



UNIVERSIDAD
DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Diseño de una planta de producción de conservas de higo en yacón

Trabajo de investigación para el curso de Proyectos del
Programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas

Fiorella Isabel Bautista Garcia
Sofía Belén Cueva Guerrero
Milena Yanira Herrera Pasapera
Milagros Fiorella Sosa Silupú
Alexis Rodrigo Reyes Andrade

Asesor:

Dr. Ing. Dante Arturo Martín Guerrero Chanduví

Piura, junio de 2022



Prólogo

El presente trabajo de investigación titulado “Diseño de una planta de producción de conservas de higo en yacón.” surge como fruto de la alta formación en investigación y la capacitación en dirección de proyectos con el fin de resolución de problemas de la sociedad contemporánea.

Actualmente en el Perú las exportaciones de higo y el consumo de yacón están siendo muy bajas, lo que ocasiona disminución la producción de estos productos. Planteando la investigación profunda de producir una conserva resultante de estas materias primas, que tiene como objetivo el aumento del consumo de estas en el territorio peruano.

Existen variedad de estudios relacionados a la producción de conservas y mermeladas, pero en relación con usar el yacón como endulzante base, se trataría de una idea innovadora. Por lo que añadir como endulzante para una conserva supuso un reto dentro del desarrollo del prototipo.

Finalmente, esto fue posible gracias al Dr. Ing. Dante Guerrero Chanduví por su asesoramiento durante la planificación y desarrollo del trabajo de investigación.



Dedicatoria

Este trabajo va dedicado a Dios, por estar siempre presente en cada paso de mi vida; a mi familia porque a pesar de la distancia me ayudan para superarme cada día y a todas las personas que estuvieron para apoyarme en el desarrollo de este proyecto.

Fiorella Bautista.

Dedico este trabajo de investigación a todas aquellas personas que apoyaron directa o indirectamente en el desarrollo, a mi familia que todo el tiempo sirvió como pilar para seguir avanzando, a Dios por brindar la oportunidad de estar vivo cada día y sobre todo a mis padres que sin ellos no sería nada de esto posible, para todos ellos este trabajo es dedicado con cariño.

Alexis Reyes.

El presente trabajo se lo dedico a mis padres y mis hermanas, quienes han sido el impulso más grande para poder superarme y poder afrontar cada obstáculo que encontraba. Gracias a mis maestros que con su dedicación han logrado marcar mi vida con enseñanzas valiosas para mi vida profesional y calidad como persona.

Sofía Cueva.

Este trabajo va dedicado en primer lugar a Dios y a mi abuelita Trinidad por brindarme las fuerzas necesarias cuando me veía desanimada a lo largo de mi vida universitaria, también va dedicado a mis padres y hermanos por ser mi apoyo directo e indirecto en esta realización del proyecto y a lo largo de mi vida.

Milagros Sosa.

Este presente trabajo de investigación se lo dedico en primer lugar a Dios por ser el que me da la fuerza necesaria para lograr mis metas y por ser quien me acompaña día a día. A mi familia, por todo el apoyo brindado estos cinco años y por acompañarme en cada paso de mi vida. Terminar agradeciendo a las personas que me acompañaron y apoyaron en este largo recorrido.

Milena Herrera.



Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como producto el planteamiento, diseño y factibilidad de una planta de producción de conservas de higo en almíbar de yacón, el estudio de antecedentes muestra una tendencia de bajo consumo del higo y yacón, por lo que se creyó conveniente el uso de estas materias primas, pues tienen un gran potencial dentro de la industria además de un gran valor nutricional.

La investigación abarca desde los antecedentes de estos productos en el sector internacional y nacional, permitiendo contextualizar correctamente sobre la situación actual. Posteriormente se llegó a elaborar un prototipo de la conserva dónde se abarca también el diseño del logo y marca, lo que nos permitió estudiar mejor el proceso de fabricación además de que mediante el análisis de mercado se ha logrado determinar qué sector del mercado apuntaremos, así como la aceptación del producto y el posible impacto en el mercado.

Se define un planeamiento estratégico el cuál servirá como base para la empresa planteando una misión y una visión correspondiente a la idea inicial.

Dentro del diseño de la planta se establece cómo localización la ciudad de Piura, así como las especificaciones productivas necesarias, tales como la capacidad, layouts, diagramas, maquinarias y equipos. Para cerrar la investigación se realiza un análisis financiero definiendo los presupuestos necesarios, y con ello lograr confirmar la viabilidad de la planta de producción económica y financiera, teniendo resultados de un valor actual neto cercano a los S/170 000 y una tasa de retorno interna mayor al 20%.



Tabla de contenido

Lista de tablas.....	13
Lista de figuras	15
Antecedentes y situación actual	17
1.1. Antecedentes de las conservas de fruta	17
1.2. Antecedentes de conservas de Higo.....	19
1.3. Situación actual del higo.....	22
1.3.1. <i>Producción y sector económico a nivel mundial:</i>	22
1.3.2. <i>Producción y sector económico a nivel nacional:</i>	24
1.3.3. <i>Producción y sector económico a nivel regional:</i>	24
1.4. Antecedentes del jarabe de yacón	25
1.4.1. <i>A nivel mundial</i>	26
1.4.2. <i>A nivel nacional</i>	26
1.5. Situación actual del yacón:.....	27
1.5.1. <i>Producción y sector económico a nivel mundial:</i>	28
1.5.2. <i>Producción y sector económico a nivel nacional:</i>	29
Marco Teórico	32
2.1. Higo	32
2.1.1. <i>Propiedades y beneficios del higo</i>	32
2.1.2. <i>Características del higo</i>	32
2.1.3. <i>Estacionalidad del higo</i>	32
2.1.4. <i>Ubicación geográfica del higo</i>	33
2.2. Yacón	34
2.2.1. <i>Propiedades y beneficios del yacón</i>	34
2.2.2. <i>Características del yacón</i>	35
2.2.3. <i>Estacionalidad del yacón</i>	36
2.2.4. <i>Ubicación geográfica del yacón</i>	36
2.3. Tecnologías.....	37

2.3.1.	Tecnologías de cocción:.....	37
2.3.2.	Tecnologías de envasado:.....	39
	Marco Metodológico.....	43
3.1.	Justificación	43
3.2.	Objetivos generales	44
3.3.	Objetivos específicos.....	44
3.4.	Descripción de metodología.....	45
3.4.1.	<i>Metodología de estudio de mercado</i>	45
3.4.2.	<i>Metodología de planeamiento estratégico</i>	46
3.4.3.	<i>Metodología de planeamiento comercial</i>	47
3.4.4.	<i>Metodología de diseño del producto</i>	48
3.4.5.	<i>Metodología de disposición de planta y localización</i>	49
3.4.6.	<i>Metodología de estructura organizacional</i>	50
3.4.7.	<i>Metodología de análisis financiero</i>	50
	Prototipo de las Conservas de Higo en Yacón.....	51
4.1.	Objetivos del prototipo	51
4.2.	Diseño del prototipo	51
4.2.1.	<i>Materiales y equipos para la preparación de la conserva</i>	51
4.2.2.	<i>Proceso para la elaboración de la conserva</i>	56
4.3.	Diseño de la marca y presentación del prototipo.....	58
	Estudio de mercado	61
5.1.	Objetivos del estudio de mercado:	61
5.2.	Encuesta del prototipo:	61
5.3.	Análisis de datos de la encuesta	63
5.3.1.	<i>Análisis de la demanda</i>	70
5.3.2.	<i>Análisis del mercado objetivo</i>	71
5.4.	Análisis de competencia y productos sustitutos	71
	Ingeniería del proyecto.....	73
6.1.	Planeamiento estratégico	73
6.1.1.	<i>Visión y Misión de la empresa</i>	73
6.1.2.	<i>Ventaja Competitiva</i>	73
6.1.3.	<i>Objetivos y metas</i>	74
6.2.	Diseño de planta.....	75

6.2.1.	<i>Capacidad de producción</i>	75
6.2.2.	<i>Localización de la planta</i>	75
6.2.3.	<i>Disposición de planta</i>	76
6.2.4.	<i>Maquinarias y equipos</i>	82
Análisis Financiero		89
7.1.	Presupuestos	89
7.1.1.	<i>Presupuestos de inversión</i>	89
7.1.2.	<i>Presupuesto de ingreso</i>	90
7.1.3.	<i>Presupuesto de gastos operativos</i>	90
7.2.	Punto de equilibrio	91
7.3.	Flujo económico	91
7.4.	Análisis económico financiero	93
7.4.1.	<i>Cálculo del VAN</i>	93
7.4.2.	<i>Cálculo del TIR</i>	93
7.4.3.	<i>Cálculo de periodo de recuperación de capital</i>	94
7.5.	Análisis de sensibilidad	94
7.5.1.	<i>Análisis de la demanda de las conservas</i>	95
7.5.2.	<i>Análisis del precio de la conserva</i>	95
7.6.	Fuentes de financiamiento	96
Referencias Bibliográficas		97



Lista de tablas

Tabla 1. Resumen de marcas y participación en el mercado del Perú 2016	18
Tabla 2. Marcas y participación por empres en el Perú 2016	18
Tabla 3. Valor nutricional para 100 gramos de pulpa de Higo	20
Tabla 4. Producción de higo	20
Tabla 5. Ranking de los 10 principales países productores del Higo a nivel mundial	22
Tabla 6. Producción nacional de higo en hectáreas y toneladas, desde el 2012 al 2020	24
Tabla 7. Producción (toneladas) de frutas según departamento, 2017 (INEI)	25
Tabla 8. Empresas productoras y comercializadoras de jarabe de jícama o Yacón	27
Tabla 9. Ejemplos de uso del yacón	29
Tabla 10. Componentes por 100g de materia	32
Tabla 11. Hectáreas cultivadas de higo por región	34
Tabla 12. Tecnologías según el tipo de cocción	37
Tabla 13. Análisis de criterios para definir la localización de la planta	76
Tabla 14. Áreas para utilizar	77
Tabla 15. Detalle de ollas	82
Tabla 16. Detalle de pinzas	83
Tabla 17. Detalle de estameña	84
Tabla 18. Detalle de paños	84
Tabla 19. Detalle de set cuchillos	85
Tabla 20. Detalles de set de cucharones	86
Tabla 21. Detalle de balanza	86
Tabla 22. Presupuesto	89
Tabla 23. Presupuesto de ingreso Mes 1 al 6	90
Tabla 24. Presupuesto de ingreso Mes 7 al 12	90
Tabla 25. Presupuestos de gastos operativos	91
Tabla 26. Presupuestos de gastos operativos	91
Tabla 27. Flujo económico del mes 1 al 6	92
Tabla 28. Flujo económico del mes 7 al 12	92
Tabla 29. Cálculo de la cuota de pago anual del préstamo	92
Tabla 30. Amortización del préstamo al quinto año	92
Tabla 31. Flujo Financiero del mes 1 al 6	93
Tabla 32. Flujo Financiero del mes 7 al 12	93
Tabla 33. Periodo de recuperación del capital	94
Tabla 34. Sensibilidad variación demanda	95

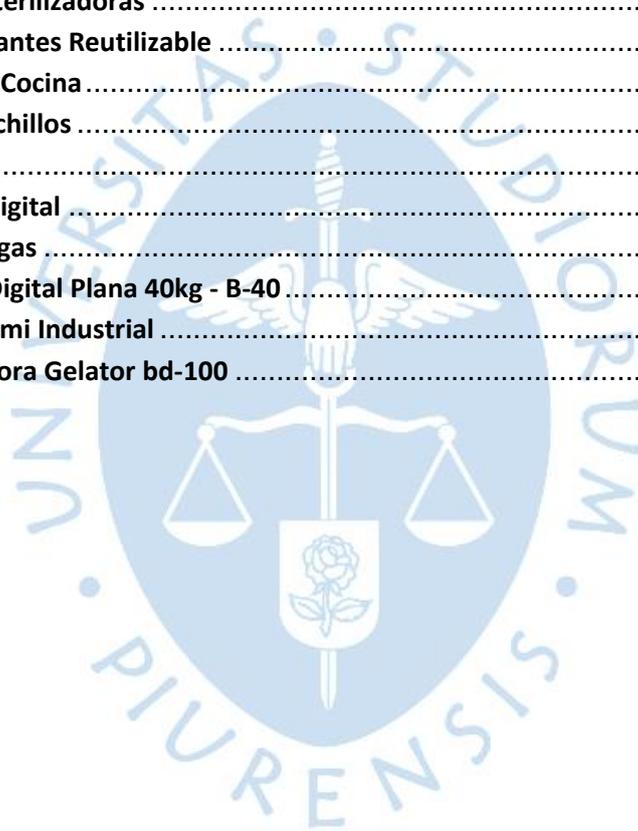
Tabla 35. Sensibilidad variación precio venta..... 95
Tabla 36. Resumen de las fuentes de financiamiento 96



Lista de figuras

Figura 1. Evolución de las ventas en toneladas de mermelada y conservas 2011 - 2016.....	19
Figura 2. Planta higuera y sus partes.	19
Figura 3. Producción mundial de Higo hectáreas y toneladas - Desde el año 2012 al 2020	22
Figura 4. Producción nacional de higo en hectáreas y toneladas, desde el 2012 al 2020	24
Figura 5. Cronograma de cosecha de higo en porcentaje	33
Figura 6. Anafre Industrial.....	39
Figura 7. Freidora	39
Figura 8. Resumen de los tipos de envasados inteligentes	40
Figura 9. Resumen de los tipos de envasado activo	41
Figura 10. Etiqueta de la conserva.....	49
Figura 11. Jars de Vidrio para la conserva.	49
Figura 12. Cocina Industrial.	51
Figura 13. Licuadora.....	52
Figura 14. Servilletas de Tela.	52
Figura 15. Olla.	53
Figura 16. Set de Cuchillos.....	53
Figura 17. Juego de Cucharones.....	54
Figura 18. Gas.	54
Figura 19. Higo.	54
Figura 20. Yacón.....	55
Figura 21. Clavo y Canela	55
Figura 22. Limón.....	56
Figura 23. Flujograma de la conserva de higo en yacón.....	56
Figura 24. Sacar la corteza del yacón.....	57
Figura 25. Proceso de Filtrado.	57
Figura 26. Yacón líquido.	57
Figura 27. Higo y Yacón mezclado.	58
Figura 28. Logotipo para la presentación	59
Figura 29. Presentación del prototipo.	60
Figura 30. Rango de edad de los entrevistados	64
Figura 31. Porcentaje de género de los entrevistados	64
Figura 32. Porcentaje de personas que escucharon del yacón	65
Figura 33. Porcentaje de los que consumieron miel de yacón.....	65
Figura 34. Representación del consumo de conserva higo.....	66

Figura 35. Tipo de endulzante que usan	66
Figura 36. Consumo de la conserva endulzada con yacón	67
Figura 37. Frecuencia del consumo	68
Figura 38. Conformidad de la presentación del producto	68
Figura 39. Cualidades para adquirir el producto	69
Figura 40. Precio del producto	69
Figura 41. Lugar de adquisición del producto	70
Figura 42. Disposición en planta	78
Figura 43. Diagrama de operaciones	80
Figura 44. Diagrama de actividades	81
Figura 45. Olla para sopas y conservas	82
Figura 46. Pinzas esterilizadoras	83
Figura 47. Telas Filtrantes Reutilizable	83
Figura 48. Paños de Cocina	84
Figura 49. Set de cuchillos	85
Figura 50. Cucharón	85
Figura 51. Balanza digital	86
Figura 52. Balón de gas	87
Figura 53. Balanza Digital Plana 40kg - B-40	87
Figura 54. Cocina Semi Industrial	88
Figura 55. Congeladora Gelator bd-100	88



Capítulo 1

Antecedentes y situación actual

A lo largo del capítulo se evaluarán cinco puntos relacionados con la historia de las conservas de fruta, conserva de higo, almíbar de yacón además de la situación actual de estas materias primas; desde una perspectiva internacional, nacional y regional; lo que nos permitirá entender en qué tipo de mercado entra de nuestro producto, así como el estado del mercado actual.

1.1. Antecedentes de las conservas de fruta

Para poder entender este capítulo tenemos que definir que entenderemos por conservas de fruta a lo largo del documento. Según (Estudia en línea, 2021) define a las conservas de fruta como un producto derivado de la fruta, donde la fruta será puesta a cocción junto a un endulzante, que si es necesario se le agregarán otros ingredientes para llegar a la consistencia y sabor adecuados, muy cercano en concepto a lo que son la mermelada y jalea de frutas.

a) A nivel mundial

El origen de las primeras conservas y mermeladas es incierto a lo largo de la historia de la humanidad, el principal objetivo era conservar alimentos preparados que le permitía conservarlos durante un gran periodo de tiempo (Capdevila, 1992).

Se tiene registros de su existencia o parecidos desde el antiguo Egipto, recetas del siglo I D.C., está altamente relacionada con el descubrimiento del azúcar, es el ingrediente ideal dentro del proceso de conservación por las características que añade, retención de agua y extracción de humedad, esto permite que la conserva dure más tiempo. También fueron elaboradas bajo instrucciones médicas pues existía desconfianza hacia las frutas crudas, así que era necesario hervirlas en vino y especias, claramente todos los que tenían acceso a frutas, vino y especias debían tener un poder económico elevado en esos tiempos, por lo que consumir conservas era un beneficio de la clase acaudalada (Triple Monte, 2017).

El descubrimiento más importante dentro de la historia de las conservas es el descubrimiento de la pasteurización, pues permitía esterilizar alimentos con la

capacidad de fermentación, que permite la inhibición de la proliferación microbiana (Capdevila, 1992).

En la composición final el azúcar representa más del 50% del producto, esto permite que se puedan elaborar conservas con la mayoría de las frutas, siendo las más populares: fresa, cereza, frambuesa, plátano, manzana, ciruela. El alto contenido de azúcar también permite preparar con algunas verduras (Capdevila, 1992).

b) A nivel nacional

A nivel nacional evaluaremos las principales empresas fabricantes de mermeladas y conservas en el Perú. El mercado peruano tiene como preferencia cuatro sabores: fresa, piña, durazno y naranja; los productores de mermeladas y conservas de este producto son cuatro marcas bien posicionadas: Fanny, Gloria, A-1, Florida. Existen otras, pero tienen menos del 10% de los consumidores (Pardo Guzmán & Rojas Begazo, 2014).

Tabla 1. Resumen de marcas y participación en el mercado del Perú 2016

Marca	Precio Promedio	Sabores	% Participación
Fanny	S/ 8.67	3	41%
Gloria	S/ 5.01	6	32%
Florida	S/5.35	9	12%
A1	S/4.58	7	7%
Otras	S/18.27	3	8%

Nota. Adaptado de Quevedo León & García del Portal (2018).

En el Perú hay 4 empresas que ocupan más del 60% de las marcas que tienen mayor participación en el mercado, serán indicadas en la Tabla 2.

Tabla 2. Marcas y participación por empres en el Perú 2016

Empresa	Marcas	% Participación
Empresas Carozzi S.A.	Fanny Fanny Ligth	24.9%
Corporación Custer S.A.	A1	13.9%
Grupo Gloria S.A.	Gloria	11.2%
GW Yichang & Cía S.A.	Florida	10.9%
Otras	-	39%

Nota. Adaptado de Quevedo León & García del Portal (2018).

En la siguiente **Figura 1** se presenta la evolución que ha habido del consumo de conservas y mermeladas entre el 2011 al 2016.

Figura 1. Evolución de las ventas en toneladas de mermelada y conservas 2011 - 2016

Nota. Adaptado de Quevedo León & García del Portal (2018).

1.2. Antecedentes de conservas de Higo

El higo es un fruto que tiene como nombre científico *Ficus Carica*, tiene origen en Asia, zona mediterránea.

Figura 2. Planta higuera y sus partes.

Nota. Adaptado de Wikipedia

Existe mucha variedad de higos, pero son solo dos de ellos los más importantes: higo común, en el que sus frutos no son producto de la polinización y el higo "Smirna" que sí requieren de una polinización. El higo común es el que suele ser más cultivado, tiende a producirse uno o dos veces por año. El clima al que suele ser producido es particularmente con veranos cálidos e inviernos no muy fríos.

Es un producto que proporciona un alto valor nutricional para la población, aporta alta alcalinidad y funciona como laxante en medicinas. Nuestros antepasados lo utilizaban como tónico para la tos y enfermedades respiratorias.

El higo es una rica fuente de benzaldehído, un agente anticancerígeno. Contiene enzimas y flavinoides que ayudan en el proceso digestivo, además, contiene cantidades significativas de hierro, potasio, betacaroteno y fibra (Rodríguez).

A continuación, en la Tabla 3 se mostrada el valor nutricional que encontramos en 100 gramos de pulpa de higo:

Tabla 3. Valor nutricional para 100 gramos de pulpa de Higo

Compuestos	Cantidad
Energía (Kcal)	76
Proteína (g)	0,9
Hidratos de carbono (g)	17
Fibra (g)	2,9
Grasa (g)	0,1
Cenizas (g)	1,1
Agua (g)	79

Nota. Adaptado de Tablas Peruana de Composición de alimentos (2009).

El potasio que contiene el fruto asegura que la presión arterial se mantenga baja y por la pectina hace que el colesterol este bajo también. El higo tiene relación calcio-fosforo, lo que hace que sea de gran ayuda para la osteoporosis.

Este fruto puede ser utilizado para elaborar jaleas, confituras, vinos, aguardiente, mermeladas y conservas.

a) A nivel mundial

Según FAO (2020), la producción de higos a nivel mundial supera los 2 200 000 de toneladas, de los cuales son Asia y África los mayores productores y exportadores de esta materia prima que es el higo. Ver tabla 7.

Las producciones de Turquía y Egipto alcanzan las 274 535 y 171 062 unidades respectivamente. Turquía logra esos altos niveles de producción por las fuertes cooperativas posicionadas en el mercado que se dedican al cuidado y exportación de higo, teniendo dos tipos el Sari-Lop y Smirna, siendo estos higos los dominantes en el mercado mundial. Otros países ubicados en América que son productores de higo Brasil, Argentina, Chile y Ecuador (Agricultura, 2020).

Tabla 4. Producción de higo

País	Cantidad (Tn)
Turquía	274 535
Egipto	171 062
Marruecos	102 694
Argelia	110 058
Irán	78 000
Siria	41 224
Estados unidos	35 072
Brasil	28 010
España	24 900

País	Cantidad (Tn)
Grecia	10 200
Italia	10 054
Argentina	850

Nota. Adaptado de Catraro (2014)

En 2008, América del sur llegó a alcanzar las 33 928 toneladas de producción de higo anual. Aunque Chile no aparezca ahí, se sabe que produce una gran variedad de frutas, siendo la higuera una planta de recurrencia abundante, es decir que se produce con frecuencia, llegando a un aproximado de 6 047 árboles. Incluso fue la higuera una de las plantas en las que se especializaron los cultivadores, lo cual se estima sea el 87% del total de plantas frutales en la zona.

Según Catraro (2014), actualmente, Brasil es el mayor productor en Sudamérica y Argentina es el último de esta lista produciendo 850 toneladas de higo. Es en 1992 que empezó con la producción de frutos siendo el principal el higo.

b) A nivel nacional

En Perú, existen aproximadamente 750 variedades de higo, teniendo como principales: Carpi, Stanford, Roeding, Smytina. Hasta el 2012, la mayoría de la producción realizada en Perú venía de las zonas como Ica, Arequipa y Tacna con un estimado de 2936 toneladas, pero ahora muchos de estos departamentos no lo producen, convirtiéndose en principales productores Amazonas, Madre de Dios, Moquegua y Pasco. Además, se tiene una producción anual superior al promedio mundial, solo logrando exportar el 2% o 4% de su producción total, siendo así, el restante de dicha producción comercialidad en el interior del país, en distintas formas como: jaleas, mermeladas, conservas, fermentaciones, tónico medicinal, etc (Agricultura, 2020).

Vásquez (2017), dice que “el comercio exterior es difícil en la actual organización de la globalización, en cambio, las empresas peruanas poseen de una carta a su beneficio y son los Tratados de Libre Comercio (TLC), especialmente con países desarrollados del mercado”. El Perú cuenta con más de cincuenta Tratados de libre comercio, lo que le brinda facilidades para el ingreso de dichos países aliados.

A pesar de tener facilidades siempre hay entidades que se encargan de controlar que los requerimientos solicitados se cumplan. Según Ferreyros (2015), comenta que:

“Uno de los aspectos que causan la formalización de empresas es impulsar a exportar los productos y/o servicios que se ofrecen. Si bien eso no resolverá los problemas a fondo que incitan a la informalidad, un número considerable de empresas ya lo vienen ejerciendo, especialmente buscando el ingreso a los mercados regionales, donde resulta más accesible concurrir”.

Con los Tratados de Libre Comercio no solo se reduciría en cierto grado la informalidad de las empresas, sino que incentivaría a más empresas peruanas a apostar

por la exportación de productos de calidad, aportando en el crecimiento de la economía del país.

1.3. Situación actual del higo

Existe evidencia de que el árbol de higo o conocido como higuera fue el primer árbol que utilizó el hombre hace 14 000 años en el valle de Jordán (Kisleb ME, Hartmann A, Bar-Yosef O, 2006).

1.3.1. Producción y sector económico a nivel mundial:

Tras un ordenamiento de datos de información proporcionada por la FAO (2020) se tiene que la cantidad de hectáreas a nivel mundial dedicadas al cultivo de higo hasta el 2020 fue de 281 522 hectáreas y una producción total en toneladas de 1 264 943. A continuación, se expone un gráfico en el que se puede apreciar la producción mundial de higo tanto en hectáreas como en toneladas desde el año 2012 hasta el año 2020.

Figura 3. Producción mundial de Higo hectáreas y toneladas - Desde el año 2012 al 2020



Nota. Adaptado de FAOSTAT (2000)

Así mismo, se tiene que los 10 principales productores de higo son los que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 5. Ranking de los 10 principales países productores del Higo a nivel mundial

PAIS	2018	2019	2020
Asia	645337	692793	673763
hectáreas	101248	98909	96728
toneladas	544089	593884	577035
África	650974	673782	640437
hectáreas	152045	151226	146792

PAIS	2018	2019	2020
toneladas	498929	522556	493645
África septentrional	647967	671076	637787
hectáreas	151327	150583	146166
toneladas	496640	520493	491621
Asia occidental	443656	461346	476046
hectáreas	65299	67006	68517
toneladas	378357	394340	407529
Turquía	357888	362116	373694
hectáreas	51389	52116	53694
toneladas	306499	310000	320000
Egipto	250398	242381	229009
hectáreas	29029	26931	27797
toneladas	221369	215450	201212
Marruecos	189878	216441	207377
hectáreas	61498	62969	63131
toneladas	128380	153472	144246
Argelia	148570	153530	155169
hectáreas	39356	39438	39026
toneladas	109214	114092	116143
Asia meridional	167634	197429	162957
hectáreas	32046	28017	24308
toneladas	135588	169412	138649
Europa	140485	148414	158767
hectáreas	28161	28840	30485
toneladas	112324	119574	128282

Nota. Adaptado de FAOSTAT (2000)

Resaltando los países de Asia, África, Asia occidental, Turquía y para tener una mejor visualización de los datos se adjunta el siguiente gráfico.

1.3.2. Producción y sector económico a nivel nacional:

Tras un tratamiento de los datos de información proporcionada por la FAO (2020) se tiene que la cantidad de hectáreas a nivel nacional dedicadas al cultivo de higo hasta el 2020 fue de 476 hectáreas y una producción total en toneladas de 3 039 toneladas. A continuación, se muestra una tabla y un gráfico con datos de producción en hectáreas de cosecha y en toneladas.

Tabla 6. Producción nacional de higo en hectáreas y toneladas, desde el 2012 al 2020

PERÚ	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total, general
ha	581	572	540	541	524	540	565	534	476	4873
ton	2990	3077	2663	2570	2674	2743	2973	3093	3039	25822

Nota. Adaptado de FAOSTAT (2000)

Figura 4. Producción nacional de higo en hectáreas y toneladas, desde el 2012 al 2020



Nota. Adaptado de FAOSTAT (2000)

Pudiendo observar una baja en los tres últimos años de las hectáreas de cosecha lo que podría deberse a sustitución de terrenos por obras de construcción, entre otras.

1.3.3. Producción y sector económico a nivel regional:

Para entrar un poco más en contexto se evalúa la producción de higo al nivel de región, datos proporcionados por el INEI (2017).

Tabla 7. Producción (toneladas) de frutas según departamento, 2017 (INEI)

Departamento	Guayaba	Guinda	Higo	Humarí	Lima
TOTAL	4 445	1 301	2 743	3 531	12 152
Apurímac	—	—	—	—	—
Cajamarca	72	—	13	—	—
Callao	—	—	—	—	388
Cusco	26	—	39	—	2 168
Huancavelica	—	—	—	—	2 045
Lambayeque	24	—	—	—	676
Lima Metropolitana	275	—	36	—	898
Madre de Dios	95	—	630	—	155
Pasco	—	—	111	—	—
Tacna	—	—	—	—	—
Tumbes	6	—	586	—	8
Ayacucho	56	—	—	—	24
Ica	—	—	—	—	7
San Martín	93	465	—	—	1 397
Huánuco	—	32	97	—	—
Amazonas	55	—	635	—	—
Lima	39	—	45	—	658
La Libertad	—	—	91	—	—
Moquegua	6	804	399	—	273
Piura	—	—	61	—	—
Arequipa	209	—	—	—	2 105
Puno	8	—	—	—	889
Junín	1 150	—	—	545	—
Áncash	2 330	—	—	2 986	135
Loreto	—	—	—	—	—
Ucayali	—	—	—	—	327

Nota. Adaptado de INEI (2017)

Según los datos expuestos se puede apreciar que las regiones con mayor producción de higo es Amazonas, Tumbes y Moquegua. Siendo la región de Piura nuestra región a evaluar vemos que está no produce tanto higo en comparación con las regiones mencionadas.

1.4. Antecedentes del jarabe de yacón

Dentro de la composición química del yacón contiene: Los fructooligosacáridos (FOS) y la inulina. Estos dos componentes y en general el FOS ofrece beneficios para la salud y se usan para la creación de alimentos, con propiedades altamente explotadas que sirven como sustituto del azúcar (Sánchez, Chaparro, & Bernal, 2016).

Actualmente las personas están prestando mayor énfasis en el cuidado de su salud, con lo que buscan comer alimentos beneficios, que no le causen impacto negativo a su salud. Las siguientes estadísticas demuestran esta preocupación de las personas hoy en día:

- El 70% de peruanos adultos padecen de obesidad y sobrepeso (Alejos, Fernandez, Manyari, Morales, & Palma, 2021).
- En un estudio, el 62% de peruanos considera que la característica más importante de una alimentación saludable es comer frutas y verduras (Kantar Worldpanel, 2019).

- En Lima, una encuesta reveló que el 88% de personas considera que un estilo de vida saludable es tener buena alimentación (IPSOS, 2019).

Por ello es necesario hacer un análisis de los antecedentes de la miel de yacón ya que es considerado un endulzante para alimentos y bebidas beneficioso para la salud.

1.4.1. A nivel mundial

A nivel mundial La startup británico de chocolate crudo, Adam's Fresh Chocolate, nos dice que el yacón es un "edulcorante natural del futuro." Esta startup es una de las primeras organizaciones en Reino unido que ha implementado el jarabe de yacón como principal ingrediente para su producto (Food News Latam.com, 2016).

En el año 2014 esta compañía de chocolate tuvo la aprobación de la UE como evidencia para respaldar la afirmación de Adam's.

Los principales productos sustitutos o competitivos del yacón en el mercado de edulcorantes, en el mercado norteamericano, son Castillo (2014):

- La estevia (stevia, en inglés).
- La inulina en polvo (inulin powder).
- El azúcar de coco (coconut sugar / palm sugar).
- El jarabe de agave (agave nectar / agave syrup).

El jarabe de yacón o miel de yacón es un endulzante, principal sustituto de la Stevia, con el cual se da el dulzor a alimentos o bebidas. Existen dos tipos de edulcorantes en todo el mundo: calóricos y no calóricos. Los calóricos tienen aporte energético y rápida absorción como por ejemplo la miel, los azúcares, glucosa, en cambio los no calóricos aportan nivel energético nulo, ejemplo de ello son la Stevia y la miel de yacón, entre otros (Delgado, 2009).

Jarabe de yacón, este producto líquido proviene de la extracción del zumo del yacón y un aumento de concentración de grados Brix hasta los 70° aproximadamente (Manrique, Párraga y Hermann, 2005). Los principales competidores de el jarabe o miel de yacón son: La miel de abeja, jarabe de maple y de caña de azúcar.

Aunque se emplea poco la miel de yacón en el extranjero, se ve que cada día va creciendo más en el mercado dicho producto.

1.4.2. A nivel nacional

De acuerdo con la investigación del artículo científico hispano de la Fundación Dialnet del autor Huiman & Luna (2013) con título "Proyecto de instalación de una planta elaboradora de jarabe de Yacón", se afirma que existe un gran mercado creciente en Lima dispuesto a consumir el producto. En estas condiciones la investigación evidencia que el jarabe de jícama en el mercado de Lima tiene demanda creciente por parte de los consumidores.

El jarabe de yacón como ya se mencionó en el punto anterior puede ser sustituto del azúcar y puede competir con otros edulcorantes. Cuenta con muchos beneficios para

la salud que puede ser consumido por todo el público en general (Seminario, J. Valderrama, M. & Manrique, I, 2003).

Tabla 8. Empresas productoras y comercializadoras de jarabe de jícama o Yacón

Marca	Detalle
Peruvian Nature: Yacón Syrup	<ul style="list-style-type: none"> - Hecho 100% de pura raíz de yacón de 250 g. - Precio: \$14,99
AgroFórum.pe	<ul style="list-style-type: none"> - Jarabe de yacón para mercado nacional y exportación (Yacon Syrup). - Cantidad mínima de envío (MOQ: 1,000 Kg). - Precio EXW(En fábrica, lugar convenido): US\$ 13.50/Kg. - Precio FOB (Libre a bordo, puerto de carga convenido): US\$ 14.00/Kg.
Inkanat	<ul style="list-style-type: none"> - Producida a base de a raíz de yacón orgánico. - Producto andino - Miel de Yacón 130 ml. - Precio \$12.00 - Equivale 240 gr.
Peruvian Heritage	<ul style="list-style-type: none"> - Hecho 100% de pura raíz de yacón. - Frasco x 250 g.
Ecoandino La Colorada	<ul style="list-style-type: none"> - Ideal para diabéticos, ya que regula el azúcar. - Precio \$5,50. - S/. 18.00.
Villa Andina	<ul style="list-style-type: none"> - Contiene 5 kilogramos de jarabe de raíz de yacón para dulcificar bebidas, etc. 475g. - Precio \$6,15 - S/.20.00

Nota. Adaptado de Estudio de mercado del jarabe de jícama para la comercialización en la provincia del Carchi

1.5. Situación actual del yacón:

El yacón (*Smallanthus sonchifolius*), es un tubérculo andino de origen prehispánico, es una planta perenne de 1,5 a 3 metros de altura, llega a su madurez en

6-7 meses en sitios de media altitud y hasta 1 año en sitios altos (Maldonado, Luna Pizarro, Martinez, & Singh, 2008).

En los sistemas agrícolas tradicionales, el yacón es una planta de huerto familiar que crece junto a hierbas, arbustos y árboles. También se le encuentra en el borde de las chacras de maíz, camote, hortalizas o en pequeñas parcelas en monocultivo, o asociado con maíz, frijol, papa, repollo, arracacha, café y frutales (Seminario, Valderrama, & Manrique, El yacón, fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio, 2003).

En los últimos dos años, el consumo y comercialización del yacón ha incrementado en el Perú. Ahora, es mucho más fácil conseguir yacón fresco en los mercados locales. Además, se puede conseguir en las ferias como jarabe de yacón, harina y mermelada, pero lo más reciente es el té de las hojas de yacón, lo cual conlleva a realizar una investigación sobre la materia prima, en este caso las hojas.

1.5.1. Producción y sector económico a nivel mundial:

El yacón se encuentra en estado cultivado y silvestre desde Venezuela y Colombia hasta el norte de Argentina. En los últimos años se ha hecho más evidente su distribución y variabilidad en Argentina, Ecuador, Bolivia y Perú (Velezmoza Jauregui, 2004).

Actualmente, este producto agrícola ya es sembrado en distintos países al exterior de los Andes. El yacón, salió por primera vez de Ecuador hacia Nueva Zelanda en el año 1960 y se inició a sembrar en escalas pequeñas para comercializar sus raíces.

Muchos países como Estados Unidos, República Checa, Paraguay, y China siembran el yacón en la actualidad, pero ninguno de ellos ha hecho una investigación científica que esté relacionada a sus propiedades beneficiosas para la salud y el desarrollo de sus productos procesados.

En Argentina, en la provincia de Jujuy, el yacón es un producto con gran potencial, que desde hace pocos años se está incentivando su cultivo y se ha incrementado levemente el número de productores, así como el interés por el mismo. En la localidad de Bárcena (Departamento de Tumbaya, situado a 2.000 m.s.n.m.), se cultivaba hasta hace pocos años en huertos pequeños, para consumo familiar, como un modo de preservación de la cultura ancestral. Actualmente aumentó la cantidad y se cultiva con fines de comercialización. En los últimos años, además de incentivar su producción, los pobladores han tratado de agregarle valor a través de procesos simples de conservación (Aban, 2019).

La presencia de yacón en el mercado estadounidense se clasifica como materia prima o producto semiterminado para manufacturar suplementos dietéticos o alimentos funcionales; y el producto terminado listo para su consumo. A continuación, en la Tabla 9 se mostrarán los productos que existen en el mercado:

Tabla 9. Ejemplos de uso del yacón

Materia Prima	Producto terminado
Yacón en polvo	Jarabe de yacón
Yacón fresco	Cápsulas de yacón
Yacón deshidratado	Té de yacón
Extracto de yacón	Snack de yacón

Nota. Adaptado de Oficina Comercial de Perú en Miami 2012

El jarabe de yacón podría usarse como materia prima para la realización de algunos alimentos como podría tratarse de tabletas de chocolate, o como producto terminado en el caso de ser utilizado como edulcorante por el consumidor final.

1.5.2. Producción y sector económico a nivel nacional:

En el Perú existe una gama amplia de productos agrícolas, en su mayoría se producen en las regiones andinas, destinadas al autoconsumo como su principal fuente de energía. Gran parte de estas especies son poco conocidas a nivel mundial, e incluso en algunas ocasiones, a nivel nacional. Todas estas variedades de productos alimentarios tienen alto valor nutritivo para la salud de las personas, como la oca, la kiwicha, el olluco, el yacón; pero el aprovechamiento de estos es escaso.

Acerca del yacón, no se cuenta con mucha información sobre sus áreas de cultivo en el Perú, pero se sabe que se produce en más de diez departamentos.

Los principales nichos de producción en el Perú se encuentran en: Amazonas (Utcubamba, Bongará, Chachapoyas); Ancash (Huaraz, Caraz, Yungay); Apurímac (Andahuaylas y Abancay); Arequipa (Arequipa); Ayacucho (Huamanga, Huanta); Cajamarca (Cajamarca, Contumazá, San Marcos, San Ignacio y Jaén); Cerro de Pasco (Oxapampa); Cusco (Urubamba, Cusco, Calca, Paucartambo, La Convención); Huánuco (Huánuco); Junín (Huancayo, Concepción, Jauja y Tarma); La Libertad (Otuzco, Santiago de Chuco, Sánchez Carrión); Lambayeque (Incahuasi); Lima (Pachacamac y Yauyos); Piura (Ayabaca y Huancabamba) y, Puno (Sandía y Carabaya). De todos estos nichos de producción, los que más destacan son Cajamarca, Puno, Oxapampa, Huánuco, Ancash y Junín (Seminario, Valderrama, & Manrique, El yacón, fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio, 2003).

En Cajamarca, se siembra el yacón entre junio y agosto en parcelas bajo riego y entre octubre a diciembre bajo sistema de lluvias. Las labores culturales (deshierbe, aporque y riego) por lo general son las mismas que recibe el cultivo principal o las plantas de huerto.



Capítulo 2

Marco Teórico

A lo largo de este capítulo se expondrán conceptos y definiciones sobre el Higo, Yacón y Tecnologías a tomar en cuenta en el desarrollo del proyecto. Permitirá entender de manera más clara el por qué se ha seleccionado el higo y el yacón como materias primas, además de las tecnologías más aptas para la producción de la conserva y cómo envasarla correctamente.

2.1. Higo

El higo es un fruto con nombre científico, *Ficus carica L.*, esta deriva de la región de Asia Menor con nombre Caria se expandió hacia América cerca del año 1520, las variedades plantadas dependen de la climatología de la región, principalmente han sido diferenciadas por su origen, puede ser cultivada o silvestres. Su expansión en el Perú se debe a Pizarro en 1532, pues ordenó que se planten higueras en cada hogar que se pudiera (Melgarejo Moreno, 1999)

2.1.1. Propiedades y beneficios del higo

Entre las principales propiedades del higo, además del valor nutricional que contiene, como principales se debe rescatar los ácidos orgánicos, minerales como el potasio, calcio y magnesio, también por su alto contenido de fibra y la presencia de múltiples semillas actúa como laxante (Rodríguez Vasquez & Silva Roso, 2012).

En los nutrientes presentes en el higo también se encuentra la provitamina A, considerada antioxidante, la presencia del potasio ayuda al sistema nervioso, así como el magnesio ayuda al correcto funcionar de los intestinos y músculos, el apoyo del calcio se ve presente en el fortalecimiento de huesos y dientes (Nuñez, 2013). Los beneficios que nos brinda el higo a la salud son:

- Control de azúcar: La presencia de potasio le brinda la capacidad de controlar el azúcar en la sangre.
- Propiedades Antioxidantes: La presencia de la provitamina A tiene un impacto moderado como antioxidante.

- Densidad Ósea: La presencia de calcio sirve como suplemento para la densidad ósea.
- También se cree que el higo es beneficioso para triglicéridos, úlcera, bronquitis, hemorroides, tiña y herpes; pero no se encuentran estudios científicos que lo avalen.

2.1.2. Características del higo

Las características principales del higo se han definido como sus componentes, detallados en la Tabla 1. Se puede añadir que la Higuera es un árbol entre 6m y 8m de altura, de hojas grandes y áspera, presenta tolerancia a distintas condiciones ambientales como falta de agua y salinidad, pero para obtener mejores frutos se necesita alto riego (Rodríguez Vasquez & Silva Roso, 2012).

Tabla 10. Componentes por 100g de materia

Característica	Higo Fresco	Higo Seco
Principales		
Agua	77.19	15
Proteínas	0.97	4.5
Grasas	3.86	1.5
Hidratos de carbono	15.44	71.4
Celulosa	1.54	6
Minerales		
Sodio	0.007	0.042
Potasio	0.19	0.91
Calcio	0.053	0.192
Magnesio	0.021	0.099
Hierro	0.0007	0.004
Fósforo	0.04	0.149
Azufre	0.012	0.07
Cloro	0.016	0.075
Vitaminas		
A	0.0000731	0.0001032
B1	0.00009	0.00013
B2	0.00008	0.00011

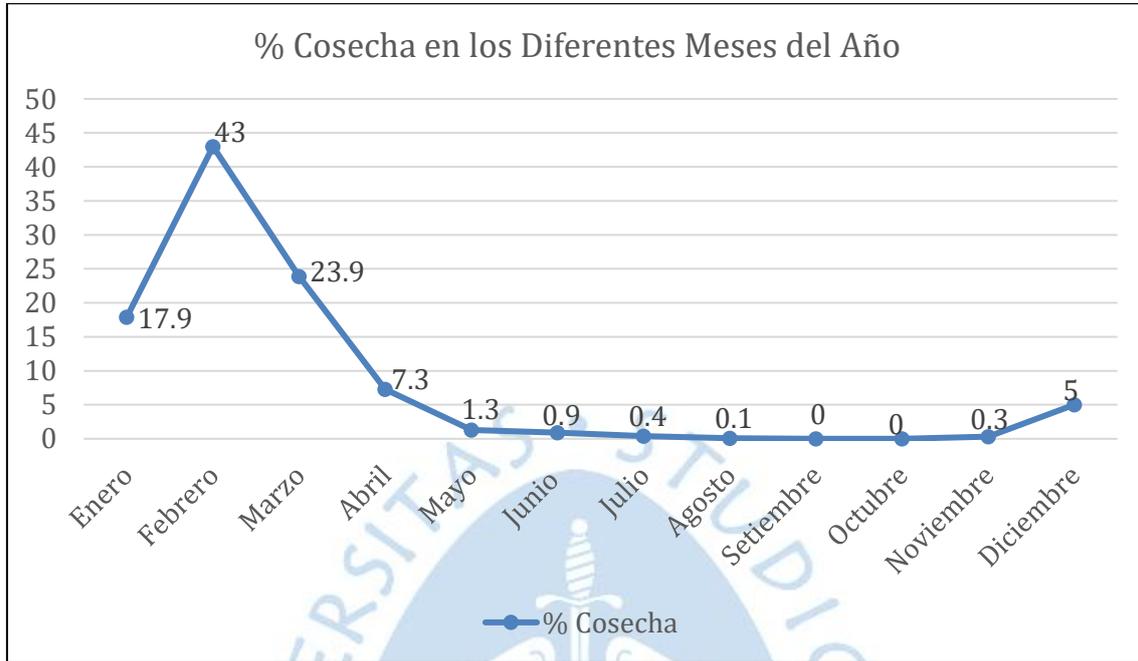
Nota. Adaptado de Calsina Julio & Carpio Daniel (2020).

2.1.3. Estacionalidad del higo

Las higueras requieren un clima templado, por eso se le ve en los valles de la **costa** y en los interandinos.

Se cosecha mayor volumen de higo entre los meses de enero a marzo, obteniendo un mayor pico en el mes de febrero, los meses de abril a diciembre también se produce higo, pero en una menor cantidad (CITE Agroindustrial, 2018)

Figura 5. Cronograma de cosecha de higo en porcentaje



Nota. Adaptado de Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnología Industrial (2018).

2.1.4. Ubicación geográfica del higo

El Higo nace en el mediterráneo, donde han sido muy valorados por diferentes culturas y países. Existen diferentes tipos de higo que primeramente estaban ubicados en California, España, Grecia, Egipto, Túnez, Marruecos, Turquía y Estados Unidos (Rodríguez & Silva, 2012).

El Perú cuenta con 536 hectáreas de higo, teniendo cada hectárea una producción promedio de 5 toneladas (CITE Agroindustrial, 2018).

Tabla 11. Hectáreas cultivadas de higo por región

Región	Superficie
Ica	179
Arequipa	102
Lima	75
Ayacucho	63
Lima Metropolitana	25
Tacna	24
Huancavelica	19
Apurímac	13
Piura	12
La Libertad	9
Moquegua	8
Anchas	8

Nota. Adaptado de Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnología Industrial (2018).

Donde se cosecha mayor cantidad de Higos es en Ica, Ayacucho, Arequipa Y Lima, esto debido a que las temperaturas áridas de dichas regiones que influye positivamente en el cultivo.

También cabe resaltar que, en el sur de lima, chilca, se encontraba antiguamente la mayor producción de cultivo de higo, sin embargo, hoy ya no es así, ya que con el avance de la industria y la ciudad se le han ido quitando tierras de cultivo al higo (Buenazo, 2021).

La distribución de cosecha higo en el Perú se encuentra liderada por Lima con un 24.1% y Arequipa con un 23.6%.

2.2. Yacón

El yacón es un fruto, conocida científicamente como *Smallanthus sonchifolius*, utilizado desde tiempos preincaicos por nuestros antepasados, que con el transcurrir de los años se ha ido posicionando mejor en el mercado por sus propiedades y varios beneficios que genera en quienes lo consumen.

Según Seminario (2003), El yacón es una raíz con mayor contenido de agua. En términos generales, los carbohidratos representan alrededor del 90% de peso seco de las raíces recién cosechadas, de los cuales el 50 o 70% son fructooligosacáridos (FOS).

2.2.1. Propiedades y beneficios del yacón

Los fructooligosacáridos (FOS) tiene efectos positivos en la salud de las personas, según evidencia científica, pues es considera una fibra dietética (prebióticos). Algunos beneficios fisiológicos del consumo de fructooligosacáridos:

- Salud gastrointestinal: Al consumir el FOS, este recorre todo el tracto digestivo hasta llegar como último destino al final de colon, encontrándose ahí con unas bacterias conocidas como probióticos que contiene enzimas y hacen posible la fermentación del FOS, ocasionando que el PH del colon disminuya y evite la proliferación de bacterias putrefactivas y nocivas del colon (Seminario J. V., 2003). Además, es considerado como un gran fortalecedor de la flora intestinal.
- Control de triglicéridos y colesterol: Tras algunos estudios realizados en animales se pudo confirmar que los FOS reducen los lípidos en la sangre. Sin embargo, no se ha podido corroborar que tenga el mismo efecto en la persona, pues implicaría a que sea consumido en mayor cantidad por la población a diferencia del consumo que tiene en la actualidad.
- Asimilación de calcio y otros minerales: El consumir fructanos como los FOS o la inulina provoca que el cuerpo humano asimile mejor el calcio.
- Control de células cancerígenas: Estudios han revelado que algunas bacterias del colon, las cuales producen células cancerígenas se reproducen en menor proporción al añadir FOS en la alimentación diaria (Seminario J. V., 2003).
- Buena digestión: El FOS al ser una fibra dietética y estar compuesto por un gran porcentaje de agua, ayuda a que el metabolismo del cuerpo humano funcione de una manera óptima, ocasionando que tenga un efecto de laxante en el cuerpo.
- Control de la acumulación de grasa en la sangre: El consumir yacón es una opción muy viable para quienes sufren de esta enfermedad que aqueja a la mayoría de la población mundial, ya que tiene bajo contenido calórico.
- Control de azúcar: Controla los niveles de azúcar en la sangre, pues se han registrado mejorías en pacientes diabéticos cuando consumen dosis altas, alrededor de 40 – 100g/día (Sáenz Torres, 2014).

2.2.2. Características del yacón

- El yacón es un fruto que se produce en Colombia, Ecuador y Perú. Se siembra en medianas latitudes, pero es una especie adaptable a cualquier condición.
- Requiere de luz solar para la formación de las raíces y tallos.
- Se produce todo el año, en un suelo húmedo y un clima cálido.
- En zonas altas (3000 a 35000 metros) puede tener un crecimiento de entre 10 a 12 meses y en zonas bajas (0 a 2000 metros) el tiempo puede ser de entre 6 a 10 meses (Manrique, 2003).
- La planta se deberá sembrar con sumo cuidado para evitar su rotura. Removido el suelo, se extraen las raíces para ser conservada en la sombra y mantenerla en lugares secos para una mayor duración.
- Se consume fresco como un dulce o en ensaladas, impartiendo sabor y textura. También se consume sancochado y horneado, como un camote.

- Normalmente pesan entre 180 y 500 gr, pero pueden llegar a pesar 2 Kg. En la sierra del país, normalmente lo rallan y lo colocan en una tela para extraer todo su líquido, lo cual procede a ser bebido. También, es utilizado para hacer mazamorras.
- Contiene aproximadamente entre 69 a 83% de humedad, 0.4 a 2.2% de proteínas, y 20% de azúcares. Las composiciones de los tubérculos secos varían desde 4 a 7% de cenizas, 6 a 7% de proteína, 0.4 a 1.3% de grasa, 4 a 6% de fibra y aproximadamente 60% de azucares (Yacón, sf).

2.2.3. Estacionalidad del yacón

El yacón, se adapta a los distintos tipos de suelos, pero tienen mejores resultados en suelos ricos, moderadamente profundos, profundos, sueltos, con buena estructura y bien drenados. Estas condiciones influyen en el desarrollo de las raíces, sin riesgo de pudriciones ni deformaciones. Su cultivo, se da durante todo el año en la ceja de selva y en la sierra interandina, donde no hay presencia de heladas, o las heladas se presentan al final del cultivo, siendo recomendable sembrar a inicios de las precipitaciones pluviales entre los meses de setiembre y octubre en la época de inicio de las lluvias (Muñoz Jáuregui, 2010).

Bajo las condiciones climáticas que ofrece el Perú, el yacón se puede sembrar durante todo el año; sin embargo, el cultivo está restringido bajo la estacionalidad de las lluvias entre setiembre y abril, dependiendo de la variación regional. En los terrenos bajo un sistema de riego, se siembra el producto entre mayo y agosto, y en terrenos al seco, durante setiembre a noviembre. Estas dos formas pueden ser aprovechadas, usando ambas como complemento para realizar siembras escalonadas (Seminario, Valderrama, & Manrique, El yacón: fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio, 2003).

2.2.4. Ubicación geográfica del yacón

El yacón es una planta domesticada en los Andes, la cual se ha ido expandiendo en las montañas húmedas, hacia el norte y sur a lo largo de los declives húmedos andinos y valles interandinos secos y también en la sierra peruana; motivo por el cual es cultivado en muchas localidades aisladas a través de los Andes, Ecuador, el sur de Colombia, hasta el noroeste argentino (Muñoz Jáuregui, 2010).

En el Perú, se siembra yacón en la mayoría de los departamentos, siendo Cajamarca, Amazonas, Huánuco, Oxapampa, y Puno los lugares con la mayor cantidad de área. En el territorio peruano, el área estimada para siembra con fines comerciales en el 2002 fue de 600 ha. En países como Bolivia y Ecuador su cultivo es menor y está destinado al autoconsumo. En Argentina sólo se siembra en las provincias norteñas de Jujuy y Salta. Brasil (Sao Paulo) y Japón (con 100 ha) son los países que cuentan con mayor área de cultivo. El yacón, se siembra también en Corea, República Checa, Inglaterra, Rusia, Taiwán y algunos lugares de Estados Unidos (Muñoz Jáuregui, 2010).

Esta planta, tradicionalmente es encontrada en los huertos familiares, cultivada como planta de borde. Además de ser rústico, puede adaptarse fácilmente a ecologías de costa, valles interandinos y selva alta. Las zonas con mayor tradición en su cultivo se hallan en el norte (Cajamarca, Amazonas, Piura, Ancash) y también en el sur (Cuzco, Apurímac, Ayacucho, Puno) (Valderrama Cabrera, 2005).

2.3. Tecnologías

En este apartado se pretende dar a conocer las tecnologías existentes con respecto al proceso de cocción y del proceso de envasado.

2.3.1. Tecnologías de cocción:

Se pretende dar a conocer las tecnologías existentes para realizar el proceso de cocción, el cual tiene como objetivo realizar una transformación ya sea física o química de un alimento para obtener cambios con respecto a su apariencia, sabor, textura, composición y demás características para obtener un producto más apetecible y satisfaga todos nuestros sentidos. Para llevarse a cabo es necesario tener una transmisión de calor por cualquiera de los tres métodos conocidos como convección (cocción al horno), radiación (cocción con rayos infrarrojos, en vitrocerámicos y en microondas) o conducción (en su propia agua, cocción por frito, fumet) (Instructores, 2012).

En la Tabla 12 se mencionará las tecnologías según los tipos de cocción, los cuales fueron obtenidos de la revista Anales de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental (García, 2008).

Tabla 12. Tecnologías según el tipo de cocción

Tipos de cocción	Concepto	tecnología
Cocciones en medio no líquido.	Es aquella cocción llevada a cabo con calor seco, en la que solo se expone la parte superficial del alimento a una atmósfera de aire caliente.	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnología de parrillas, brasas o plancha. - Horno, gratinado y baño maría.
Cocciones en medio graso.	Es aquella cocción llevada a cabo en aceite, se procura que el aceite sea resistente a altas temperaturas.	<ul style="list-style-type: none"> - Técnica de salteado, rehogado y la fritura. - Cocinas industriales.

Tipos de Cocción	Concepto	Tecnología.
Cocciones en medio acuoso.	Está cocción es llevada a cabo en un medio acuoso como puede ser jarabe, almíbar, agua, caldos e incluso vapor de agua.	<ul style="list-style-type: none"> - Escaldado o blanqueado. - El cocido o hervido. - El escalfado, utiliza poco medio acuoso y su intención es un intercambio entre el alimento y el medio. - Cocción a vapor realizada a presión normal o alta presión.
Cocciones mixtas.	Es aquella cocción que puede unir 2 o más de las cocciones mencionadas anteriormente.	<ul style="list-style-type: none"> - Estofado - Braseado - Guisado - El rehogado - sofrito
Cocciones especiales.	Es aquella cocción que demanda de mayor dedicación.	La cocción al vacío consiste en colocar los alimentos en un envase adecuado hermético y termorresistente y se le debe extraer todo el aire de su interior.

Nota. Adaptado de García (2008)

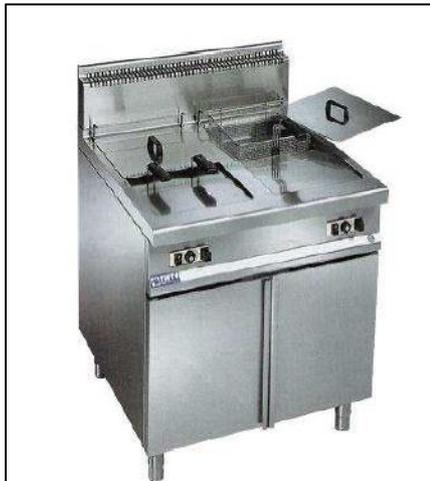
Algunos de los equipos que se pueden utilizar en el proceso de cocción son:

- **ANAFRE INDUSTRIAL:** Es una estructura hecha a base de acero inoxidable utilizada para la cocción directa de productos y su funcionalidad es a gas. (Instructores, 2012)

Figura 6. Anafre Industrial

Nota. Adaptado de Valenzuela (2012)

- **FREIDORAS:**

Figura 7. Freidora

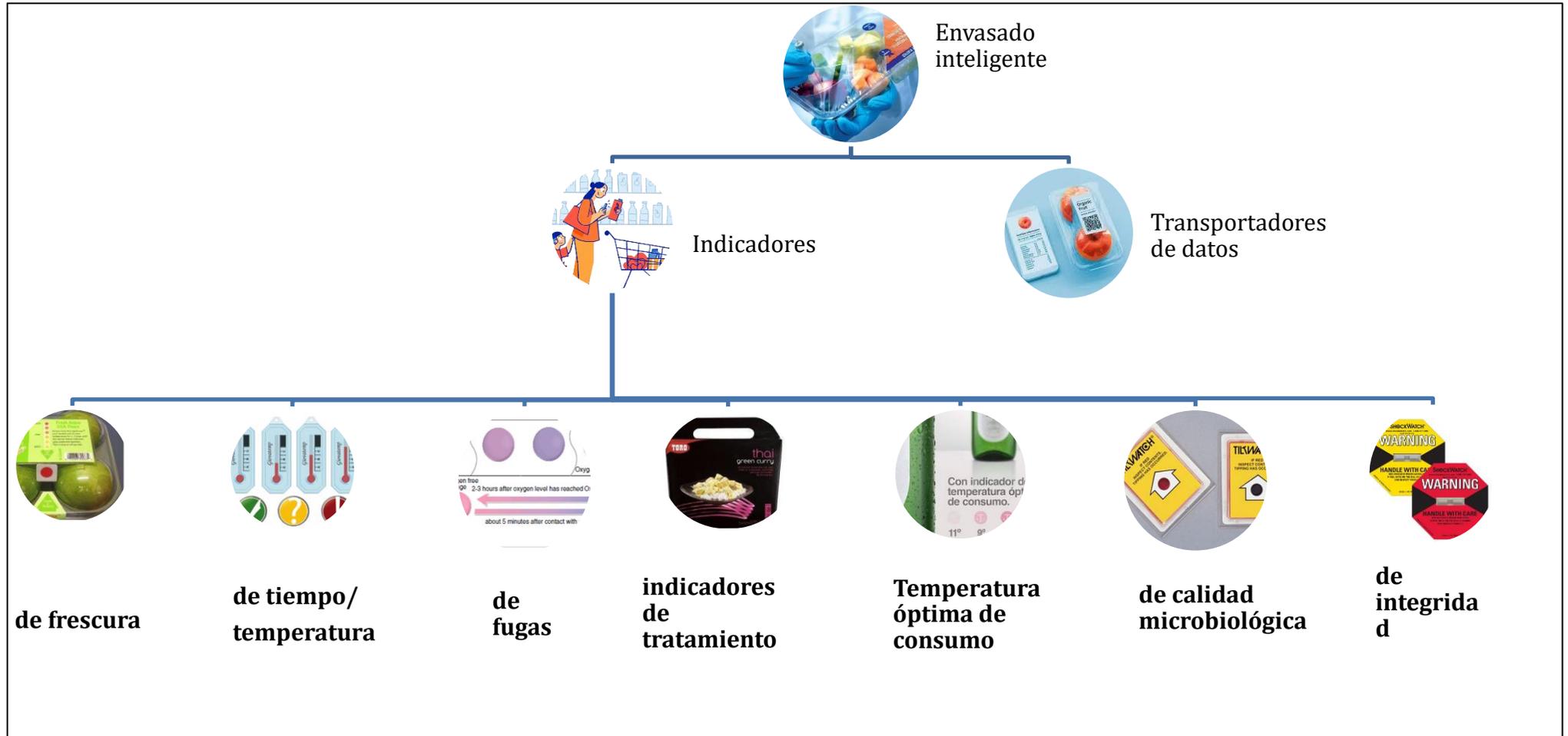
Nota. Adaptado de Valenzuela (2012)

2.3.2. Tecnologías de envasado:

Se pretende dar a conocer las tecnologías existentes para realizar el proceso de envasado, el cual tiene como objetivo mantener en buen estado al producto a envasar (Galiana, 2017). Se puede mencionar 3 tipos de tecnología de envasado:

- **Envasado inteligente:** Es un tipo de envasado que nos da la facultad de poder manejar el estado del producto mediante indicadores y transportación de datos con la finalidad de dar información sobre la situación de este en cuanto a calidad durante el transporte y su almacenamiento. Se puede decir que hay dos clasificaciones de envasado inteligente según el indicador y por transportación de datos (Galiana, 2017).

Figura 8. Resumen de los tipos de envasados inteligentes



Nota. Adaptado de Galiana & Jiménez (2016).

- **Envasado activo:** Su objetivo es extender la vida útil de los alimentos, pero sin afectar su calidad nutricional, reduciendo el crecimiento de bacterias mostrando cualquier fuga o daño presentado en el envase, garantizando con ello la calidad, la inocuidad y el buen estado del alimento. (Ozdemir y Floros, 2004). Para lograrlo se incorpora compuestos que absorban o expulsen sustancias peligrosas del alimento que ha sido envasado o del medio ambiente.

Figura 9. Resumen de los tipos de envasado activo



Nota. Adaptado de Galiana & Jiménez (2016)



Capítulo 3

Marco Metodológico

En este capítulo abarcará todas las metodologías que se debe tener en cuenta para desarrollar las diferentes partes del proyecto.

3.1. Justificación

En Perú se cultiva gran variedad de frutos (frutas, verduras, tubérculos, etc.) dos de los tantos que ofrece nuestra tierra son el higo y el yacón, siendo estos frutos, los que ha incrementado considerablemente su producción en los últimos cinco años, antes eran presentados en pequeñas ferias y/o utilizado solo por quienes lo cultivaban y alrededores, ahora que se encuentra en la mayoría de los mercados a nivel nacional puede aprovecharse más.

Debido a que el yacón se cosecha en cualquier mes del año, siempre y cuando se tengan buenas condiciones climatológicas, con mayor cosecha en meses de setiembre a noviembre, este producto ofrece una buena oportunidad de comercialización, ya desde 2003 se comercializaba este producto como varios derivados de este, el equipo podría provechar esta oportunidad para poder ayudar al auge del yacón. Actualmente este producto está llamando la atención de muchos países extranjeros para su exportación, aunque la producción aun es pequeña se puede sacar provecho de ello (Manrique, I., Hermann, M., & Bernet, T.).

Antes de que sucediera la pandemia, un sector de la población ya venía tomado cartas en el asunto respecto al cuidado de su salud, claro está que durante esta pandemia ha crecido el número de personas que está cambiando sus hábitos alimenticios con el propósito de mejorar su salud. Tal es el caso que, el interés de los peruanos en consumir productos saludables es cada vez más importante, por lo que actualmente Perú se ha convertido en el tercer país de Latinoamérica que busca productos bajo en grasa y en calorías y también en productos sustitutos en azúcar (Rodríguez Vasquez & Silva Roso, 2012).

En base a esto, es como nació la idea de diseñar una planta de producción de conservas de higo en yacón, con el fin aprovechar estos recursos y sus beneficios para la salud en las personas. Además, promover el consumo de una conserva que ayude a mantener un estilo de vida saludable y que no sea dañino para la población que se encuentra ubicada en la región Piura.

3.2. Objetivos generales

Incrementar el consumo de higo y yacón en el mercado regional, mediante la realización del diseño de una planta de producción de conservas de higo en yacón, la cual contará con un prototipo, teniendo un plazo aproximado de 70 días, iniciando el 16/04 y finalizando el 25/06.

3.3. Objetivos específicos

A continuación, se menciona lo objetivos específicos del Marco metodológico:

- Elaborar la correspondiente investigación sobre el higo y yacón, tanto sus técnicas de conservación, antecedentes y su situación actual a nivel nacional e internacional, basándonos en medios como bibliotecas virtuales, Google Academy, Pirhua, etc.; se hará en la semana 5.
- Recolectar datos cuantitativos y cualitativos de distintos consumidores, además del grado de apreciación, esto basándonos en encuestas realizadas con el prototipo; se hará en la semana 7.
- Desarrollar el aspecto y nombre de la marca para la comercialización y marketing, se desarrollará en la semana 6.
- Definición de la visión y misión de la empresa, se hará en los días sábado y domingo de la semana 5.
- Definición del público objetivo, para definir un precio competitivo y posible demanda, se hará durante la semana 7.
- Planear una estrategia de marketing acerca de los valores nutricionales de las materias primas, así como de los beneficios a la salud del producto final, teniendo como medios de difusión páginas web y redes sociales, se desarrolla entre la semana 6.
- Investigación de plantas productoras de conservas y mermeladas de alto nivel, así como de sus procesos de producción, se hará en la semana 8.
- Selección de máquinas, equipos e insumos necesarios basados en las plantas previamente investigadas, considerando precio, capacidad de producción y tiempo de vida, se hará entre la semana 8.
- Desarrollo de los bloques de procesos y métodos de repartición, se hará en la semana 9.
- Planteamiento de mano de obra necesaria para la planta, selección y plan de alianza con proveedores, se hará en la semana 9.
- Elaborar la conserva de higo en yacón con un sabor y olor agradable en aproximadamente 1 semana y media, envasado en recipientes eco amigables(reutilizables).
- Conseguir una mayor valoración del higo y yacón a nivel regional través de nuestras conservas.

3.4. Descripción de metodología

A continuación, se describirán las metodologías que se utilizarán para el desarrollo del proyecto en cada una de sus etapas.

3.4.1. Metodología de estudio de mercado

Al estudio de mercado se le puede definir como el proceso de planificación, recolección, análisis, interpretación y comunicación de datos importantes acerca del tamaño, el poder de compra de los clientes y su reacción ante un producto nuevo, así mismo facilita la toma de decisiones al área de marketing para promocionar el producto (Diaz & Juan).

Existen distintas maneras de abarcar la metodología para un estudio de mercado en este proyecto lo abarcaremos tomando el modelo de (Layme):

- **Establecer la necesidad de información:** Se dará respuesta que es lo que vamos a estudiar, con que propósito se va a realizar este estudio, que es lo que queremos conocer y con ello poder definir nuestros objetivos para poder de esta manera elaborar un estudio de mercado razonable, es decir ahorrando las horas de trabajo de los recursos y el presupuesto destinado a este estudio.
- **Especificar los objetivos de la investigación:** Este segundo proceso da respuesta al porque se está llevando esta investigación.
- **Determinar las fuentes de datos:** Se dará respuesta a cuáles serán nuestras fuentes de datos, es decir se definirá si la información necesaria se puede obtener de investigaciones pasadas, revistas, informes o si se tiene que recopilar nuevos datos a partir de entrevistas, observación, experimentación o simulación de datos.
- **Desarrollar las formas para la recopilación de datos:** Una vez definida las fuentes de datos, se tiene que desarrollar la forma, la secuencia y el contenido de las herramientas a utilizar para la recopilación de datos, nuestro estudio será por medio de entrevistas a un determinado grupo de personas a las que se le dará de probar del prototipo y por medio de ello obtener información necesaria y definida en el estudio.
- **Diseñar la muestra:** Se pretende definir la población de interés, ya que a partir de esta se obtendrá la muestra a la que se le realizará las entrevistas.

Así mismo se definirá si la muestra será probabilística (se tiene una probabilidad conocida y diferente de cero de ser seleccionada) o no probabilística (incluye un muestreo aleatorio), se definirá el criterio de elección de las muestras, algunos de estos son: método de las muestras por azar, cuotas estratificadas y muestras mixtas y por ultimo y muy importante es definir el tamaño de la muestra.

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

Donde:

n: Número de elementos de la muestra.

Z: nivel de confianza

N: Número de elementos del universo.

p: proporción de aceptación deseada para el producto

q: proporción de rechazo

E: Porcentaje deseado de error.

- **Recopilar datos:** Se revisa los formularios elaborados para desarrollar la entrevista, se define quienes realizaran las entrevistas, se realiza la entrevista.
- **Procesar los datos:** Se realiza un proceso manual y computacional para categorizar los datos y con ello facilitar su posterior análisis.
- **Analizar los datos:** El análisis de los datos se puede llevar a cabo según tres formas: univariado (se analiza variable por variable), bivariado (se realiza la relación que existe entre dos variables) y multivariado (se estudia la relación entre 3 o más variables).
- **Presentar los resultados de la investigación:** Una vez realizado los pasos anteriores los responsables del estudio, preparan un informe y comunican a los demás miembros del equipo. Debe ser un informe claro y conciso enfocado al cumplimiento de los objetivos y a la necesidad de realizar la información.

3.4.2. Metodología de planeamiento estratégico

El plan estratégico nos ayudará a establecer las bases para un buen funcionamiento de una organización a través de objetivos futuros consecutivos, así mismo se definirá que estrategias llevarán a cabo para hacer frente a nuevos retos y cumplir objetivos trasados (Sánchez, Chaparro, & Bernal, 2016).

Con El plan estratégico se puede mirar hacia el futuro inmediato de una organización para alcanzar los objetivos planteados (Atico34).

Se han considerado los siguientes componentes del planeamiento estratégico:

- **Misión:** Es la razón de ser de una organización, es decir lo que la compañía hace actualmente, que producto o servicios brinda y como satisfará al cliente (blog).
- **Visión:** Es lo que la organización aspira a ser en un futuro, a través de la visión se proyectan los objetivos, las ganas de sobresalir y la motivación para seguir avanzando (Torres).
- **Objetivos estratégicos:** Son los logros que se espera concretar en un largo plazo, establecen los cursos de acción preferentes (CEPLAN).

Para empezar a realizar el planeamiento estratégico es necesario primero definir la visión y misión, seguidamente se realiza el análisis interno y externo de la organización a través de la herramienta FODA, donde se evalúa las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la organización, a continuación se realizan los objetivos estratégico, para finalmente desarrollar un plan de acción e implementarlo, donde se

enfoque en las líneas de acción que se tomaran para alcanzar los objetivos planteados (Torres).

3.4.3. Metodología de planeamiento comercial.

El planeamiento comercial forma parte del planeamiento estratégico y se compone de 5 fases: el análisis de la situación actual, planteamiento de objetivos, determinación de la estrategia, marketing mix y el control del plan.

El marketing mix es una herramienta utilizada para cumplir con los objetivos estratégicos, los cuales buscan comprender el comportamiento de los consumidores en respuesta a los estímulos a los que está sometido con la finalidad de fidelizarlos (Borden, 1964).

El marketing mix engloba cuatro variables o elementos: producto, precio, distribución y promoción. Esta estrategia también es conocida como “mezcla comercial” o las “4P’s”, debido a su origen anglosajón (price, product, place, promotion) (Sánchez Galán, 2015):

- **Producto:** Explica la necesidad que se trata de satisfacer en el consumidor y los servicios relacionados que puedan ser necesarios para el disfrute del producto, los cuales mejoran y añaden valor al producto (Sánchez Galán, 2015).
- **Precio:** Es la variable que ayuda a entender y posicionar el nivel de competitividad de la empresa. Las estrategias de liderazgo en costes o de diferenciación justifican el precio elegido (Sánchez Galán, 2015).
- **Plaza:** Engloba las fases y canales que atraviesa el producto hasta que llega al consumidor; es decir, desde su producción hasta su almacenaje y transporte (Sánchez Galán, 2015).
- **Promoción:** La actividad que la empresa desarrollará para que su producto llegue al máximo número de clientes del amplio público, o del segmento al que se dirige, y aumentar sus ingresos, realizando labores publicitarias o de difusión comercial (Sánchez Galán, 2015).

La promoción de las conservas de higo en yacón se realizará con 3 conceptos básicos:

- Informar. Sobre las características y ventajas del producto.
- Demostrar a los clientes los beneficios del producto y la necesidad que este satisface.
- Lograr que los clientes sigan adquiriendo el producto, demostrando que existen más ventajas, evitando que adquieran productos sustitutos.

Para llegar al público objetivo se hará uso masivo de diferentes medios; redes sociales para promover información sobre los beneficios de la materia prima, desarrollar un pitch que logre convencer a los stakeholders de comprometerse con el proyecto, y establecer la misión y visión de acuerdo con los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

3.4.4. Metodología de diseño del producto.

El presente trabajo de investigación planteó como producto final el estudio, factibilidad y diseño de una planta de fabricación de conserva de higo en almíbar de yacón, con el objetivo primario de aumentar el consumo de higo, yacón y sus derivados, materias primas las cuales se encuentran presentes en el país y sobre todo en la localidad del mercado en el que se desea introducir el producto.

Se partirá de un Brainstorming o más conocida como lluvia de ideas, con el propósito de que haya propuestas por parte de todos los integrantes del equipo, de cuál sería la mejor presentación y preparación de la conserva para que cumpla con los estándares de calidad para ofrecer al consumidor.

Se tomo en consideración un envase que sea eco amigable con el medio ambiente por lo que se pensó en un envase de vidrio, también conocido como jars de vidrio de vidrio, con una tapa de rosca que preserve la conserva y la proteja de cualquier contaminante del exterior.

Otro factor que intervino en la elección del envase fue la utilización que podrían darle los consumidores, pues una vez acabada la conserva del jars de vidrio este puede servir para que guarden otra cosa o ser empleado para otra cosa.

El tamaño del jars de vidrio se consideró que sea tamaño pequeño donde aproximadamente pueda contener como máximo 180gr de conserva para que no sea muy grande y pueda ser ubicado en lugares donde haya poco espacio. Además, al ser de tamaño pequeño podría ser manipulado por niños y adultos.

Posterior al envase se decidió la etiqueta con el logo que se colocaría en el respectivo envase, por lo que a continuación se muestra el logo final:

Figura 10. Etiqueta de la conserva



Figura 11. Jars de Vidrio para la conserva.



3.4.5. Metodología de disposición de planta y localización

Para el desarrollo de la localización de la planta se usará de guía Disposición de Planta 2a Edición (Díaz B. et al., 2014), aquí se tomará en cuenta los capítulos con relación a la localización, capacidad de producción y disposición de planta.

Con la localización se busca seleccionar de manera óptima el lugar geográfico de la nueva planta, con el fin de obtener el máximo de rentabilidad. Para esto se considerarán factores como: los mercados adyacentes, la principal demanda, fuentes de abastecimiento, mano de obra, competencia, entre otros. Se documentará una lista con los lugares posibles los cuáles serán evaluados bajo los factores descritos (Diaz & Juan)

Para definir la capacidad de producción de la empresa, se parte de la definición de la demanda y las barreras de entrada en el mercado, teniendo en cuenta ello se procede a evaluar los siguientes factores: tecnología, equipo, disponibilidad de recursos, costos y

proyecciones de ventas. Además de evaluar los siguientes coeficientes: rentabilidad, costos unitarios, utilidades, etc. (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2014)

En la disposición de la planta nos permitirá ordenar los equipos de manera que su correcta colocación sea beneficiosa de manera que permita reducir el trabajo, los riesgos y el tiempo del proceso, también eliminar los desórdenes y largos recorridos, usar de manera eficiente el espacio, la maquinaria y los obreros, así como facilitar el monitoreo y control. Para ello se evaluarán distintos principios, priorizando según corresponda, luego se seleccionará un tipo de disposición y se distribuirá en función de ello (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2014)

3.4.6. Metodología de estructura organizacional

Estructura organizacional: Es una representación gráfica que organiza las funciones que tendrá cada departamento de la organización y sus responsables

Tipos de organigrama:

- **Jerárquica:** Basado entre el superior y el subordinado, Los empleados obedecen a un encargado, que este a su vez obedece a su superior.
- **Matricial:** División del personal en diferentes proyectos, sin embargo, cada proyecto tiene un encargado
- **Funcional:** Es la más tradicional dentro de las empresas. cada división de trabajo se agrupa en actividades o funciones que se lleva a cabo en la organización.

3.4.7. Metodología de análisis financiero

Para desarrollar los presupuestos de inversión definir todos los gastos bajo investigación de estos, y documentarlos en una tabla que nos permita obtener los valores para calcular el presupuesto inicial de inversión, para el presupuesto de ingreso se considerará ya haber desarrollado el punto del equilibrio y estimar el posible ingreso; finalmente para el presupuesto de gastos operativos se deberá tanto los costos por la maquinaria, mano de obra, materia prima entre otros, lo que serían los costos fijos y variables, con ello se tendría el presupuesto de gastos (Poma Correa)

Desarrollar el flujo de caja se necesita los costos, gastos, financiamiento, etc. Al desarrollarla se usará de base para hallar los indicadores principales dentro del capítulo, estos son el Valor actual neto, Tasa interna de retorno y permitirá hallar el periodo de recuperación de capital. El VAN nos permitirá hallar la relación costo y beneficio, al realizarlo se busca demostrar que se cubren los costos para percibir un beneficio; El TIR, se calcula una vez obtenido el VAN, su valor es comparado con la tasa de descuento para verificar la viabilidad del proyecto (si es mayor es viable). El análisis de visibilidad mostrará el nivel de impacto de los parámetros evaluados en los indicadores (Poma Correa)

Capítulo 4

Prototipo de las Conservas de Higo en Yacón

En el siguiente capítulo se describirán los objetivos que tiene nuestro prototipo así mismo se explicará cómo fue el proceso de elaboración de las conservas de higo en yacón.

4.1. Objetivos del prototipo

Obtener información sobre la interacción y el impacto que hubo entre el cliente y nuestro producto que es la conserva de higo y yacón, y con ello ver si es viable su producción y si satisface las expectativas del cliente, así mismo permitirá saber si los clientes tienen alguna propuesta de mejora en cuanto a diseño, sabor, olor y demás características para poder mejorarlo en el producto final.

4.2. Diseño del prototipo

Se propusieron varias ideas para la elaboración del prototipo, así como para su envase y etiqueta, la elaboración de la conserva nos permitió definir el sabor característico de la misma y cuál sería su mejor presentación.

4.2.1. Materiales y equipos para la preparación de la conserva

- **Cocina Industrial:** Equipo necesario para la cocción de higo y yacón para las conservas.

Figura 12. Cocina Industrial.



Nota. Adaptado de tiendas Efe

- **Licuada:** Equipo necesario para licuar los pedazos de yacón y poder preparar la miel.

Figura 13. Licuadora.



Nota. Adaptado de Estilos

- **Servilleta de Tela:** Para exprimir el afrecho obtenido en la licuadora.

Figura 14. Servilletas de Tela.



Nota. Adaptado de Estilos

- **Ollas:** Equipo necesario para la preparación de la miel de yacón y las conservas.

Figura 15. Olla.



Nota. Adaptado de Royal

- **Set cuchillos:** Equipo necesario para cortar el higo y yacón en trozos pequeños para la elaboración de la conserva.

Figura 16. Set de Cuchillos.



Nota. Adaptado de Royal

- **Juego de Cucharones:** Equipo necesario para la preparación de las conservas, especialmente para remover la miel.

Figura 17. Juego de Cucharones.



Nota. Adaptado de Linio Perú

- **Bidón de Gas:** Equipo necesario para la cocción del higo y la preparación de la miel de yacón.

Figura 18. Gas.



Nota. Adaptado de Costagas

- **Higo:** Materia prima fundamental para la preparación de las conservas.

Figura 19. Higo.



- **Yacón:** Materia prima fundamental para dar el sabor dulce a las conservas.

Figura 20. Yacón.



- **Clavo y canela:** Material para darle sabor y olor agradable a la conserva.

Figura 21. Clavo y Canela



Nota. Adaptado de Freepik

- **Limón:** Material que ayuda a mantener a las conservas en buen estado.

Figura 22. Limón.



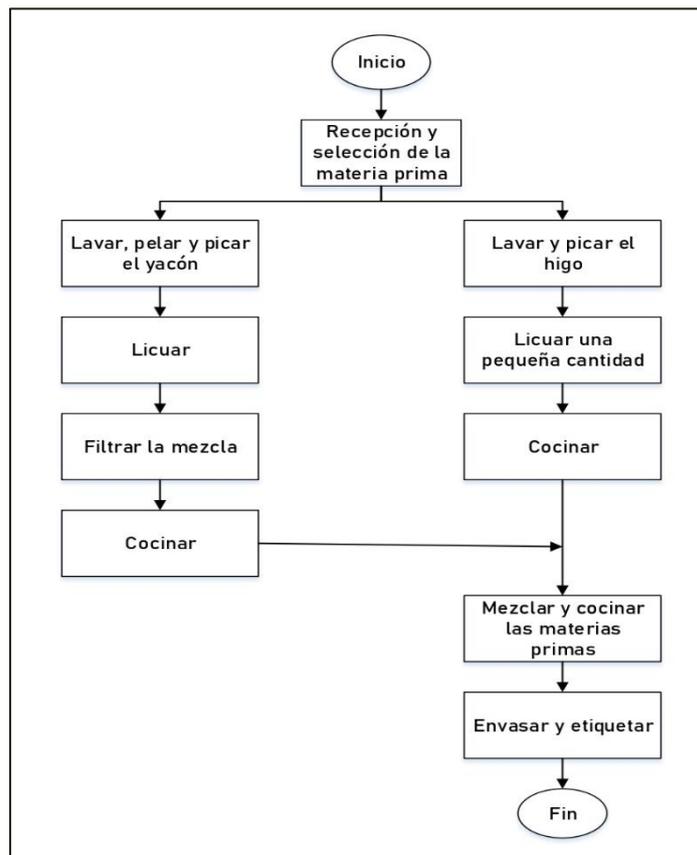
- **Envases de Vidrio:** Material necesario para mantener envasar las conservas y lograr mantenerlas en buen estado.

4.2.2. Proceso para la elaboración de la conserva

El proceso de elaboración de la conserva detallada a continuación se toma en cuenta en base a 1000 gramos de yacón para cada 500 gramos de higo seco.

En la figura 3 se muestra el flujograma del proceso de la elaboración de conserva de higo en yacón.

Figura 23. Flujograma de la conserva de higo en yacón



A continuación, se detalla el proceso paso a paso

1. El proceso inicia con la recepción y selección de la materia prima en buenas condiciones.

- Primero se prepara la miel de yacón; para ello se lava la fruta con agua fría y se quita la corteza con ayuda de un cuchillo, se pica en trozos pequeños.

Figura 24. Sacar la corteza del yacón.



- Se vierte el yacón en la licuadora junto con media taza de agua (125ml).
- Pasado el licuado, la mezcla líquida debe ser filtrada (cualquier tipo de filtro) en un recipiente para quitar los grumos que se obtienen.

Figura 25. Proceso de Filtrado.



- Seguidamente se vacía el líquido en una olla y se agrega 15 gramos de canela y 5 gramos de clavo de olor, se deja cocinar durante 2 horas aproximadamente o hasta que la mezcla tenga una textura un poco espesa.

Figura 26. Yacón líquido.



6. Mientras se prepara la miel de yacón, el higo es lavado y picado en trozos medianos.
7. Se licua un octavo de la cantidad de fruta picada de higo con 125 mililitros de agua.
8. A continuación, se vierte en una olla el producto picado junto con la mezcla licuada y se cocina durante 40 minutos.
9. Finalmente, la miel de yacón se vacía en la olla del higo y se cocinan durante 20 minutos. Es recomendable agregar hoja seca de higo para darle mejor sabor y olor a la conserva.

Figura 27. Higo y Yacón mezclado.



10. Para el envasado, la conserva se almacena en recipientes de vidrio de 180 gramos aproximadamente, se añade la etiqueta para su posterior comercialización.

4.3. Diseño de la marca y presentación del prototipo

La marca es un conjunto de elementos o signos que identifican un producto y/o servicio en el mercado y se diferencia de los competidores. La marca incluye la forma de presentar un producto o formas determinadas de envases o envolturas; puede ser una palabra, imágenes, figuras, símbolos, letras, cifras, etc. (Estado Peruano, s.f.).

Hay 5 tipos de marca:

- Marca del Producto y/o Servicio: Puede ser una palabra, un dibujo, letras, números o embalajes, objetos, emblemas o elementos figurativos, sonidos o melodías hasta marcas olfativas como Fragancias (Estado Peruano, s.f.).
- Nombre Comercial: Es el nombre con el que te vas a promocionar y con el que van a identificarte tus clientes. No es lo mismo que el nombre de tu empresa. (ej. Inca Kola es el nombre comercial pero la empresa se llama Corporación Lindley S.A.) (Estado Peruano, s.f.).
- Lema Comercial: Es la palabra, frase o leyenda que acompaña la marca (ej. Eslogan) y no se puede usar con fines legales (Estado Peruano, s.f.).

- Marca Colectiva: Es una marca que puede ser usada por varias empresas o miembros de una asociación. (ej. Marca Perú). La marca colectiva sirve para agrupar productos o servicios por calidad o características y puede ir acompañado de una marca propia para diferenciarse de otros productos que usen la misma marca colectiva. Solo los miembros de la asociación pueden usar la marca colectiva (Estado Peruano, s.f.).
- Marca de Certificación: Indica que los bienes o servicios son de determinado origen, manufactura, calidad u otra característica. Las marcas certificadas se usan solo cuando cumplen con ciertos estándares (ej. ISO 9000) (Estado Peruano, s.f.).

Para el diseño de la marca del producto (conserva de higo) se utilizó la herramienta canva. Se le denomina el nombre conservas artesanales por no hacer uso de procesos automatizados sino de manera artesanal; el nombre “La norteña” debido a la ubicación actual de todos los miembros del equipo y además que el inicio del proyecto es en el norte del país.

Como se muestra en la figura x, el diseño contiene un sombrero, el cual fue elegido por ser representativo de la región Piurana.

Piura, es considerada por algunos como la más internacional en elaboración de artesanías, ya sea por los personajes regordetes de la cerámica de Chulucanas, o los sombreros de paja toquilla que han dado vuelta al mundo, elaborados en Catacaos (Sosa, 2012).

El sombrero de paja es sinónimo de elegancia y en la antigüedad formaba parte de la vestimenta de grandes y chicos. Este artículo es elaborado en el centro poblado Villa Pedregal Grande, conocidos por llevar el arte en las manos (Agencia Peruana de Noticias, 2021).

Figura 28. Logotipo para la presentación



Para la presentación del prototipo, la conserva será envasada en jars de vidrio con una capacidad de 180 gramos, como se muestra en la figura x.

Un envase es el producto fabricado que se utiliza para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo (Asociación Nacional de Fabricantes de Envases de Vidrio, s.f.).

La conserva, luego de ser preparada, se vacía en los envases de vidrio. Se detallan las razones de la elección del material:

- El vidrio es un material higiénico fabricado con materias primas naturales: la arena, sílice y caliza (Blasco, 2022).
- Mantiene la calidad original del contenido sin intervenir en su sabor, olor o color.
- Es respetuoso con el medio ambiente, se recicla con facilidad y se puede reutilizar sin problema (Blasco, 2022).
- Gracias a su reciclado se evita la generación de residuos y se aprovechan los recursos en un circuito cerrado, siguiendo los principios de la economía circular (Blasco, 2022).
- Se degrada como cualquier roca sin afectar a la cadena alimentaria, protegiendo la salud humana y la del medio ambiente (Blasco, 2022).

Figura 29. Presentación del prototipo.



Capítulo 5

Estudio de mercado

Debido a que actualmente no se tiene un conocimiento del valor nutricional del higo y el yacón en el Perú, el equipo de proyecto se ha propuesto elaborar un prototipo de conserva de higo en yacón y con ello incentivar su consumo y conocimiento de sus beneficios. Es por que se realiza el estudio de mercado para ver qué tan factible es la idea de diseñar una planta de conservas de higo en yacón. Y que tanta acogida tiene el producto en la provincia.

5.1. Objetivos del estudio de mercado:

- Segmentar nuestro mercado objetivo en función al sector económico y la accesibilidad al producto.
- Saber si el producto tendrá aceptación en el mercado.
- Saber cuánto, cómo y dónde desearían adquirir la conserva.
- Definir la presentación y el sabor de la conserva de acuerdo con los comentarios dados por los entrevistados.
- Con los datos obtenidos poder analizar la demanda.

5.2. Encuesta del prototipo:

La información se obtuvo por medio de encuestas realizadas en la ciudad de Piura, primero se formularon las preguntas que se realizaron en la encuesta, luego se procedió a encuestar para poder recopilar información.

Primero se plantearon preguntas para obtener datos relevantes sobre las personas encuestadas y para poder saber si tienen conocimiento previo de las frutas que nuestra conserva posee. Para iniciar la encuesta se presenta cada integrante del equipo de proyectos y luego se plantean las siguientes preguntas:

- ¿Qué edad tiene?
- ¿Cuál es su Género?
- ¿Has escuchado sobre el yacón?
- Si tu respuesta fue sí, ¿Has consumido yacón o algún derivado?
- ¿Has consumido conservas de higo?
- Si tu respuesta fue sí, ¿Te parece un dulce atractivo?
- ¿Qué tipo de endulzante usas para tu preparación?

- Azúcar
- Stevia
- Panela
- Miel de abeja
- Chancaca
- Otros

Una vez que se realizaron las preguntas iniciales, para conocimiento previo, se procede a presentar el prototipo de la siguiente manera: Somos estudiantes de decimo ciclo de la carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad de Piura, actualmente estamos cursando la asignatura de proyectos donde hemos planteado el proyecto denominado “Diseño de una planta de producción de conservas de higo en yacón”, para ello se ha realizado un prototipo de conserva de higo en yacón. El higo es una fruta que aporta mucha fibra y minerales como el calcio y el magnesio y el Yacón contiene antioxidantes, hipoglicemiantes y antibacterianas, ambos son frutos pocos conocidos en el Perú. A continuación, se les da a degustar la conserva para que puedan responder las siguientes preguntas:

- a) ¿Del uno al diez, que calificación le pondría a la conserva?
- b) ¿Qué aspectos debemos mejorar?
- c) Teniendo en cuenta el sabor y el valor nutricional del yacón y el higo, ¿Consumirías la conserva endulzada con miel de yacón?
 - Sí
 - No
- d) Si tu respuesta fue sí, ¿Con que frecuencia la consumirías?
 - 1 vez por semana
 - 2 veces por semana
 - Más de 2 veces por semana
- e) ¿le gusta la presentación actual de la conserva de higo en yacón?
 - Sí.
 - No.
- f) ¿Qué cualidades considera importante al momento de adquirir un producto?
 - Calidad
 - Precio
 - Presentación del prototipo
 - Valor nutricional
- g) Para esta presentación de 180 gramos ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la conserva?
 - Menos de 8 soles
 - 8 soles
 - 10 soles

- 12 soles
- 15 soles

h) ¿Dónde comprarías este producto?

- Tienda en línea
- Tienda física
- Supermercados

Para finalizar la encuesta se agradece a la persona por su tiempo y se procede a analizar la información para obtener información relevante.

5.3. Análisis de datos de la encuesta

Para la realización la encuesta se ha tenido primero que calcular la muestra a la cual se le aplicará la encuesta, para ello se ha usado la siguiente formula:

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

Donde:

- n: Número de elementos de la muestra.
- Z: nivel de confianza
- N: Número de elementos del universo.
- p: proporción de aceptación deseada para el producto
- q: proporción de rechazo
- E: Porcentaje deseado de error.

Según el INEI (2017) se tiene que la región Piura hay un total de población de 1 856 809 del cual nuestro mercado objetivo es ciudad de Piura entre las edades de 20 a 49 años, el cual hace un total de 369 700 personas, que será el número de elementos del universo, se ha elegido un nivel de confianza de 92%, una proporción de aceptación y de rechazo de 50% para cada uno y un porcentaje deseado de error del 8%.

$$n = \frac{369\,700 * 1.69^2 * 0.50 * 0.50}{0.08^2 * (369\,700 - 1) + 1.69^2 * 0.50 * 0.50}$$

$$n = 88.13$$

Con estos valores se obtuvo un número de elementos de la muestra de 89.13, por lo que se ha decidido trabajar con una muestra de 100 personas.

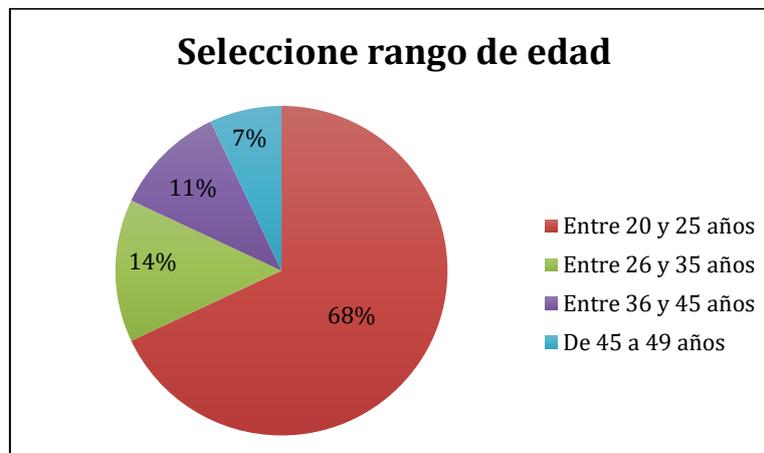
De las preguntas realizadas en la encuesta, se detallará a continuación el análisis de los resultados obtenidos de cada una de las preguntas.

a) Rango de edad:

Se obtuvo que un 68% de los entrevistados tienen rango de edad entre 20 y 25 años, el 14% tienen entre 26 y 35 años, el 11% entre 36 y 45 años, y el porcentaje

que resta representan a encuestados de 45 años a más. Esta información nos permite definir a nuestro público objetivo que será personas entre 20 a 25 años de la ciudad de Piura.

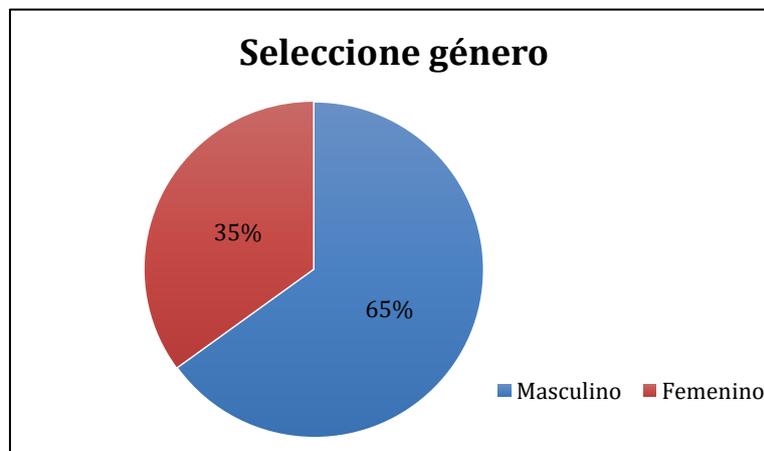
Figura 30. Rango de edad de los entrevistados



b) Seleccione género

Se observa que la mayoría de los entrevistados son de género masculino, esta información es relevante porque a partir de ella se puede tomar futuras decisiones relevantes para la planta de producción de conservas de higo en yacón.

Figura 31. Porcentaje de género de los entrevistados



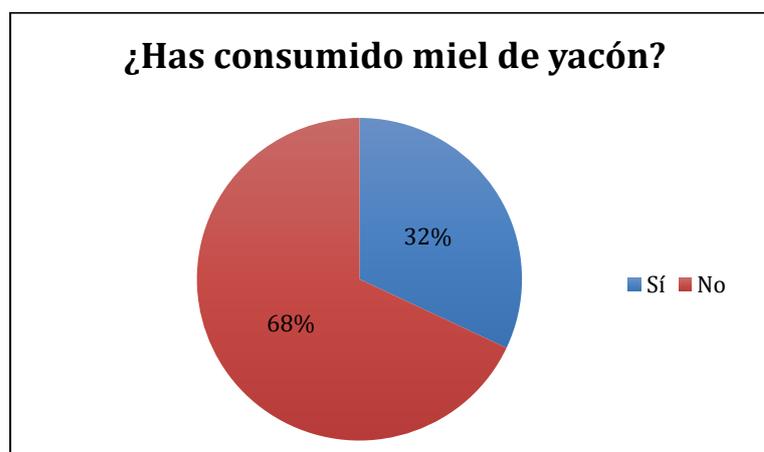
c) ¿Has escuchado sobre el yacón?

De esta pregunta se obtiene que la mayoría de encuestados desconoce sobre el yacón. En este punto se tiene en cuenta uno de los principales problemas al que estaba enfocado el proyecto: el desconocimiento de una de las materias primas como lo es el yacón. Con dicha información se propondrá un plan de marketing para difundir los beneficios del higo a la ciudad de Piura.

Figura 32. Porcentaje de personas que escucharon del yacón

d) Si tu respuesta anterior fu sí, ¿has consumido miel de yacón?

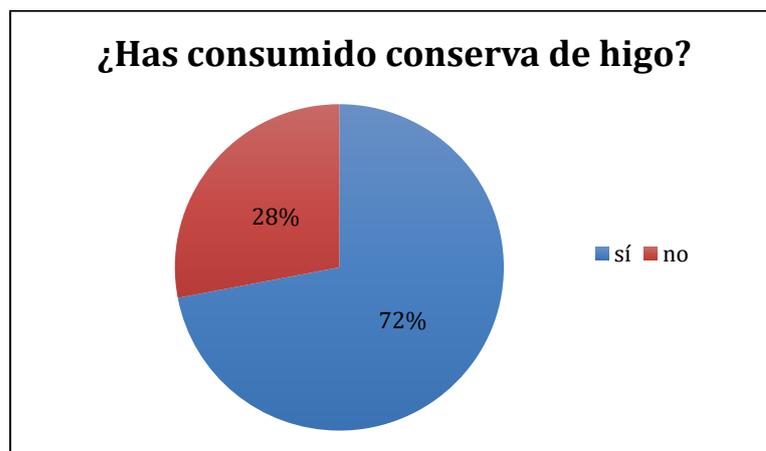
De las 25 personas que han escuchado sobre el yacón, sólo 8 consumieron miel de yacón alguna vez en su vida, lo cual representa el 32%, siendo un porcentaje muy bajo, siguiendo el enfoque del principal problema por el cual se tomó iniciar el proyecto.

Figura 33. Porcentaje de los que consumieron miel de yacón

e) ¿Has consumido conserva de higo?

La mayoría de los entrevistados consumió conserva de higo alguna vez, este dato representa el 72% del total (100). Se puede decir que el higo es más conocido que el yacón debido al consumo de la conserva, sin embargo, es necesario también exponer los beneficios de la conserva de higo en la ciudad de Piura para mayor familiarización con el producto.

Figura 34. Representación del consumo de conserva higo



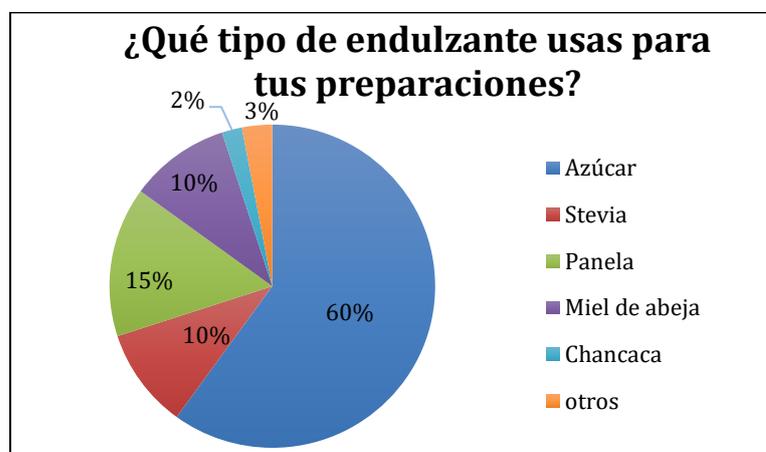
f) Si tu respuesta anterior fue sí, ¿te parece un dulce atractivo?

Todos los entrevistados tuvieron una respuesta afirmativa a esta pregunta, pero según su percepción dependía mucho del grado de dulzura que tenía la conserva, mientras más dulce sea la conserva, la cantidad a consumir sería menos, ya que se convierte en un plato empalagoso.

g) ¿Qué tipo de endulzante usas para tus preparaciones?

El 60% usa el azúcar como endulzante, el 15% usa panela, el 10% usa stevia, los que usan miel de abeja representan 10% del total, mientras que el 2% usan chancaca y el 3% usan otro tipo de endulzante. Con esta información se concluye que las personas en la ciudad de Piura consumen azúcar como endulzante por lo cual se necesita presentarle otras como el yacón para que se vaya dejando la azúcar de lado y así las personas cuiden mejor su salud.

Figura 35. Tipo de endulzante que usan



Después de las preguntas anteriores, se procedió a dar de probar el prototipo que se preparó para saber la opinión del consumidor y se plantearon las preguntas que se mencionan a continuación:

h) ¿Del uno al diez, con cuánto calificaría la conserva?

La mayoría de los entrevistados indicaron que le pondrían entre 7 a 9 por el sabor y por el grado de dulzura del postre. Indicaron que el sabor es agradable pero que aún le falta mejorar un poco la textura para que sea un producto agradable, así mismo un poco más de dulzura para considerarlo un postre 10 de 10.

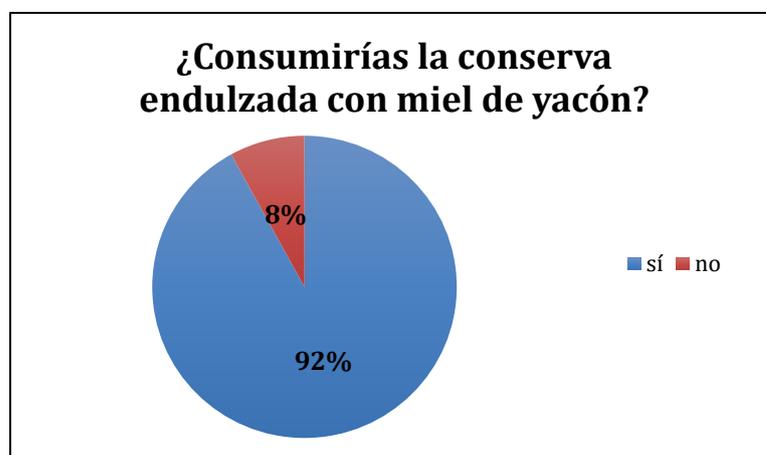
i) ¿Qué aspecto se debe mejorar?

El grado de acidez de la conserva, ya que indicaron que se siente un poco el sabor a limón, y consideran que eso no hace tan agradable al postre como para una calificación excelente, así mismo se indicó que la textura debería mejorar.

j) Teniendo en cuenta el sabor y el valor nutricional del yacón y el higo, ¿Consumirías la conserva endulzada con yacón?

La mayoría de las personas tuvieron una respuesta positiva, lo que representa el 92% del total. Esta es una pregunta que despeja dudas y ver la satisfacción de la persona que han probado del prototipo, aquellas que se negaron a consumir la conserva dada la respuesta negativa, se les preguntó el motivo o que era lo que se podía mejorar del producto.

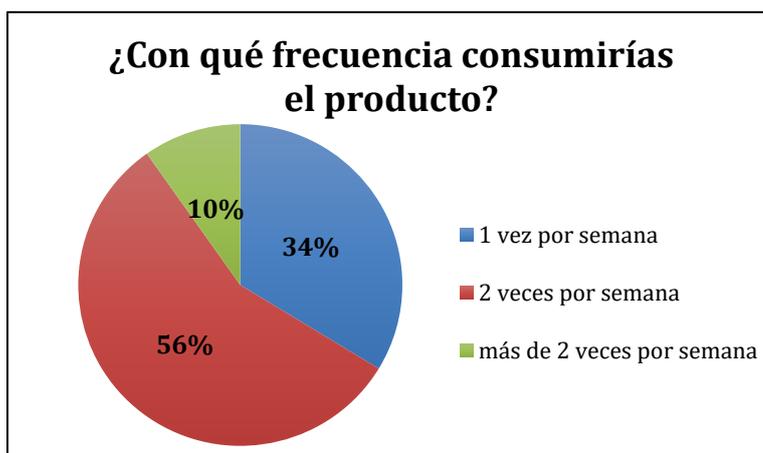
Figura 36. Consumo de la conserva endulzada con yacón



k) Si tu respuesta anterior fue sí, ¿con qué frecuencia consumirías el producto?

El 56% de los encuestados indicaron que consumirían el producto 2 veces por semana, el 34% consumirían 1 vez por semana y el resto del total, con una frecuencia de más de dos veces por semana.

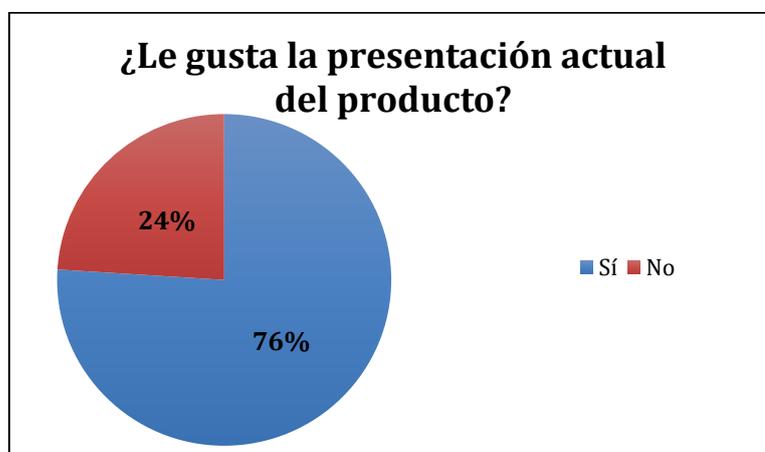
Figura 37. Frecuencia del consumo



l) ¿Le gusta la presentación actual de la conserva de higo en yacón?

El 76% respondió que les gustaba la presentación del producto, y lo que resta del total indicaron lo contrario. Sugirieron agregarle los beneficios del yacón en la etiqueta para llamar más la atención del público.

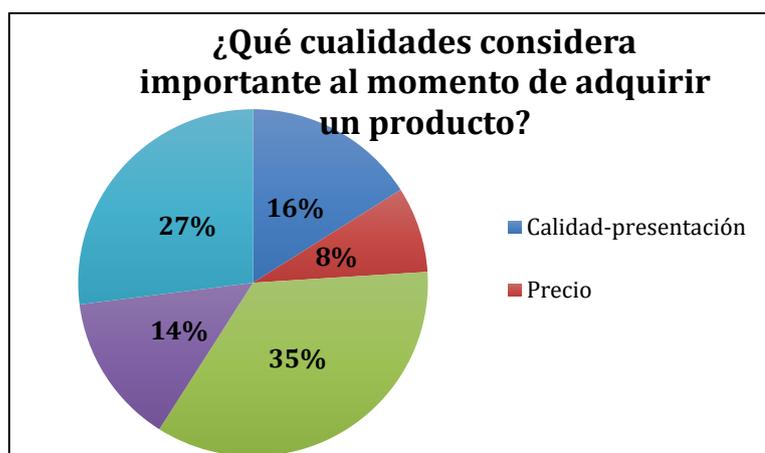
Figura 38. Conformidad de la presentación del producto



m) ¿Qué cualidades considera importante al momento de adquirir un producto?

La mayor parte de los entrevistados considera que lo más importante es la calidad y el valor nutricional del producto que adquieren, quienes representan el 35%. Otro grupo considera importante la calidad y el precio, siendo este el 27%. El 16%, 14% y 8% consideran importante la calidad y presentación del producto, valor nutricional y precio respectivamente.

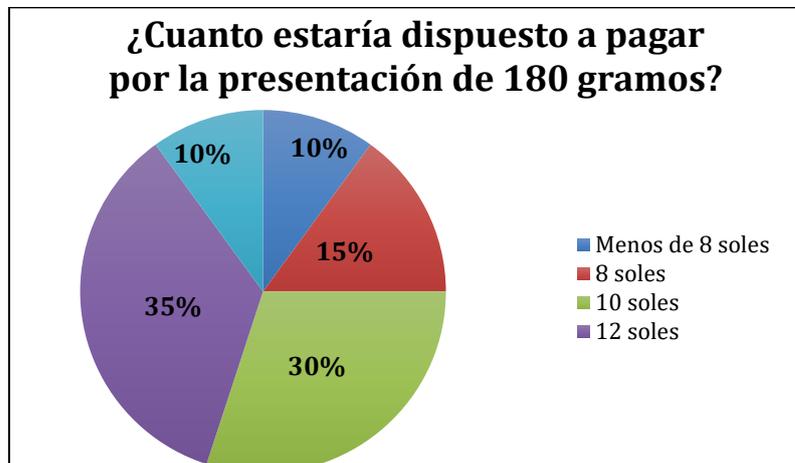
Figura 39. Cualidades para adquirir el producto



n) ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la presentación de 180 gramos?

El 35% del total está dispuesto a pagar 12 soles por el producto, el 30% pagaría 15 soles, el 15% está dispuesto a pagar 8 soles, mientras que los que pagarían un precio de 15 soles y menos de 8 soles, representan el 10% cada uno.

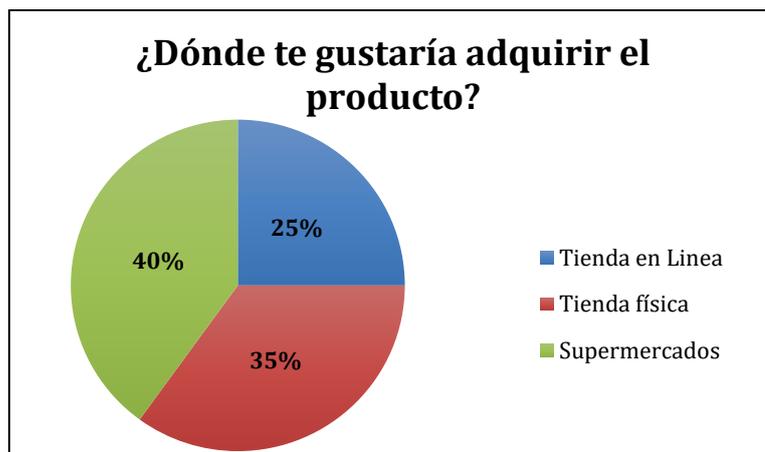
Figura 40. Precio del producto



o) ¿Dónde te gustaría adquirir el producto?

A la mayoría le gustaría adquirir el producto en los supermercados, seguido de las tiendas físicas y por último comprarlo por internet; representando cada uno el 40%, 35% y 25% respectivamente.

Figura 41. Lugar de adquisición del producto



5.3.1. Análisis de la demanda

Después del análisis de los datos obtenidos anteriormente en la encuesta, se puede conocer la posible demanda que tendría el producto en el mercado, además se conoce cuál es la percepción que tiene el consumidor.

Para analizar la demanda, se tomará en cuenta las respuestas de las entrevistas realizadas a las 100 personas en la región Piura, quienes serían los probables consumidores de la conserva de higo en yacón, con el propósito de obtener un enfoque clave, el cuál podría ser tomado para una futura comercialización del producto.

De las 100 personas entrevistadas, un gran porcentaje tenía desconocimiento del yacón, no sabían de la existencia de un fruto con ese nombre y sobre todo desconocían de los beneficios que tenía, siendo este un problema por el cual se tomó el proyecto. La necesidad del proyecto es que ambas materias primas sean aprovechadas y reconocidas en el mercado.

Gran porcentaje de los entrevistados indicó que estaría dispuesto a consumir el producto después de haber probado el sabor, la frecuencia es consumirlo dos veces por semana y que al elegir un producto tendrían en cuenta la calidad de este y su valor nutricional; a un precio de 12 soles, adquiriendo el producto en tiendas físicas o tienda de barrio.

Para realizar la proyección de la demanda se define el mercado objetivo, dirigido a los habitantes de nivel socioeconómico A y B de la ciudad de Piura, ya que es el lugar donde se estaría iniciando el proyecto.

Datos:

P_p : Poblacion de Piura metropolitana entre 20 a 49 años = 369 700

$NSE_{A y B}$: Porcentaje de NSE A y B en Piura = 5.9%

Promedio de miembros del hogar: $Prom_m = 3.7$

Población de Piura Metropolitana que pertenece al NSE A y B:

Población de NSE A y B

$$= \text{Población de Piura } M \text{ entre 20 a 49 años} * NSE_{AyB}$$

$$\text{Población de NSE A y B} = 21\,813 \text{ habitantes}$$

Finalmente, calcular los hogares de Piura Metropolitana que pertenecen al NSE A y B, con la siguiente fórmula.

$$\text{Familias de NSE A y B} = \text{Población de NSE A y B} / \text{Prom}_m$$

$$\text{Familias de NSE A y B} = 5896 \text{ familias.}$$

Para continuar con la proyección de la demanda se necesita el porcentaje de aceptación de la conserva, obtenida en las encuestas: lo que representa el 92% del total de encuestados.

De los datos de la encuesta se calcula también la tasa de consumo de la pregunta: ¿con qué frecuencia consumirías la conserva de higo en yacón?, la respuesta con mayor porcentaje es: 2 veces por semana.

$$\text{Tasa de compra de conserva} = 2 \text{ envases/semana}$$

Finalmente, con todos los datos recopilados, se calcula la demanda mensual:

$$\text{Envases de conserva mensuales} = \# \text{ Familias} * \% \text{agrado} * \text{Tasa}_{\text{de compra}}$$

$$\text{Envases de conserva mensuales} = 5896 * 92\% * 8 \text{ envases/mes}$$

$$\text{Envases de conserva mensuales} = 43395$$

Como proyección del primer mes, de ese posible mercado de 43395 de envases mensuales, la meta es abarcar entre el 10 al 12 % de esa cantidad de conserva, lo que implica entre 4340 – 5207 envases.

5.3.2. Análisis del mercado objetivo

El análisis del mercado objetivo se toma en cuenta del apartado 6.3.1, luego de realizar la encuesta se define el mercado objetivo, el cual está segmentado en la ciudad de Piura a personas del nivel socioeconómico A y B entre 20 y 25 años principalmente, quienes estén dispuestas a llevar una vida saludable y que estén acostumbradas a consumir productos netamente nutritivos, indiferente al género de la persona.

5.4. Análisis de competencia y productos sustitutos

A través del análisis de las 5 fuerzas de Porter obtenemos lo siguiente:

- **Poder de negociación de los clientes**

Al ser un producto con un diferenciador que es el endulzante que se usa en base a yacón y además al tener un gran número de clientes potenciales debido a que las personas hoy en día cuidan más su salud, el poder de negociación de los clientes en este caso es medio, además que es una empresa que recién está ingresando al mercado.

- **Poder de negociación de los proveedores**

Las principales materias primas, como lo son el higo y yacón, se encuentran en el Perú pero en distintos departamentos, a diferencia del banano que se siembra todo el año y en diferentes regiones, el higo y yacón son frutos poco conocidos, por lo tanto el poder de negociación de ellos proveedores es medio, los equipos y materiales para que se realice una planta de producción de las conservas tienen precios medios al tratarse de un proceso industrial, esta maquinaria ya está en la industria y varias industrias las venden entonces en ese caso el poder de negociación de ellos proveedores sería bajo.

- **Amenaza de nuevos competidores**

Las barreras de entrada para las conservas de higo en yacón en base de yacón son altas primero porque la materia prima que se utilizan (higo y yacón) se encuentra solo en lugares específicos del Perú, así mismo para realizar una planta de producción de las conservas de higo en yacón se necesita de una media u alta inversión y de mucho conocimiento.

- **Amenaza de productos sustitutos**

Las mermeladas y jaleas a base de higo serían los principales sustitutos de las conservas de higo en yacón, así mismo otro de los productos sustitutos son las conservas a base de otros frutos. La amenaza de productos sustitutos es medio, ya que el producto a ofrecer no solo es una conserva de higo, sino que se añade un valor agregado que es el endulzante a base de miel de yacón.

- **Rivalidad entre los competidores**

Actualmente en la provincia de Piura existe poca competencia ya que no se produce ni se comercializa en cantidad las conservas de higo, como consecuencia presenta un nivel bajo.

Capítulo 6

Ingeniería del proyecto

En el siguiente capítulo se desarrollará la misión, visión, ventaja competitiva, objetivos y metas y el diseño de planta para las conservas de higo en yacón, tanto la capacidad, localización, disposición en planta; y maquinarias y equipos.

6.1. Planeamiento estratégico

En esta sección se pretende definir la visión, misión, ventaja competitiva, objetivos y metas, así mismo dentro de ventajas competitivas se propone un plan de alianza con los proveedores.

6.1.1. Visión y Misión de la empresa

- **Visión:** Ser la empresa líder en la ciudad de Piura que ofrece conservas de higo en yacón con un alto valor nutricional y con un buen nivel de calidad desde el inicio del proceso de producción hasta su entrega, así mismo se pretender ser eco amigables con el medio ambiente.
- **Misión:** Somos una empresa que ofrece un producto de alto valor nutricional y de un buen sabor, que al mismo tiempo genera conciencia y cultura de consumo de frutos netamente peruanos mediante la venta de conservas echas de higo en miel de yacón.

6.1.2. Ventaja Competitiva

La ventaja o estrategia competitiva que se considera que tendrá el proyecto es la de diferenciación. Se considera esta estrategia, debido a que el producto que se está ofreciendo es único en el mercado local y regional, elaborado con productos 100% naturales, sin preservantes, con envase eco amigable y no dañino para la salud de las personas.

A diferencia de las otras conservas/mermeladas que están actualmente en el mercado local y regional, no son elaborados de estos frutos y las hacen a base de azúcar o algún edulcorante, ocasionando daño para cierto sector de la población que no puede consumir azúcar o haciendo perder el sabor del higo el cual es el insumo principal en la conserva. Además, consumir esta conserva trae

consigo aprovechar las múltiples propiedades nutricionales para la buena digestión en las personas.

Para poder mantener una ventaja competitiva sobre nuestra competencia a continuación se propone un plan de alianza con los proveedores.

Desde el punto de vista comercial, las alianzas estratégicas han existido desde hace mucho tiempo. Sin embargo, los rápidos cambios tecnológicos y la gran afluencia de actores en el mercado han hecho que las alianzas estratégicas se hayan convertido en una herramienta fundamental a nivel de ventaja competitiva (Quintana, 2021).

Una de las ventajas competitivas del proyecto que busca tener alcance es establecer alianzas con los proveedores, dándose éstas a través de un acuerdo en el que, si el cliente adquiere materia prima por encima del promedio obtenido, será acreedor de un descuento del 25% por cada compra con límite establecido.

Además del acuerdo mencionado, otro aspecto positivo del proyecto es obtener mano de obra necesaria para la productividad de las operaciones realizadas en la planta, a través de una buena selección de personal, pasando este por varios procesos de reclutamiento.

Para una buena alianza con los proveedores es necesario contactar y formar alianzas con las personas que producen esta principal materia prima, mostrándoles los beneficios que implica trabajar de la mano con el proyecto propuesto.

6.1.3. Objetivos y metas.

A continuación, se va a trabajar el objetivo general y los objetivos específicos:

Objetivo General:

Satisfacer las necesidades de las personas que buscan una alternativa nutritiva, rica y bajo en azúcares.

Objetivos Específicos:

- Generar conciencia y cultura sobre los beneficios nutricionales que tiene en la salud el consumir el higo y el yacón.
- Aumentar la venta del producto mediante alianzas con centros de venta locales y regionales como supermercados pequeños, mini market y tiendas naturistas.
- Ser reconocida como una empresa que se preocupa por el bienestar de sus clientes.
- Insertar otro sabor de conserva en los próximos 2 años.

6.2. Diseño de planta

A continuación, se va a trabajar la capacidad de producción, localización y disposición de la planta y por último maquinarias y equipos.

6.2.1. Capacidad de producción

La demanda mensual es de 5207 envases, y según el prototipo realizado para realizar 180 gr de conserva se necesita 125 gr de higo y 250 gr de yacón. Por lo tanto, si hablamos de la cantidad de higo y yacón para satisfacer la demanda lo cual sería lo siguiente:

$$\text{Higo} = 5207 * 125\text{gr}$$

$$\text{Higo} = 650\,875\text{gr}$$

$$\text{Higo} = 650.86\text{kg}$$

Para el cálculo de la cantidad de yacón.

$$\text{Yacón} = 5207 * 250\text{gr}$$

$$\text{Yacón} = 1\,301\,750\text{gr}$$

$$\text{Yacón} = 1301.75\text{kg}$$

Finalmente, para cada 100 kg de yacón se necesita 12.5 L de agua y juntos hacen un volumen de 12.5 litros de mezcla, como referencia se tiene que en una olla de 5500 L se puede cocinar 440 kilogramos de yacón, por lo tanto, se necesitaría 3 ollas de este volumen para satisfacer la demanda mensual.

Finalmente, para cada 50 kg de higo seco se necesita 12.5L de agua y juntos hacen un volumen de 15 L, como referencia se tiene que en una olla de 5500L se puede cocinar 440 kilogramos de yacón, por lo tanto, se necesitaría 2 ollas de este volumen para satisfacer la demanda mensual.

Para conservar el producto hasta la distribución y tomando de referencia que, en una congeladora de 400 L, caben 5300 envases, por lo que es necesario solo una congeladora.

6.2.2. Localización de la planta

Debido a la obtención de los resultados en el estudio de mercado se definió que el mercado objetivo fue las personas de ciudad de Piura del nivel socioeconómico A y B. Por lo que la planta debería estar ubicado cerca a nuestro mercado objetivo, y de acuerdo con 5 criterios se definió que el lugar adecuado sea fuera de la ciudad de Piura como se muestra a continuación.

Considerando que el puntaje de 5 es el óptimo y el 1 es el que se debe evitar.

Tabla 13. Análisis de criterios para definir la localización de la planta

Criterio	Relevancia (%)	Lugares potenciales		
		Castilla	26 de octubre	Afuera de Piura
Cercanía a clientes	15	3	4	3
Cercanía a proveedores	25	3	3	3
Costo de terreno	30	3	4	5
Contaminación ambiental	15	2	2	5
Seguridad	15	3	4	3
Total	100	14	17	19

Por lo que se decidió que la construcción de la planta se realice a las Afueras de Piura ya que lo importante es el costo del terreno y no nos encontramos tan lejos a los clientes.

6.2.3. Disposición de planta

Uno de los aspectos fundamentales para la ingeniería del proyecto es la disposición en planta, su planificación incluye determinar previamente la localización de esta, tomando en cuenta ciertos criterios mencionados anteriormente. Para dicha disposición se ha tenido en cuenta la distribución por áreas.

6.2.3.1. Layouts del producto y proceso. Según el (INEI, 2019), el consumo anual de elaborados de frutas, legumbres y hortalizas tiene un 23.90% presente en la población, considerando aquí distintas presentaciones como mermeladas y/o conservas. Actualmente, en Piura como región tiene aproximadamente 1,844,129 habitantes.

Según el (INS, 2019), en la región de Piura hay 58.2% de personas que sufren exceso de peso y un 79% de la población está tomando responsabilidad en el cuidado de su salud.

Por lo siguiente, indicaría que el mercado al que nos estamos dirigiendo es amplio y general por lo que el ingreso de este nuevo producto garantiza su aceptación pronta en la población.

Debido a que estamos dirigidos al mercado local y regional solo de Piura, se cree conveniente tener la planta de producción en Piura, con un espacio de 200 m², dicho espacio contará con las áreas de: Producción, Almacén, Zona de esterilización,

Servicios higiénicos, un comedor y un área de oficinas. Para las áreas mencionadas se muestra la siguiente distribución:

Tabla 14. Áreas para utilizar

Áreas	Largo	Ancho	Total
Producción	10 m	5.20 m	52 m ²
Almacén	6 m	4 m	24 m ²
Zona de esterilización	5.20 m	6.15 m	31.98 m ²
Servicios higiénicos	4.9 m	3.90 m	19.11 m ²
Comedor	3.9 m	5.7 m	22.23 m ²
Oficinas	7.40 m	4.30 m	31.82 m ²

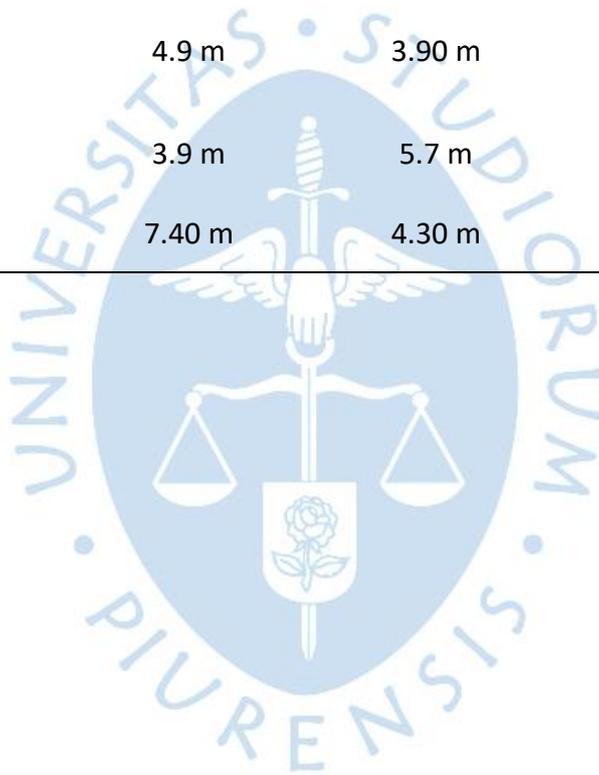
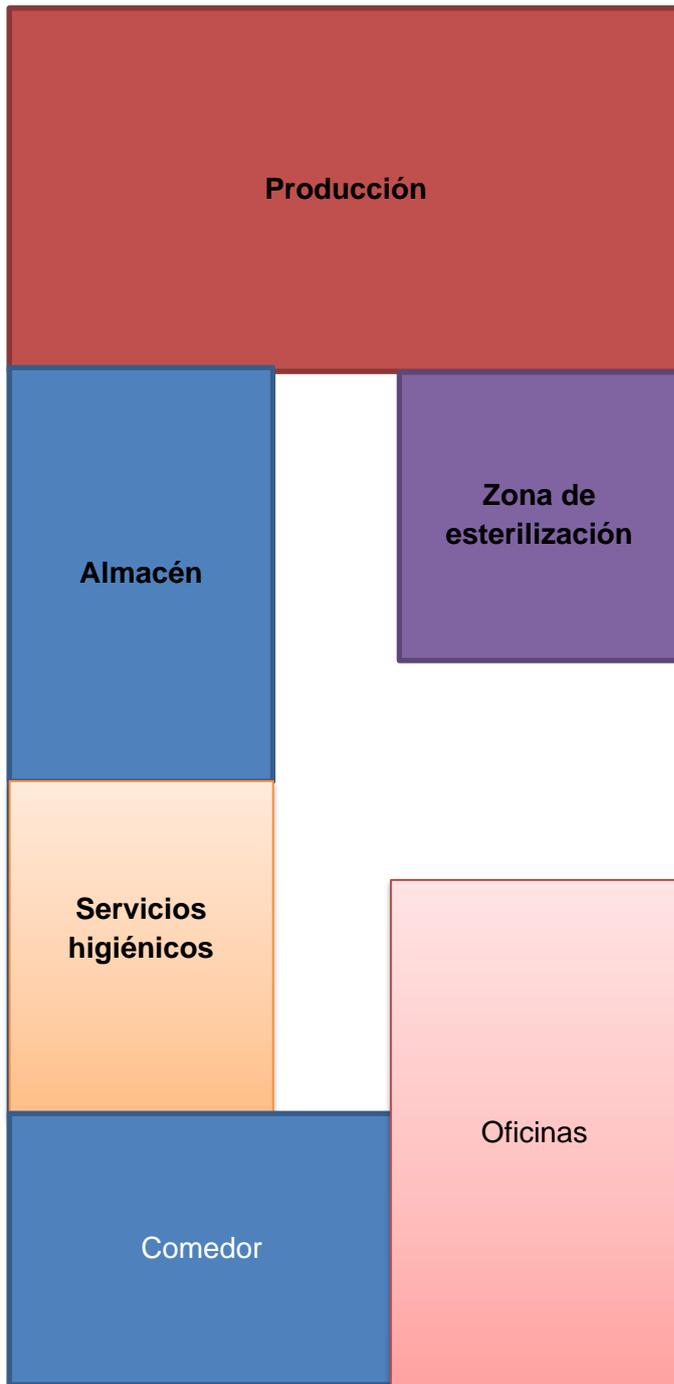


Figura 42. Disposición en planta

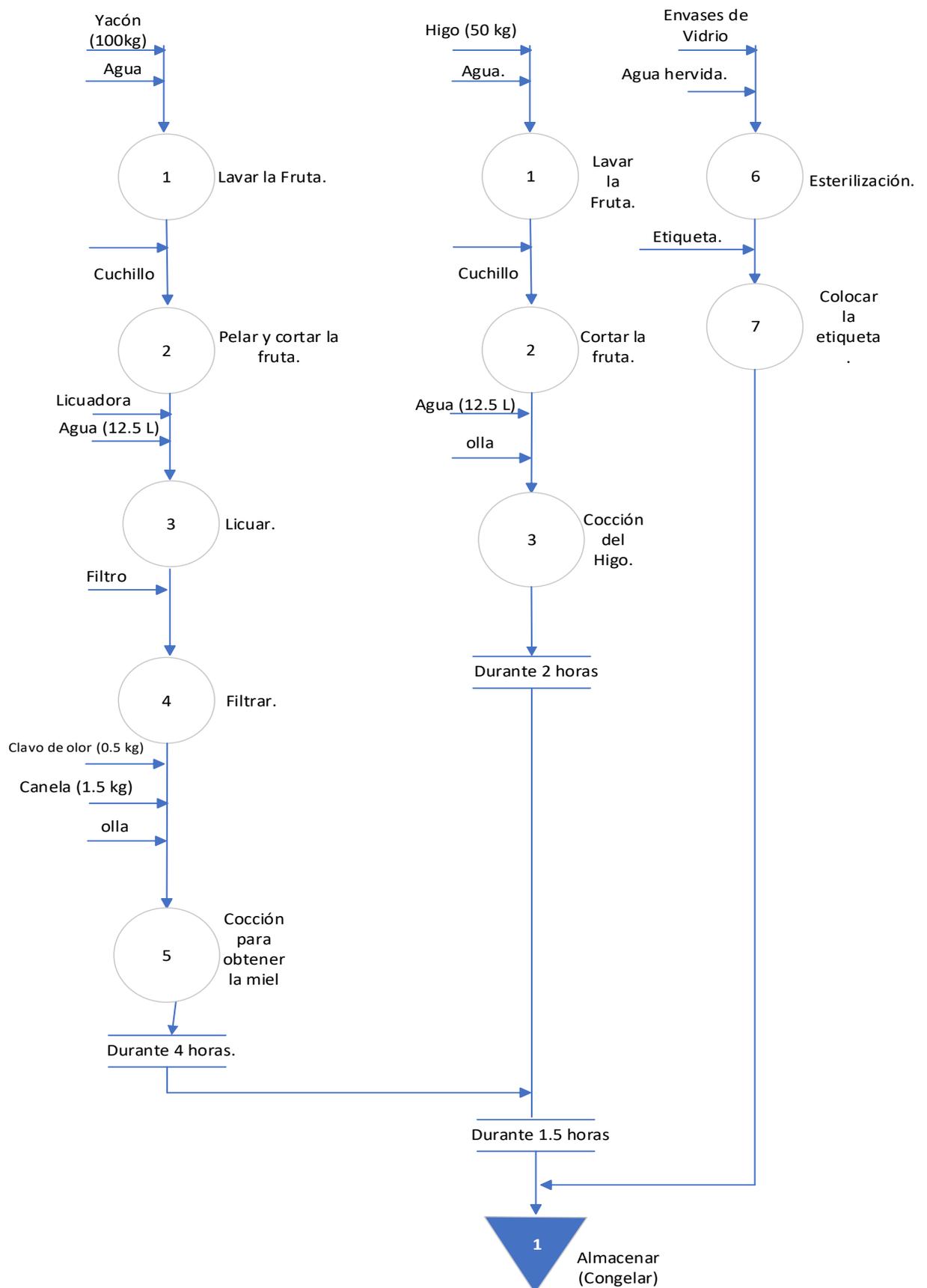


6.2.3.2. Diagrama de operaciones. El producto final es la conserva de higo en yacón, y el proceso para el producto terminado será tomado el descrito en el capítulo 4. Se realizará el diagrama de Operaciones para un total de 50 kilogramos de higo seco y 100 kilogramos de yacón.

A continuación, se detalla el proceso paso a paso

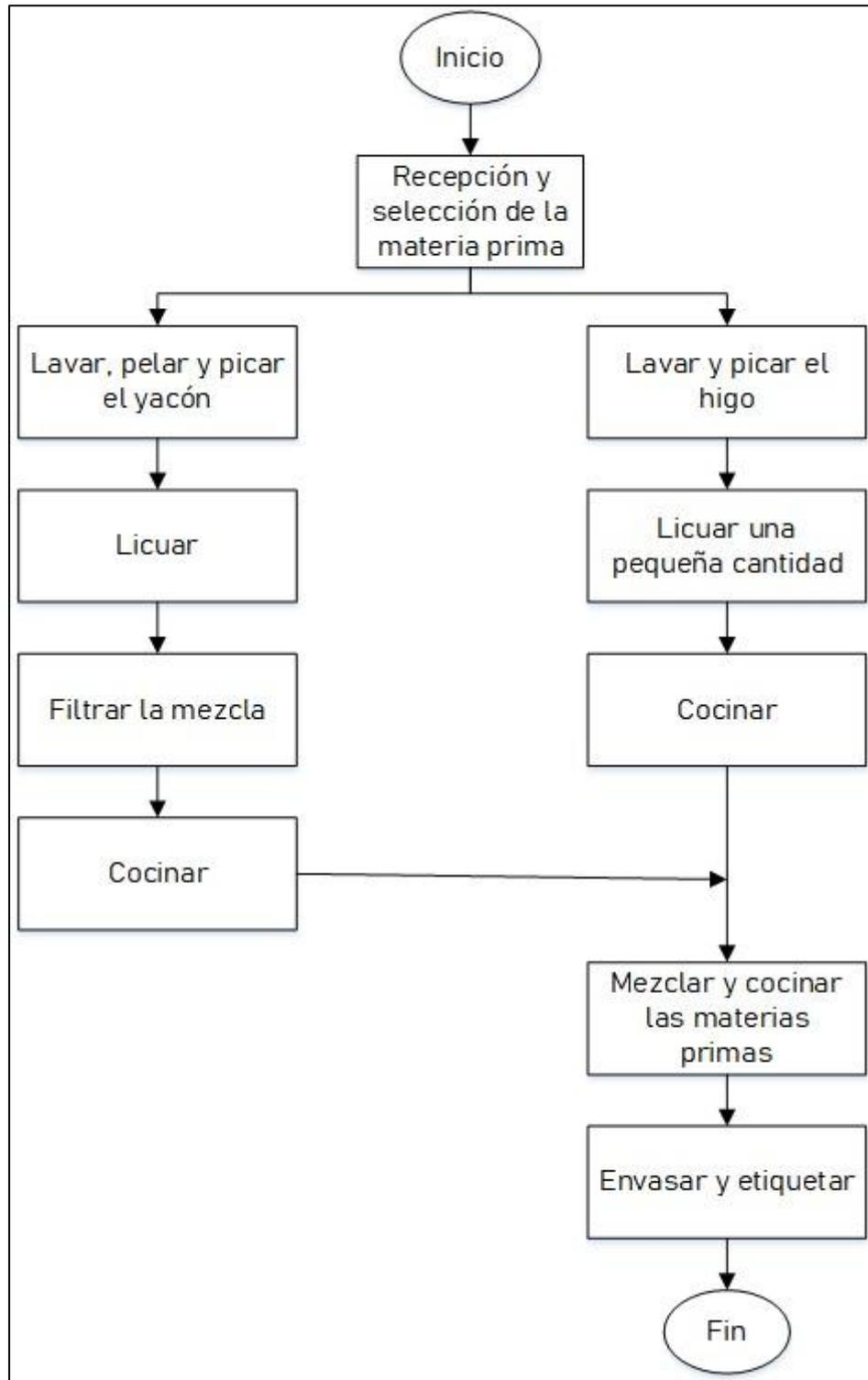
1. El proceso inicia con la recepción y selección de la materia prima en buenas condiciones: 100kg de yacón y 50 kg de higo seco.
2. Primero se prepara la miel de yacón; para ello se lava la fruta con agua fría y se quita la corteza con ayuda de un cuchillo, se pica en trozos pequeños.
3. Se vierte el yacón en una licuadora junto con agua (12.5L).
4. Pasado el licuado, la mezcla líquida debe ser filtrada (cualquier tipo de filtro) en un recipiente para quitar los grumos que se obtienen.
5. Seguidamente se vacía el líquido en una olla y se agrega 1.5 kg canela y 0.5 kg de clavo de olor, se deja cocinar durante 4 horas aproximadamente o hasta que la mezcla tenga una textura un poco espesa.
6. Mientras se prepara la miel de yacón, el higo es lavado y picado en trozos medianos.
7. Se licua un octavo de la cantidad de fruta picada de higo con 12.5 Litros de agua.
8. A continuación, se vierte en una olla el producto picado junto con la mezcla licuada y se cocina durante 40 minutos.
9. Finalmente, la miel de yacón se vacía en la olla del higo y se cocinan durante 2 horas. Es recomendable agregar hoja seca de higo para darle mejor sabor y olor a la conserva.
10. Para el envasado, la conserva se almacena en recipientes de vidrio de 180 gramos aproximadamente, se añade la etiqueta para su posterior comercialización.

Figura 43. Diagrama de operaciones



6.2.3.3. Diagrama de actividades. A continuación, se presenta el diagrama de actividades, en el que podrá visualizar la secuencialidad de las actividades del proceso.

Figura 44. Diagrama de actividades



6.2.4. Maquinarias y equipos

El equipo detallado en el presente informe se ha contemplado utilizar en la preparación de la conserva, es el siguiente:

- **Equipo para pasteurizar /esterilizar**

Se ha contemplado utilizar tres ollas de metal donde será viable realizar la pasteurización de los envases de vidrio para colocar la conserva, garantizando el tiempo de vida más largo de la conserva, así como su seguridad sanitaria. También, realizar la preparación de la miel de yacón y la preparación del higo, para luego unir todo.

Figura 45. Olla para sopas y conservas



Nota. Adaptado de Alibaba

Tabla 15. Detalle de ollas

Detalles	
Material	De Metal, ss201or ss304
Marca	UKW Kitchenwares
Min – Max diámetro	20 – 80 cm
Característica	Sostenible, Rellenado
Certificado	LFGB

- **Pinzas para envases**

Se ha tomado en cuenta utilizar esta herramienta para un manejo más minucioso y de cuidado a los envases debido a que son de vidrio, se evitará así accidentes como quemaduras al personal al manipular el envase caliente o cortes en caso se rompa. Además, ayuda a una rápida operación.

Figura 46. Pinzas esterilizadoras

Nota. Adaptado de Amazon

Tabla 16. Detalle de pinzas

Detalles	
Material	Metal
Marca	Kilner
Tipo de cierre	Abrazadera de alambre, Cierre flip-top
Dimensiones	6 x 10 x 24 centímetros

- **Estameña**

Es un trapo o paño de tela que se utiliza para poder filtrar o colar el yacón antes de ser puesto en la olla para convertirse en miel. Este método se creyó el indicado para la elaboración de la miel debido a que se obtiene mejor esencia que haciendo el colado por medio de un colador convencional.

Figura 47. Telas Filtrantes Reutilizable

Nota. Adaptado de Amazon

Tabla 17. Detalle de estameña

Detalles	
Material	Algodón
Color	Blanco
Marca	KANOSON
Dimensiones	50 x 50 x 0.1 centímetros

- **Paños**

Se utilizará esta herramienta para poder secar los frutos como higo y yacón después de lavarlos. Además, ayudaran a mantener limpio el lugar.

Figura 48. Paños de Cocina



Nota. Adaptado de Amazon

Tabla 18. Detalle de paños

Detalles	
Material	Algodón
Color	Multicolor
Marca	HOME GARDEN
Dimensiones	24.2 x 11.2 x 9 cm

- **Set de cuchillos**

Se utilizarán para poder cortar los frutos en la elaboración de la conserva.

Figura 49. Set de cuchillos

Nota. Adaptado de Amazon

Tabla 19. Detalle de set cuchillos

Detalles	
Marca	WMF
Filo de la cuchilla	Schlicht
Largo de la cuchilla	9 centímetros
Dimensiones	32.2 x 9.5 x 3 cm
Marca	WMF
Color	Negro

- **Chucharones**

Utensilios que se emplearan para poder mover y manipular el contenido en las ollas al realizarse la miel de yacón y la conservas.

Figura 50. Cucharon

Nota. Adaptado de Amazon

Tabla 20. Detalles de set de cucharones

Detalles	
Marca	Leifheit
Estilo	Cazo grande
Material	Metal
Dimensiones	30.5 x 7.5 x 4 cm
Marca	Leifheit

- **Balanza digital**

Está herramienta será utilizada para poder tener las cantidades exactas en la preparación de la conserva.

Figura 51. Balanza digital



Nota. Adaptado de Amazon

Tabla 21. Detalle de balanza

Detalles	
Marca	Orbegozo
Material	Aleación de acero
Peso del producto	0.3 Kilogramos

- **Balón de gas**

Será empleado en la cocina para poder hervir la miel de yacón e higo y esterilizar los envases.

Figura 52. Balón de gas

Nota. Adaptado de Solgas

- **Bacula Digital Gramera**

Se utiliza para colocar la cantidad de conserva en el envase y no haya excesos ni disminuciones en el contenido de la presentación.

Figura 53. Balanza Digital Plana 40kg - B-40

Nota. Adaptado de Tottus

- **Cocina industrial**

Es indispensable contar con una cocina industrial pues se necesita para poder realizar la esterilización de los envases, así mismo como la conserva de higo en yacón, por ello, se contempla la utilización de una cocina industrial con tres hornillas, donde se utilizará una olla para la esterilización, la segunda olla para la miel de yacón y la tercera cocinar el higo.

Figura 54. Cocina Semi Industrial

Nota. Adaptado de Curacao

- **Congeladora**

La utilización que se le dará a la congeladora es el de colocar ahí el higo y el yacón antes de ser procesados y como producto terminado también.

Figura 55. Congeladora Gelator bd-100

Nota. Adaptado de Curacao

Capítulo 7

Análisis Financiero

En este capítulo se mostrará a detalle los presupuestos a considerar dentro del proyecto, en su totalidad son supuestos basados en el análisis de mercado, aun así, servirá como referencia para el momento de ejecutar el proyecto.

7.1. Presupuestos

Se detallará los presupuestos de inversión inicial, de ingresos y de gastos operativos. En el detalle se considerará un periodo de 12 meses, pues se consideró como vital el primer año de existencia.

7.1.1. Presupuestos de inversión

En la Tabla 8 se explican a detalle en lo que se invertirá además de la cantidad necesaria de cada uno.

Tabla 22. Presupuesto

Rubro	Valor unitario (S/)	Unidades totales	Total (S/)
Infraestructura			
Adquisición local 200m2	600 000	1	600 000
Acondicionamiento del lugar	90 000	1	90 000
Maquinaria y equipos			
Congeladora	2 200	1	2 200
Cocina Industrial 2 hornillas	300	2	600
Balón de gas (45 kg)	350	2	700
Olla	135	3	405
Pinzas para esterilizar	65	2	130
Tela filtrante reutilizable	40	12	480
Paños	36	2	72
Cuchillos	90	1	90
Cucharones	40	4	160
Balanza digital	140	1	140
Balanza gramera	80	1	80
Muebles y enseres			
Escritorio	250	2	500

Rubro	Valor unitario (S/)	Unidades totales	Total (S/)
Computadora	1 800	1	1 800
Casilleros	150	8	1 200
Gastos Indirectos y Otros			
Constitución			800
Licencia de funcionamiento			350
Registro Sanitario			400
Registro Marca			540
TOTAL			S/698,557.00

7.1.2. Presupuesto de ingreso

En la tabla 9 y 10 se detalla el pronóstico del presupuesto de ingreso para los primeros 12 meses de existencia de la empresa.

Tabla 23. Presupuesto de ingreso Mes 1 al 6

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Ventas Pronosticadas	92 700	91 800	86 400	86 400	91 800	87 300
Ventas Efectivo	27 810	27 540	25 920	25 920	27 540	26 190
Cuentas por Cobrar						
A un mes:		18 540	18 360	17 280	17 280	18 360
A 2 meses:			32 445	32 130	30 240	30 240
A 4 meses:					13 905	13 770
Total ingresos	27 810	46 080	76 725	75 330	88 965	88 560

Tabla 24. Presupuesto de ingreso Mes 7 al 12

	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ventas Pronosticadas	86 400	92 700	93 600	88 200	88 200	86 400
Ventas Efectivo	25 920	27 810	28 080	26 460	26 460	25 920
Cuentas por Cobrar						
A un mes:	17 460	17 280	18 540	18 720	17 640	17 640
A 2 meses:	32 130	30 555	30 240	32 445	32 760	30 870
A 4 meses:	12 960	12 960	13 770	13 095	12 960	13 905
TOTAL INGRESOS	88 470	88 605	90 630	90 720	89 820	88 335

7.1.3. Presupuesto de gastos operativos

En la tabla 11 se especifica el rendimiento esperado de la operación, así como la cantidad esperada de envases a producir cómo el costo unitario de producción, en la tabla 12 se presentan los costos fijos y variables.

Tabla 25. Presupuestos de gastos operativos

Rendimiento	0.8
Kg Producidos	1 088
Envases	6 044
C.U	2. 842

Tabla 26. Presupuestos de gastos operativos

Costos Variables			
Higo	8	1 020	8 160
Yacón	1.5	2040	3 060
Aditivos (Azúcar, Conservantes, etc)		-	1 122
Tarros de envase	0.8	6 044	4 835.2
		TOTAL	17 177.2
Costos Fijos			
Operarios	1 025	8	8 200
Agua		-	500
Administrador	1 500	1	1 500
Balón de gas(45kg)	240	2	480
		TOTAL	S/10 680

7.2. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio se calculará en función del costo unitario de producción hallado en 7.1.3.

$$P.E = \frac{10680}{15 - 2.842} = 878.434 \approx 880 \text{ unidades}$$

Por lo que se entiende que a partir de 880 unidades vendidas se cubrirán tanto los gastos fijos como los variables.

7.3. Flujo económico

Se analizó el flujo económico y flujo financiero, teniendo ambos como base el presupuesto de ingresos, dentro del flujo económico financiero se ha considerado un préstamo de S/500,000.00, pagado a partir del tercer año, detallado también en el apartado.

Tabla 27. Flujo económico del mes 1 al 6

Mes	1	2	3	4	5	6
Operación						
Ingresos (Ventas)	27 810	46 080	76 725	75 330	88 965	88 560
Egresos	17 758	26 425	39 045	38 470	44 085	43 918
Costos y gastos	15 949	19 411	25 217	24 953	27 536	27 459
IGV	1 809	4 068	7 857	7 685	9 371	9 320
IR	-	2 946	5 971	5 833	7 179	7 139
FCE	10 052	19 655	37 680	36 860	44 880	44 642

Tabla 28. Flujo económico del mes 7 al 12

Mes	7	8	9	10	11	12
Operación						
Ingresos (Ventas)	88 470	88 605	90 630	90 720	89 820	88 335
Egresos	43 881	43 937	44 771	44 808	44 437	43 826
Costos y gastos	27 442	27 468	27 852	27 869	27 698	27 417
IGV	9 309	9 326	9 576	9 588	9 476	9 293
IR	7 130	7 143	7 343	7 352	7 263	7 117
FCE	44 589	44 668	45 859	45 912	45 383	44 509

Tabla 29. Cálculo de la cuota de pago anual del préstamo

Inversión	500 000
Deuda al Inicio Período 3	500 000
Plazo (años)	3
TCEA	16%
Cuota	222 629

Tabla 30. Amortización del préstamo al quinto año

Periodo	Saldo Inicial	Amortización	Intereses	Cuota	Saldo Final
0	500 000	-	-	-	500 000
1	500 000	-	80 000	-	500 000
2	500 000	-	80 000	-	500 000
3	500 000	142 629	80 000	222 629	357 371
4	357 371	165 450	57 179	222 629	191 921
5	191 921	191 921	30 707	222 629	0.00

Tabla 31. Flujo Financiero del mes 1 al 6

Mes	0	1	2	3	4	5	6
Préstamo	500 000						
Amortización		-18 552	-18 552	-18 552	-18 552	-18 552	-18 552
Intereses		-6 667	-6 667	-6 667	-6 667	-6 667	-6 667
FFN	500 000	-25 219	-25 219	-25 219	-25 219	-25 219	-25 219
FCF	-200 000	-15 167	-5 564	12 461	11 641	19 661	19 422

Tabla 32. Flujo Financiero del mes 7 al 12

Mes	0	7	8	9	10	11	12
Préstamo	500 000						
Amortización		-18 552	-18 552	-18 552	-18 552	-18 552	-18 552
Intereses		-6 667	-6 667	-6 667	-6 667	-6 667	-6 667
FFN		-25 219	-25 219	-25 219	-25 219	-25 219	-25 219
FCF		19 369	19 449	20 640	20 693	20 164	19 290

7.4. Análisis económico financiero

En el apartado se obtienen valores cuantitativos que nos indican el grado de factibilidad del proyecto, tanto el valor actual mayor a cero y la tasa de retorno interno mayor al 20%.

7.4.1. Cálculo del VAN

El VAN se calcula en función del flujo de caja Económico con la siguiente fórmula

$$VAN = \sum_{k=0}^n \frac{FCE_k}{(1 + 0.16_k)^k} = 176,321$$

Se tiene un VAN positivo y de alto valor, este VAN es del flujo de caja económico en el primer año, por lo que nos informa que la producción de la planta sería viable.

7.4.2. Cálculo del TIR

El TIR se calcula en función del flujo de caja económico y la inversión inicial, puesto a que estamos evaluando en un primer periodo de 12 meses, y considerándose como inversión inicial el capital propio invertido, bajo la siguiente fórmula nos arroja un TIR = 21%.

$$VAN = \sum_{k=0}^n \frac{FCE_k}{(1 + TIR)^k}$$

Este 21% es mayor al de la tasa de descuento, con lo que una vez más se confirma la viabilidad de la planta.

7.4.3. Cálculo de periodo de recuperación de capital

El periodo de recuperación del Capital Propio (S/ 198 557.00), se calcula según el flujo de caja económico, pues las utilidades serán usadas en un principio para devolución de capital. Se detalla en la Tabla. Se puede observar cómo pasado el séptimo mes se cubre el capital invertido inicialmente. El préstamo bancario se ha proyectado pagarlo a partir del tercer año, y se terminaría de pagar finalizando el quinto año.

Tabla 33. Periodo de recuperación del capital

Periodo	Capital Propio	Amortización	Resto
1	198 557	10 051.60	188 505.40
2	188 505.40	19 655.08	168 850.32
3	168 850.32	37 680.25	131 170.08
4	131 170.08	36 859.72	94 310.36
5	94 310.36	44 879.73	49 430.63
6	49 430.63	44 641.51	4 789.12
7	4 789.12	44 588.57	-39 799.46

7.5. Análisis de sensibilidad

En el apartado se verá cómo afecta la variación de unos factores a otros, y que tanto es el nivel de impacto por la variación. Se puede observar cómo el volumen de ventas pronosticado es más sensible al cambio en la demanda, pues al ser un producto que podría considerarse dentro de los commodity, depende mucho del volumen de ventas que tenga más que del precio.

7.5.1. Análisis de la demanda de las conservas

A continuación, se muestra una tabla sobre la sensibilidad de la variación de la demanda, en función a posibles valores de demanda mensual.

Tabla 34. Sensibilidad variación demanda

Demanda	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Ingreso Anual	Variación Base
2000	29 100	29 400	31 200	31 200	29 400	30 900	31 200	29 100	28 800	30 600	30 600	31 200	362 700	-66.67%
3000	43 650	44 100	46 800	46 800	44 100	46 350	46 800	43 650	43 200	45 900	45 900	46 800	544 050	-50.00%
4000	58 200	58 800	62 400	62 400	58 800	61 800	62 400	58 200	57 600	61 200	61 200	62 400	725 400	-33.33%
5000	72 750	73 500	78 000	78 000	73 500	77 250	78 000	72 750	72 000	76 500	76 500	78 000	906 750	-16.67%
6000	87 300	88 200	93 600	93 600	88 200	92 700	93 600	87 300	86 400	91 800	91 800	93 600	1 088 100	0.00%
7000	101 850	102 900	109 200	109 200	102 900	108 150	109 200	101 850	100 800	107 100	107 100	109 200	1 269 450	16.67%
8000	116 400	117 600	124 800	124 800	117 600	123 600	124 800	116 400	115 200	122 400	122 400	124 800	1 450 800	33.33%

7.5.2. Análisis del precio de la conserva

A continuación, se muestra una tabla sobre la sensibilidad de la variación del precio de venta, en función a posibles valores de precio de venta.

Tabla 35. Sensibilidad variación precio venta

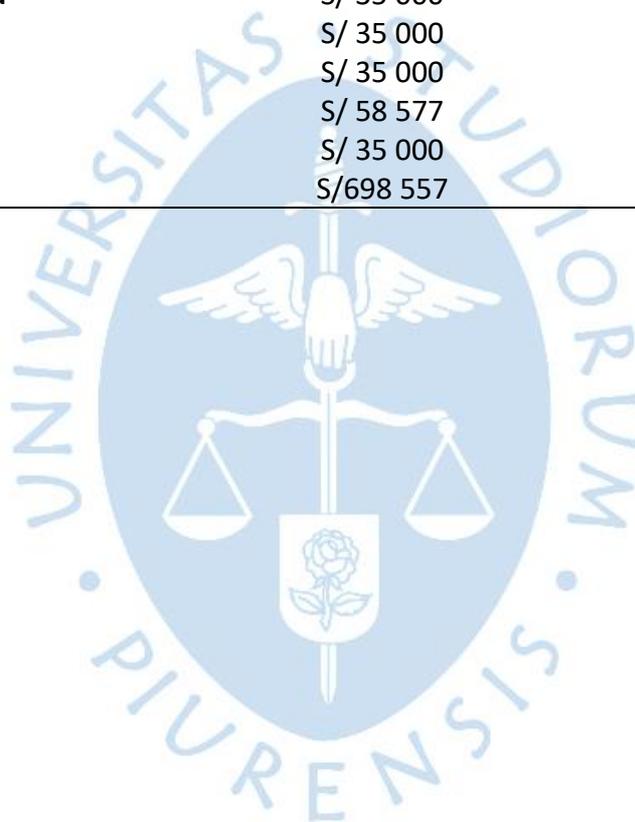
Precio	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Ingreso Anual	Variación Base
12	74160	73440	69120	69120	73440	69840	69120	74160	74880	70560	70560	69120	857520	-25.00%
13	80340	79560	74880	74880	79560	75660	74880	80340	81120	76440	76440	74880	928980	-18.75%
14	86520	85680	80640	80640	85680	81480	80640	86520	87360	82320	82320	80640	1000440	-12.50%
15	92700	91800	86400	86400	91800	87300	86400	92700	93600	88200	88200	86400	1071900	-6.25%
16	98880	97920	92160	92160	97920	93120	92160	98880	99840	94080	94080	92160	1143360	0.00%
17	105060	104040	97920	97920	104040	98940	97920	105060	106080	99960	99960	97920	1214820	6.25%
18	111240	110160	103680	103680	110160	104760	103680	111240	112320	105840	105840	103680	1286280	12.50%

7.6. Fuentes de financiamiento

Para la puesta en marcha de la planta de conservas de higo en yacón se necesita S/698 557. Este será financiado de manera interna por los socios (miembros del equipo), no de manera equitativa, por lo que las ganancias serán repartidas en función de esta inversión inicial. Se hará de la siguiente manera:

Tabla 36. Resumen de las fuentes de financiamiento

Concepto	Monto	Porcentaje
Préstamo del banco	S/ 500 000	72%
Socios	S/ 198 557	
Fiorella Bautista	S/ 35 000	5%
Sofia Cueva	S/ 35 000	5%
Milena Herrera	S/ 35 000	5%
Alexis Reyes	S/ 58 577	8%
Milagros Sosa	S/ 35 000	5%
Total	S/698 557	100



Referencias Bibliográficas

- Aban, J. (2019). *Formulación y evaluación de un proyecto de inversión para la producción de hojuelas de Yacón en la provincia de Jujuy*. Universidad siglo 21, Jujuy, Argentina. Obtenido de <https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/16929/ABAN%20MARIA%20JIMENA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Agencia Peruana de Noticias. (8 de Octubre de 2021). *Andina*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-semana-de-identidad-piurana-conoce-las-manifestaciones-distinguen-a-esta-region-864740.aspx>
- Agricultura, O. d. (2020). *FAO*. Obtenido de <https://www.fao.org/faostat/es/#search/higo>
- Alejos, R., Fernandez, Z., Manyari, S., Morales, G., & Palma, A. (2021). *Producción y Comercialización de Jarabe de Yacón Y Semillas de Chía "Yacón Bio"*. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima. Obtenido de <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/1dc1cb67-fde1-4f31-9c4f-78a9f08988e8/content>
- Asociación Nacional de Fabricantes de Envases de Vidrio. (s.f.). *Anfevi*. Obtenido de <http://www.anfevi.com/el-envase-de-vidrio/ventajas/>
- Atico34, G. (s.f.). *Cómo elaborar un plan estratégico en tu empresa*.
- Blasco, N. (4 de Marzo de 2022). Elegir envases de vidrio para tener un planeta más sostenible. *Saber vivir*. Obtenido de https://www.sabervivirtv.com/medicina-general/envases-vidrio-planeta-sostenible_4501
- blog, b. (s.f.). *Qué son la visión y la misión de una empresa*. bizneo blog.
- Borden, N. (1964). *The Concept of the Marketing Mix*. New York.
- Buenazo. (4 de Marzo de 2021). *Buenazo*. Obtenido de <https://buenazo.pe/notas/2021/03/04/temporada-higos-cultivo-propiedades-usos-307>
- Capdevila, J. (1992). *El Gran Libro de Mermeladas y Conservas*. Barcelona: Planeta.
- Castillo, J. (2014). *Análisis y Perspectivas Del Yacón*. Universidad Nacional del Callao, Callao. Obtenido de <http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/1129/72.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CEPLAN. (s.f.). Planeamiento Estratégico. *Planeamiento Estratégico*. Centro Nacional de Planeamiento Estratégico.
- CITE Agroindustrial. (2018). Reporte de Cultivo de Frutas en el Perú. Obtenido de https://issuu.com/citeagroindustrialica/docs/in-18-007_reporte_de_cultivo_de_frutas_en_per_
- Díaz, B., Jarufe, B., & Noriega, M. T. (2014). *Disposición de Planta*. Lima: Fondo Editorial.
- Díaz, M., & Juan, L. (s.f.). *GUÍA DE APOYO DOCENTE PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO Y TECNICO DE LA ASIGNATURA DE FORMULACIÓN Y*

- EVALUACIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES*. Universidad distrital francisco José de caldas, Bogotá.
- Estado Peruano. (s.f.). *Gob.pe*. Recuperado el 2022, de <https://www.gob.pe/327-crear-una-marca>
- Estudia en línea*. (10 de junio de 2021). Obtenido de <https://laedu.digital/2021/06/10/elaboracion-de-conservas/>
- Food News Latam.com. (20 de Octubre de 2016). *Food News Latam.com*. Obtenido de Food News Latam.com: <https://www.foodnewslatam.com/productos/27-confiteria/6222-el-jarabe-de-yacon-el-edulcorante-natural-del-futuro.html>
- Galiana, L. (2017). *NUEVOS MATERIALES PARA EL ENVASADO ACTIVO DE ALIMENTOS: ANTIMICROBIANOS*. Universidad de Alicante. Obtenido de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/67234/1/Nuevos_materiales_para_envasado_activo_de_alimentos_GALIANA_LLINARES_LUCIA.pdf
- García, C. (2008). TÉCNICAS DE COCCIÓN SALUDABLES APLICABLES A LA ALIMENTACIÓN MEDITERRÁNEA. *Anual de Real Academia de Ciencias Veterinarias de Anda lucía Oriental*, 21(1).
- INEI. (Abril de 2019). Instituto Nacional de Estadísticas e informática. En *Informe economico mensual* (pág. 195). Lima.
- INS. (01 de Abril de 2019). *Instituto Nacional de Salud*. Obtenido de <https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/mas-del-60-de-peruanos-mayores-de-15-anos-de-siete-regiones-padecen-de-exceso-de>
- Instructores, C. (2012). *Manual de Tecnología Culinaria*. escuela culinaria Francesa. Obtenido de https://www.academia.edu/9331169/Manual_de_Tecnolog%C3%ADa_Culinaria_Manual_de_Tecnolog%C3%ADa_Culinaria
- Kisleb ME, Hartmann A, Bar-Yosef O. (2006). Early domesticated fig in the Jordan Valley. *Science*, 312:1372-1374.
- Layme, R. (s.f.). *Proceso de investigación de mercado*. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Maldonado, S., Luna Pizarro, P., Martinez, V., & Singh, J. (2008). *Producción y comercialización de yacón (smallanthus sonchifolius) en comunidades rurales del noroeste argentino*. Universidad de los Andes, Venezuela. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1992/199216339009.pdf>
- Manrique, I. &. (Octubre de 2003). El potencial del yacón en la salud y la nutrición. Cochabamba, Bolivia: In XI Congreso de Internacional de Cultivos Andinos.
- Manrique, I., Hermann, M., & Bernet, T. (s.f.). Yacon Ficha técnica. *Centro Internacional de la papa, Lima*.
- Melgarejo Moreno, P. (1999). *El cultivo de la higuera*. Madrid: IRAGRA, S.A.
- Muñoz Jáuregui, A. (2010). *Yacón, Smallanthus sonchifolius (Poepp) H. Rob*. Obtenido de https://repositorio.promperu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/1374/Monografia_yacon_2010_keyword_principal.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Nuñez, A. (2013). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE*. Ibarra.
- Pardo Guzmán, O., & Rojas Begazo, R. (2014). *ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE MERMELADAS EN LIMA METROPOLITANA*. Lima. Recuperado el 23 de 04 de 2022, de https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/5885/PARDO_O_SWALDO_ESTUDIO_FACTIBILIDAD_MERMELADA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Poma Correa, Á. A. (s.f.). *VAN Y TIR COMO MÉTODOS DE VALORACIÓN DE INVERSIONES FINANCIERAS PARA EL ESTUDIO DEL ARRENDAMIENTO DE UNA CAMARONERA*. 2019: Machala.
- Quintana, C. (diciembre de 2021). Alianzas estratégicas: visión, tipos y ejemplos. *Oberlo*. Obtenido de <https://cl.oberlo.com/blog/alianzas-estrategicas>
- Rodriguez Vasquez, D., & Silva Roso, J. (2012). *Diseño de una planta para la producción de conservas de higo (Ficus carica) para el consumo humano*. Trujillo.
- Rodriguez, D., & Silva, J. (2012). *Diseño de una planta para la producción de conservas de higo (Ficus Carica) para el consumo humano*. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo. Obtenido de https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/3377/RodriguezVasquez_D%20-%20SilvaRoso_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sáenz Torres, S. C. (2014). *Yacón: Producción, transformación y beneficios*. Universidad de la Salle.
- Sánchez Galán, J. (25 de 05 de 2015). *Economipedia.com*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/marketing-mix.html>
- Sánchez, S., Chaparro, M., & Bernal, L. (2016). *Yacón: Producción, transformación y beneficios*. Bogotá: Oficina de publicaciones.
- Seminario, J. V. (2003). *El yacón: Fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio*. International Potato Center.
- Seminario, J., Valderrama, M., & Manrique, I. (2003). *El yacón, fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio*. Universidad Nacional de Cjamarca, Lima. Obtenido de <https://books.googleusercontent.com/books/content?req=AKW5Qadf517EunqiWeL8Ot5uA99WoaQT1dlqMXG1HHb3X6g07Ceo7wfGUwxS1W5v7ii7pVRgNksHAhjjzN-bSWYctCB89fboPdeqAZqlzUqVa6Nm2fhboXa7nRmD8vvWsbB7QCfziYLryqVasvQVXZcKk9NA1MUdKhggP3j3CtE0PG6nDJo3ePXIijh75Wh-ZX4d55vj>
- Seminario, J., Valderrama, M., & Manrique, I. (2003). *El yacón: fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio*. Centro Internacional de la Papa, Lima. Obtenido de http://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/07/Yacon_Fundamentos_password.pdf
- Sosa, M. (11 de Febrero de 2012). Catacaos es la cuna de la confección del sombrero de paja en Piura. *RPP Noticias*. (L. Fiestas, Entrevistador) Obtenido de <https://rpp.pe/peru/actualidad/catacaos-es-la-cuna-de-la-confeccion-del-sombrero-de-paja-en-piura-noticia-450141?ref=rpp>
- Torres, D. (s.f.). *Qué es el plan estratégico de una empresa, cómo crearlo y ejemplos*. Hubspot.
- Triple Monte. (01 de 04 de 2017). *Triple Monte*. Recuperado el 23 de 4 de 2022, de Triple Monte: <https://www.triplemonte.com/historia-de-la-mermelada/>
- Valderrama Cabrera, M. (2005). *Manual del cultivo del yacón*. MINAG, Cajamarca. Obtenido de <http://www.asocam.org/sites/default/files/publicaciones/files/74455093814a213d6976637f4f71ad5f.pdf>
- Velezmoro Jauregui, J. (2004). *Perfil del mercado del yacón*. Universidad del Pacífico, Cajamarca. Obtenido de http://repositorio.promperu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/2139/Perfil_mercado_yacon_2004_keyword_principal.PDF?sequence=1&isAllowed=y