,40m x 0,3m x 0,15m con una capacidad de 20kg.

$$\text{N}^\circ \text{ de jabas: } \frac{105\ 019,45\ \text{kg}}{20\ \text{kg}} = 5250,97\ \text{jabas} \approx 5251\ \text{jabas}$$

Estas jabas estarán ubicadas en 24 filas por 25 columnas teniendo 9 niveles cada una. También se le ha sumado al largo y al ancho 2 m respectivamente para que pueda circular los operarios.

Por ello se tiene un área de 87,48m² para el almacén de materia prima.

ANEXO N° 07. ÁREA TOTAL DE ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO

Las cajas tienen como medidas: largo 0,43 m, ancho 0,43 m y alto 0,22m.

$$\text{N}^\circ \text{ de cajas} = \frac{346\ 045 \text{ envaces}}{16 \text{ envaces/caja}} = 21\ 628 \text{ cajas}$$

Las medidas de los pallets son largo 1,1 m y ancho 1,1 m, por lo cual en cada pallets ingresan 9 cajas y tendrá 10 niveles.

$$\text{N}^\circ \text{ de pallets} = \frac{21\ 628 \text{ cajas}}{9 \frac{\text{cajas}}{\text{pallet}} * 10 \text{ niveles}} = 240 \text{ pallets}$$

Entonces se debe organizar los pallets en 10 filas por 4 columnas teniendo 6 bloques de estos, también se le agregará de 2 m cada lado de los bloques formados para facilitar la circulación del personal obteniendo así un área total de 576m².

ANEXO N° 08. ÁREA TOTAL DE ESTACIONAMIENTO

DATOS

Camioneta: Toyota Hilux 2Cab

Medidas: Largo: 5 260 mm, Ancho: 1 835 mm y Alto: 1 860 mm

Para que se puedan estacionar 7 autos en una sola fila.

Calculos del estacionamiento:

$$\text{Largo} = 1,835 * 7 = 36,82m + 3m = 15,845m$$

$$\text{Ancho} = 5,260m + 2m = 7,260m$$

Por lo tanto el área del estacionamiento 115,03 m².

ANEXO N°09. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES PARA SERVICIOS HIGIÉNICOS

**TABLA N.SERVICIOS HIGIÉNICOS SEGÚN NÚMERO DE
TRABAJADORES**

Número de ocupantes	hombres	mujeres
0 a 15 personas	1l, 1u, 1i	1l, 1i
16 a 50 personas	2l, 2u, 2i	2l, 2i
51 a 100 personas	3l, 3u, 3i	3l, 3i
101 a 200 personas	4l, 4u, 4i	4l, 4i
Por cada 100 personas adicionales	1l, 1u, 1i	1l, 1i

Fuente: reglamento nacional de edificaciones.

*l=lavatorio, u=unitario, i=inodoro

ANEXO N°10: MÉTODO DE SLP

TABLA O. CÓDIGO DE ÁREAS DE LA PLANTA

Código	Área
1	Área de carga y descarga
2	Almacén de materia prima
3	Laboratorio- Control de Calidad
4	Área de Producción
5	Almacén de Producto Terminado e Insumos
6	Vestuarios y SSHH- Operarios
7	SHH- Administración
8	Área de Administración
9	Comedor
10	Área de Mantenimiento
11	Estacionamiento
12	Área Verde

Elaboración: propia

TABLA P. MATRIZ DE RELACIONES DE ACTIVIDAD

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-	A	X	X	A	U	U	U	U	U	U	U
2		-	E	A	X	U	U	U	U	U	U	U
3			-	A	E	X	X	U	U	X	U	U
4				-	A	I	U	U	U	X	U	U
5					-	U	U	U	X	U	U	U
6						-	U	X	U	U	U	U
7							-	A	U	X	U	U
8								-	I	U	I	O
9									-	U	U	U
10										-	U	U
11											-	U
12												-

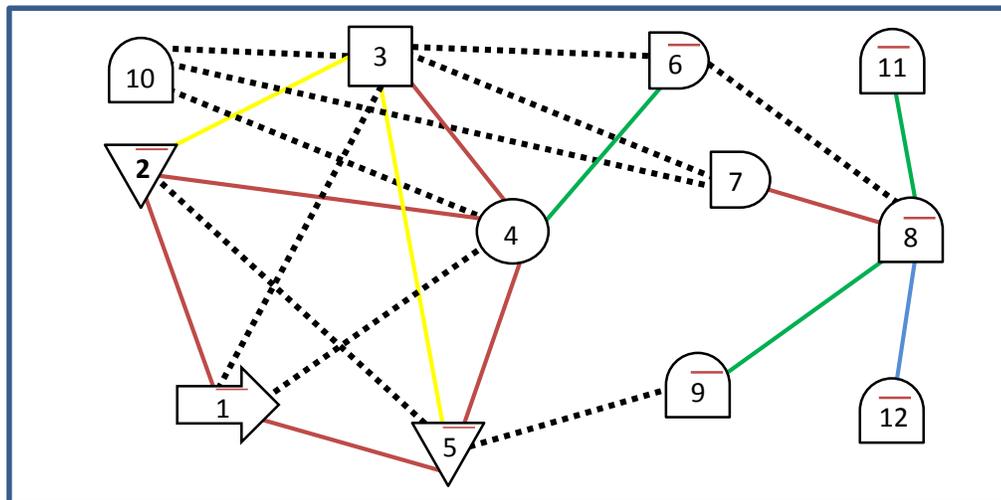
Elaboración: propia

TABLA Q. CLASIFICACIÓN DE LA CERCANÍA

LEYENDA		
A	Absolutamente necesario	—
E	Especialmente importante	—
I	Importante	—
O	Ordinario	—
U	No importante	
X	Indeseable
XX	Altamente indeseable	- - - - -

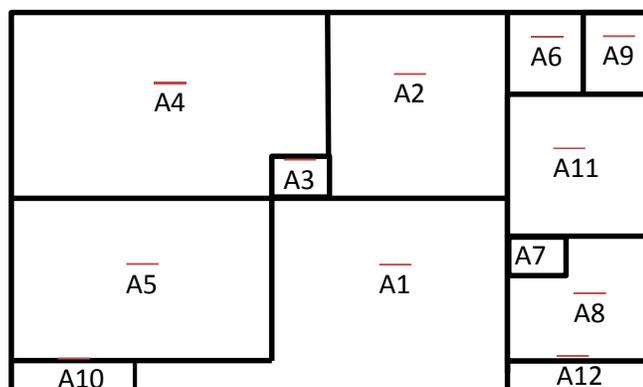
Elaboración: propia

FIGURA N° 2. DIAGRAMA RELACIONAL DE RECORRIDOS Y ACTIVIDADES



Elaboración: propia

FIGURA N° 3. DIAGRAMA RELACIONAL DE RECORRIDO Y ACTIVIDADES PROPUESTAS



Elaboración: propia

ANEXO N°11: PRESUPUESTO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE MERMELADA DE CAMU CAMU

Presupuesto

Presupuesto PROYECTO PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE MERMELADA CAMU CAMU PARA LA

Subpresupuesto PROYECTO PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE MERMELADA CAMU CAMU PARA LA EXPORTACION

Cliente S10.S.A.

18/04/2016

Lugar LORETO-REQUENA

ITEM	DESCRIPCION	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PROVISIONALES	Gb		14 061,87	14 061,87
02	TRABAJOS PRELIMINARES	m2	2 590,73	1,21	3 134,78
03	COMEDOR	m2	56,00	805,2	45 091,20
04	SS.HH Y VESTUARIOS	m2	49,70	693,07	34 445,58
05	AREA DE PRODUCCION	m2	354,96	562,53	199 675,65
06	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	m2	32,43	562,53	18 242,85
07	ALMACEN DE MATERIA PRIMA	m2	87,48	562,53	49 210,12
08	AREA DE MANTENIMIENTO	m2	45,60	562,53	25 651,37
09	ESTACIONAMIENTO	m2	115,03	58,10	6 683,52
10	ALMACEN DE INSUMOS	m2	166,40	562,57	93 611,65
11	ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO	m2	576,00	562,57	324 040,32
12	AREA DE CARGA Y DE DESCARGA	m2	534,50	562,57	300 693,10
13	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	m2	183,48	853,03	156 513,21
14	AREAS VERDES	m2	37,20	24,48	910,66
15	VEREDAS Y AREAS LIBRES	m2	497,22	24,48	12 171,95
COSTO DIRECTO					1 284 137,82
	GASTOS GENERALES 5%	0,05			64 206,89
	UTILIDAD 5%	0,05			64 206,89
TOTAL					1 412 551,62



Ricardo H. Chapoan Araucoche
ING. CIVIL
CIP. N° 48329